SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Skåde skole
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 25. november 2015
Til den 25. november 2025.

Energimærkningsnummer 311147258

ENERGI STYRELSEN

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.

ENERGI STYRELSEN

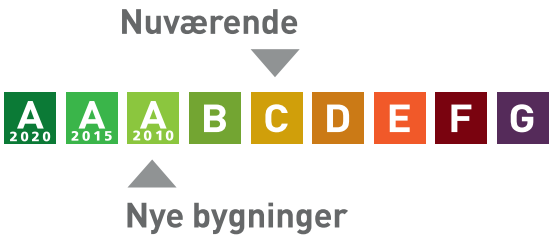
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 C

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



Årligt varmeforbrug	
637,69 MWh fjernvarme	462.837 kr
958 kWh elektricitet	1.485 kr
Årlig overproduktion af el	
-8.167 kWh fra solceller	-4.900 kr
Samlet energiudgift	459.421 kr
Samlet CO_2 udledning	85,13 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 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 Hovedbygning Det er oplyst, at tagrummet blev indrettet til erhvervsmæssig anvendelse i 2004. Siden inddragelsen har der været problemer med utætheder, som har medført større trækproblemer i kontorerne i tagetagen. I 2013 skete der stormskader på taget, hvilket medførte at der var behov for renovering af disse skader. I forbindelse med renoveringen blev der konstateret byggefejl fra 2004, hvilket formentligt har været årsagen til ovennævnte trækproblemer. Tagkonstruktionen er i gennemsnit isolereret med 200-300 mm isolering, og har en U-værdi på 0,20 – 0,15 W/m²K. Det vil ikke være rentabelt, at udføre energibesparende tiltag på tag-konstruktionen. Højskolen Tagkonstruktionen på højskolen er med skråvægge, hanebåndsloft og skunkrum. På baggrund af tykkelsen på skråvæggene vurderes det, at disse er isoleret med 100-150 mm isolering og har en U-værdi på 0,35 W/m²K. Hanebåndsloftet opbygget med bjælkelag og pudset loft, hvor det vurderes at være isoleret med hvad der svarer til 50 mm mineraluldsisolering. Endvidere er der ovenpå de gamle gulvbrædder i loftrummet udlagt 100 mm isolering, hvilket gør at det vurderes at hanebåndslofterne har en U-værdi, der svarer til 0,30 W/m²k. Der var ikke adgang til skunkrum, men det vurderes, at skunkrummene er i samme isoleringsmæssige stand som skråvæggene, og der-med har en U-værdi på 0,35 W/m²K. Loftet i gymnastikhallen oplyses, at være blevet efterisoleret, så den samlede isoleringstykkelse på det vandrette loft mod tagrummet er 300 mm isolering, hvorved U-værdien er ca. 0,15 W/m²K. Da der ikke var adgang til loftrummet, er dette ikke blevet besigtiget. Taget på tilbygningen er fladt ventileret tagpaptag og jævnfør tegningsmaterialet isoleret med 150 mm isolering, hvormed U-værdi er 0,30 W/m²K. Der er ingen rentable energibesparende tiltag at foreslå på tagkonstruktionerne på disse bygninger.		

FLADT TAG Mælkebøtten / Kantinen Tagkonstruktionen på kantinebygningen er parallelt tagpaptag med ca. 100 - 150 mm isolering, der indvendigt er beklædt med gipsplader i køkkenet og træbetonplader i spisesalen. I baglokalet er der vandret loft, som er isoleret med 100 mm isolering. Det vurderes, at U-værdien for paralleltaget er 0,30 W/m²K, hvor U-værdien for det vandrette loft i baglokalet er 0,38 W/m²K. Bygning A, B og C / SFO Tagkonstruktionen er varmt tag, som ifølge tegningsmaterialet er opbygget som følger: Tagpap, 200 mm isolering, dampspærre, vandfast krydsfiner og nedhængt loft. Den bærende del af tagkonstruktionen er præfabrikerede betonspær. Det vurderes, at U-værdien for tagkonstruktionen er 0,20 W/m²K. Da tagkonstruktionen i forvejen er en varmtagskonstruktion, kan der ikke yderligere isoleres uden at den eksisterende tagpap fjernes. På baggrund af dette er det ikke rentabelt at udføre energibesparende tiltag. Dog anbefales det, at overveje at når tagpappen er slidt og der er behov for ny tagpap, at den eksisterende tagpap fjernes og der efterisoleres med yderligere 150 mm isolering. Dette vil give en U-værdi for tagkonstruktionen på 0,10 W/m²K. Der er dog ikke udregnet et besparelsesforslag, da det vil på ingen måde være rentabelt at udføre energibesparende tiltag på tagkonstruktionen, heller ikke i forbindelse med en tagrenovering med mindre den eksisterende isolering er ødelagt. Bygning C / Bygning 7 Tagkonstruktionen er varmt tag, som ifølge tegningsmaterialet er opbygget som følger: Tagpap, 200 mm isolering, dampspærre, vandfast krydsfiner og nedhængt loft. Den bærende del af tagkonstruktionen er præfabrikerede betonspær. I det nedhængte loft er der ilagt 50 mm isolering. Det vurderes, at U-værdien for tagkonstruktionen er 0,20 W/m²K. Da tagkonstruktionen i forvejen er en varmtagskonstruktion, kan der ikke yderligere isoleres uden at den eksisterende tagpap fjernes. På baggrund af dette, er det ikke rentabelt at udføre energibesparende tiltag. Dog anbefales det, at overveje at når tagpappen er slidt og der er behov for ny tagpap, at den eksisterende tagpap fjernes og der efterisoleres med yderligere 150 mm isolering. Dette vil give en U-værdi for tagkonstruktionen på 0,10 W/m²K. Der er dog ikke udregnet et besparelsesforslag, da det vil på ingen måde være rentabelt at udføre energibesparende tiltag på tagkonstruktionen, heller ikke i forbindelse med en tagrenovering med mindre den eksisterende isolering er ødelagt. Bygning D Ifølge tegningsmaterialet er tagkonstruktionen ventileret samt isoleret med 200 mm isolering. Den samlede U-værdi på tagkonstruktionen vurderes til 0,20 W/m²K. Det vil ikke være rentabelt, at udføre energibesparelser på tagkonstruktionen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Kantinen Taget efterisoleres med 200 mm isolering og der svejses ny pap. Den eksisterende tagpap skal fungere som dampspærre, og skal derfor være intakt. Den nye U-værdi for tagkonstruktionen bliver ca. 0,11 W/m²K, hvilket giver en varmebesparelse på ca. 17 kWh/m²/år.		1.300 kr. 0,39 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Højskolen Facaderne på den oprindelige del af bygningen er 360 mm tykke teglstensvægge. I tegningsmaterialet står der "Alle hule mure fyldes med løse klinker", hvormed det vurderes, at ydervæggene er delvis med hulmur og massivt murværk. Det vurderes, at ydervæggene samlet set har en U-værdi på 1,00 W/m²K. Ydervæggen på gymnastikhallen vurderes at være massivt uisoleret murværk med en U-værdi på 1,25 W/m²K. Tilbygning mellem højskolen og gymnastiksalen er murværk med hulrum, som vurderes at være isoleret, så U-værdien er 0,80 W/m²K. For at udføre energibesparende tiltag, der er fugtteknisk forsvarligt, skal efterisoleringen udføres udvendigt. Dette vil dog ændre på bygningens akitektoniske udtryk markant, hvorfor der ikke er udarbejdet et energiforbedringsforslag på facaderne. Bygning A Ydervæggene er 350 mm tykke med 125 mm hulrum og med for- og bagmur i tegl. Ifølge tegningsmaterialet er hulrummet isoleret med 125 mm mineraluld. Dette giver en samlet U-værdi på ca. 0,22 W/m²K. Der er ikke nogen energibesparelsesmuligheder der vil være bare tilnærmelsesvis rentable for denne type ydervæg. Bygning B Ydervæggene er 350 mm tykke med 125 mm hulrum og med for- og bagmur i tegl. Ifølge tegningsmaterialet er hulrummet isoleret med 125 mm mineraluld. Dette giver en samlet U-værdi på 0,22 W/m²K. Der er ikke nogen energibesparelsesmuligheder der vil være rentable for denne type ydervæg. Bygning C / SFO Ydervæggene er 350 mm tykke med 125 mm hulrum og med for- og bagmur i tegl. Ifølge tegningsmaterialet er hulrummet isoleret med 125 mm mineraluld. Dette giver en samlet U-værdi på 0,22 W/m²K. Der er ikke nogen energibesparelsesmuligheder der vil være bare tilnærmelsesvis rentable for denne type ydervæg. Bygning C / Bygning 7 Ydervæggene er 350 mm tykke med 125 mm hulrum og med for- og bagmur i tegl. Ifølge tegningsmaterialet er hulrummet isoleret med 125 mm mineraluld. Dette giver en samlet U-værdi på 0,22 W/m²K. Der er ikke nogen energibesparelsesmuligheder der vil være bare tilnærmelsesvis rentable for denne type ydervæg. Bygning D Ydervæggene på bygningen er henholdsvis lette og tung ydervæg med isoleret hulrum. Ifølge tegningsmaterialet er de lette ydervægge isoleret med 200 mm isolering, hvor de 400 mm tykke tunge ydervægge er med bagmur af letbeton og formur af tegl. Det vurderes, at de lette ydervægge har en U-værdi på 0,20 W/m²K, hvor de tunge ydervægge har en U-værdi på 0,16 W/m²K. Det er ikke rentabelt, at udføre energibesparende tiltag på ydervæggene.		

MASSIVE YDERVÆGGE Hovedbygning Ydervæggene på bygningen er ca. 360 mm tykke teglstensvægge. Det vurderes at de har samme opbygning, som ydervæggene på den oprindelige del af Højskolen, og der med en U-værdi på 1,00 W/m²K. For at udføre energibesparende tiltag, der er fugtteknisk forsvarlige skal efterisoleringen udføres udvendigt. Dette vil dog ændre på bygningens akitektoniske udtryk markant, hvorfor der ikke er udarbejdet et energiforbedringsforslag på facaderne. Mælkebøtten / Kantinen Facaderne mod syd samt gavle er opbygget med tegl og indvendig efterisolering med 50 mm og pladebeklædning. Det vurderes, at den samlede U-værdi svarer til 0,60 W/m²K.		
FORBEDRING VED RENOVERING Kantinen Ydervæggen kan udvendigt efterisoleres med 150 mm isolering der afsluttes med armeringspuds. Den nye U-værdi for ydervæggen er 0,2 W/m²K, som giver en varmebesparelse på 36 kWh/m²/år.		1.300 kr. 0,38 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE Mælkebøtten / Kantinen Brystningspartiet er en let ydervæg med isoleret fyldning med 100 mm isolering med lav lambda-værdi. Det vurderes at brystningspartiet har en U-værdi på 0,20 W/m²K.		
KÆLDER YDERVÆGGE Bygning A Ifølge tegningsmaterialet er kælderydervæggene mod jord af beton indvendigt og isoleret med 125 mm mineraluld udvendigt. Det vurderes, at U-værdien er 0,25 W/m²K. Det er ikke muligt at udføre rentable energitiltag, der er fugttekniske forsvarlige. Bygning B Ifølge tegningsmaterialet er kælderydervæggene mod jord af beton indvendigt og isoleret med 125 mm mineraluld udvendigt. Det vurderes, at U-værdien er 0,25 W/m²K. Det er ikke muligt at udføre rentable energitiltag der er fugttekniske forsvarlige. Bygning C / SFO Kælderydervæggen mod jord af beton, som ifølge tegningsmaterialet er udvendigt isoleret. Det vurderes, at den samlede U-værdi for kælderydervæggene mod jord har en U-værdi på 0,25 W/m²K. Det er ikke muligt, at udføre rentable energitiltag der er fugttekniske forsvarlige. Bygning C / Bygning 7 Kælderydervæggen mod jord er i henhold til tegningsmaterialet 330 mm beton, som udvendigt er isoleret med 125 mm drænplade. Det vurderes, at den samlede U-værdi for kælderydervæggene er 0,25 W/m²K. Det er ikke muligt, at udføre rentable energitiltag, der er fugttekniske forsvarlige.		

Bygning D Kælderydervæggene er jævnfør tegningsmaterialet opbygget med 165 mm indvendig beton, 125 mm isolering, 100 mm beton og 50 mm drænplader. Det vurderes, at U-værdien er ca. 0,20 W/m²K.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Hovedbygning Der er i 2004 blevet udskiftet vinduer og døre i hele bygningen. Nye ruder er energiruder. Det vurderes, at U-værdien for vinduerne er 1,8 W/m²K, hvorved det ikke er rentabelt at udskifte hverken vinduer eller glas til nyere lavenergiruder med energimærke A. Højskolen Der er i 2004 blevet udskiftet vinduer og døre i hele bygningen. Nye ruder er energiruder. Det vurderes, at U-værdien for vinduerne er 1,8 W/m²K, hvorved det ikke er rentabelt at udskifte hverken vinduer eller glas til nyere lavenergiruder med energimærke A. Mælkebøtten / Kantinen Facaden mod nord er med vinduespartier i hele facadens højde. Vinduerne er energiruder A vinduer fra 2004. Det vurderes, at U-værdien for vinduer og døre er 1,8 W/m²K. Vinduerne og glasdøre er i god stand og vurderes at have en lang restlevetid, hvorved det vurderes, at det ikke er rentabelt at udskifte dem til nyere lavenergiruder med energimærke A. Bygning A Størstedelen af vinduerne og dørene er med de oprindelige termoruder i alurammer. Det vurderes, at de oprindelige vinduer og døre har en U-værdi på 3,0 W/m²K. Dog er der enkelte ruder, som er udskiftet til nyere energiruder. Bygning B Størstedelen af vinduerne og dørene er med de oprindelige termoruder i alurammer. Det vurderes, at de oprindelige vinduer og døre har en U-værdi på 3,0 W/m²K. Dog er der enkelte ruder, som er udskiftet til nyere energiruder. Bygning C / SFO Vinduerne og dørene er med energiruder, som vurderes at have en U-værdi på 2,0 W/m²K. Vinduerne og glasdørene er i god stand og vurderes at have en lang restlevetid, hvorfor at det ikke er rentabelt at udskifte dem til nye med lavenergiruder med energimærke A. Bygning C / Bygning 7 Vinduerne og dørene er med energiruder, som vurderes at have en U-værdi på 2,0 W/m²K. Vinduerne og glasdørene er i god stand og vurderes at have en lang restlevetid, hvorfor det ikke er rentabelt at udskifte dem til nye med lavenergiruder med energimærke A.		

Bygning D Vinduerne og dørene er med energiruder, som vurderes at have en U-værdi på 1,3 W/m²K. Vinduerne og glasdørene er i god stand og vurderes at have en lang restlevetid, hvorfor det ikke er rentabelt at udskifte dem til nye med lavenergiruder med energimærke A.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A og B Det foreslås, at de oprindelige vinduer udskiftes til nye lavenergivinduer med energimærke A, svarende til en varmebesparelse på ca. 140 kWh/m²/år. Der er ca. 250 m² vinduer.		23.000 kr. 6,91 ton CO_2
OVENLYS Bygning A Ovenlysvinduerne over klasselokalerne er energiruder fra 2004. Det vurderes, at disse vinduer har en U-værdi på 1,80 W/m²K. Bygning B Ovenlysvinduerne over klasselokalerne er energiruder fra 2004. Det vurderes, at disse vinduer har en U-værdi på 1,80 W/m²K.		

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Hovedbygning Det vurderes umiddelbart, at gulvkonstruktionen har en U-værdi på 0,6 W/m²K. Højskolen Det vurderes umiddelbart, at gulvkonstruktionen har en U-værdi på 0,6 W/m²K. På baggrund af tegningsmaterialet vurderes det, at gulvet i tilbygningen har en U-værdi på 0,56 W/m²K. Ifølge tegningsmaterialet er gulvet i gymnastikhallen med opklodset trægulv på et betonklaplag som er støbt på 300 mm slagger. Det vurderes, at U-værdien for gulvkonstruktionen er 0,40 W/m²K. Der kan ikke anvises rentable energimæssige og fugttekniske forsvarlige udbedringer i gulvkonstruktionen i Bygning 01. Hvis der ønskes, at udføre energiforbedringer af gulvene, skal de eksisterende gulve brydes op, og der skal etableres et nyt terrændæk. Mælkebøtten / Kantinen I henhold til tegningsmaterialet er terrændækket opbygget med betonklaplag ovenpå 50 mm isolering, det vurderes at U-værdien er 0,30 W/m²K. Det vurdere ikke, at være rentabelt at udføre energibesparende tiltag i terrændækket. Bygning A På baggrund af bygningens opførelsesår og det dengang gældende bygningsreglement vurderes det at gulvene har en U-værdi på 0,30 W/m²K. Bygning B På baggrund af bygningens opførelsesår og det dengang gældende		

bygningsreglement vurderes det at gulvene har en U-værdi på 0,30 W/m²K.

Bygning C / SFO
Gulvet i kælderen er ifølge tegningsmaterialet opbygget med 100 mm beton, som er støbt på 150 mm kapillarbrydende lag. Det vurderes, at det kapillarbrydende lag er løse letklinker, hvorved den samlede U-værdi på gulvet er 0,30 W/m²K.

Bygning C / Bygning 7
Gulvet i kælderen er ifølge tegningsmaterialet opbygget med 80 mm beton, som er støbt på 350 mm løse letklinker, som vurderes at have en samlet U-værdi på 0,17 W/m²K.

Bygning D
Jævnfør tegningsmaterialet er terrændækket opbygget med 100 mm betondæk på 300 mm løse letklinker. På baggrund af dette vurderes det, at U-værdien for terrændækket er 0,20 W/m²K.

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse

VENTILATION
Hovedbygning
Balanceret anlæg af fabrikat Exhausto med krydsveksler. Ventilerer udelukkende i tandplejen. Benævnelse: Ventilation Tandlægen.
Øvrige lokaler har naturlig ventilation ved åbning af vinduer.
Driftstiden oplyses at blive tilrettet inden hvert skoleår, så det er tilpasses de nye brugstider.

Højskolen
Recirkuleringsanlæg (varmluftanlæg, uden veksler). Benævnelse: Ventilationsanlæg Gymnastiksal.
I klasselokalerne er der naturlig ventilation ved åbning af vinduer.

Mælkebøtten / Kantinen
Udover emhætter i køkkenet, så ventileres bygningen med naturlig ventilation i form af oplukkelige vinduer.

Bygning A
Balanceret anlæg med roterende veksler af fabrikat GOLD. Benævnelse: Ventilationsanlæg SFO kælderen, Teatersal, Musik, Billedkunst, Natur og Teknik.
Drifttiden er mandag til fredag 7-15.
Klasselokalerne er med naturlig ventilation gennem utætheder (kanaler til det fri er afblændet) samt ventilation ved åbning af vinduer.

Der er en del depoter og andre små indelukkederum. Disse er ikke disideret ventilerede ved andet end revner og åbninger.

Bygning B
Balanceret anlæg af fabrikat GOLD uden veksler for faglokaler og fællesrum. Benævnelse: Ventilationsanlæg 15+16 og Fællesareal B. Anlægget er koblet på CTS-anlægget, og er i drift mandag til fredag 7.30-9.00 og 11.30-15.00.
Balanceret anlæg af fabrikat GOLD med roterende veksler. Benævnelse: Ventilationsanlæg Skolekøkken. Anlægget er koblet på CTS-anlægget, og er i drift

torsdag 11-15.15 og fredag 11-14. Balanceret anlæg af fabrikat GOLD uden veksler. Benævnelse: Ventilationsanlæg 11+12, Fysik. Anlægget er koblet på CTS-anlægget, og er i drift mandag til fredag, tilpasset til undervisningen. Balanceret anlæg af fabrikat Exhausto med krydsveksler. Benævnelse: Ventilation lokale 9+40. Klasselokalerne er med naturlig ventilation gennem utætheder (kanaler til det fri er afblændet) samt ventilation ved åbning af vinduer. Bygning C / SFO Balanceret anlæg af fabrikat PM Luft med roterende veksler. Ventilerer et kreativt værksted, hvor der er støvpartikler (proceskrav). Benævnelse: Ventilationsanlæg SFO. Der er skiftet til nye ventilatorer i 2015. Naturlig ventilation i øvrige lokaler ved åbning af vinduer samt procesudsug i sløjdlokale. Balanceret anlæg af fabrikat Danvent med krydsveksler. Benævnelse: Ventilationsanlæg 2 Bygning C. Anlæggets ventilatorer er udskiftet i 2015. Bygning D Balanceret anlæg af fabrikat Exhausto med krydsveksler. Ventilerer 4 undervisningslokaler. Benævnelse: Ventilationsanlæg nybygning 2004. Anlægget styret efter CO2 i lokalerne. Resten af bygningen ventileres ved åbning af vinduer og døre.		
FORBEDRING Højskolen Nuværende situation: Luftkvaliteten i salen om eftermiddagen blev målt til 760 ppm. Ydelsen blev målt og beregnet til 3.740 m³/h (1.040 l/s), effektoptaget er målt til 1 kW og trykstigningen over ventilatoren er 260 Pa. Rumlufttemperaturen målt til 22°C, og setpunktet er 19°C. Den anslåede driftstid er 2.200 timer årligt. Strategien er recirkulering, og der køres kun når rumtemperaturen er under varmesetpunkt. Der er monteret en temperaturføler i salen. Alle værdier er orienterende målinger udført ved besigtigelsen (spotmålinger). Forslag til energibesparende ændring: Blæsereffektiviteten kan øges med anslået 40% ved at udskifte ventilationsanlægget til et nyt med en energirigtig ventilator.	15.000 kr.	1.000 kr. 0,39 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Skolen opvarmes med fjernvarme som modtages fra Affaldvarme Aarhus. Fjernvarmen er ført ind i bygning A's kælder, og fordeles herfra direkte til de enkelte varmekredse.		
VARMEPUMPER Grundet den lave pris på fjernvarme i forhold til elektricitet vil det ikke være rentabelt at skifte opvarmningsform fra fjernvarme til varmepumpedrift, -hverken i forbindelse med rumvarme eller til varmt brugsvand. Desuden er skolens varmeanlæg ikke velegnet til lavtemperaturdrift, hvilket er en forudsætning for energiøkonomisk drift af varmepumpeanlæg. Endelig er der ikke tilstrækkeligt frit areal ved skolen til et jordvarmeanlæg, hvorfor der i givet fald skal etableres et luft/luft varmepumpeanlæg. Denne type anlæg har dårligere virkningsgrad end jordvarmeanlæg, og dermed endnu dårligere økonomi. Hvis der etableres varmepumpeanlæg vil det formentlig kræve godkendelse af kommunen, da området er udlagt til fjernvarme.		
SOLVARME Ejendommens vandforbrug er ikke opdelt i varmt og koldt vand, så ud fra det samlede vandforbrug og erfaringstal vurderes der at være et varmtvandsforbrug på ca. 370 m³/år. Det vurderes overslagsmæssigt at et anlæg med 25 m² solpaneler og en 1.000 liter beholder vil være passende til skolen. Skolens forbrug af varmt brugsvand i sommerperioden hvor der er mest sol er desuden ret lavt (ca. 6 m³/mdr.). Forslaget er ikke rentabelt grundet den lave fjernvarmepris.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING I bygning A og B har skolen zonestyring af hvert rum over CTS. Undtaget er gangarealer og enkelte rum. De enkelte varmegivere er forsynet med termoaktuatorer, enten placeret centralt eller helt oppe i det enkelte rum. Resten af radiatorerne i alle bygningerne er forsynet med individuelt regulerede Danfoss radiatortermostater. I alle bygninger styres fremløbstemperaturen fra alle blandesløjfer til radiatoranlæggene over CTS-anlægget. Alle radiatorerne er forsynet med ventiler til forindstilling af den gennemstrømmende vandmængde. Forindstillingen kan foretages enten direkte på radiatorventilerne eller på radiatorkoblingerne på radiatorernes returrør. Der er foretaget forindstilling af ventilerne. Radiatorerne vurderes generelt til at være store i forhold til bygningernes varmetab, hvilket giver gode muligheder for at opnå stor afkøling af fjernvarmevandet ved relativt lave fremløbstemperaturer til radiatoranlæggene.		

Radiatoranlæggene er generelt koblede som 2-strengede anlæg. Varmerørene er ført i kælder eller i etageadskillelserne. I Hovedbygningen og Højskolen er en stor del af rørene ført synligt. Der er i alt 11 blandeanlæg til radiatoropvarmning og 9 varmekredse til ventilationsanlæg.
Driftstiden på blandeanlæg og pumper til radiatoropvarmning er sat til 6.000 timer årligt.
Anlægget oplyses at være blevet indreguleret i 2015.

VARMERØR
Hovedbygning
Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Bygning A
Rørisoleringen er generelt god. Der er enkelte komponenter på varme retur, som kunne isoleres bedre, men det skønnes, at der ikke vil være nogen væsentlige besparelser ved at isolere yderligere pga. den lave vandtemperatur.

Bygning B
Rørisoleringen er generelt god. Der er enkelte komponenter på varme retur som kunne isoleres bedre, men det skønnes, at der ikke vil være nogen væsentlige besparelser ved at isolere yderligere pga. den lave vandtemperatur.

Bygning C / SFO
I rummet med blandesløjfen mangler der rørisolering på varmerør, svarende til ækvivalent 8 m. 1 ¼" rør. Rørene anbefales isoleret. Der vil ikke være nogen nævneværdig varmebesparelse ved at isolere rørene. Derfor er rørisolering i dette tilfælde ikke medtaget som spareforslag.

Bygning D
Rørisoleringen er generelt god.

VARMEFORDELINGSPUMPER
Hovedbygningen
Blandesløjfen, som er reguleret via CTS-anlægget, findes i kælderen. Pumpen er en Alfa 2, 25-60.

Højskolen
Blandesløjfen, som er reguleret via CTS-anlægget, findes i kælderen i hovedbygningen. Pumpen er en Alfa 2, 25-60.
Gymnastiksalen er opvarmet med varm luft, og der er i kælderrummet under gymnastiksalen et blandeanlæg for ventilationsanlægget. I blandesløjfen er der en Grundfos pumpe UPS 35-20.

Bygning A
Der er der 3 blandesløjfer, som forsyner radiatorsystemerne i bygningen.

Pumperne til blandesløferne er udskiftet i 2015 til Alpha2 og er koblet på CTS.

Bygning B
Der er der 3 blandesløjfer, som forsyner radiatorsystemerne i bygningen. I den forbindelse er der tre pumper; 2 stk Grundfos UPE 25 – 80 og 1 stk Grundfos Magna

40 – 100. Til opvarmning af ventilationssystemets varmeflader er der 4 blandesløjfer, der er opbygget på samme måde som til radiatoropvarmningen. I forbindelse med blandesløjferne er der 1 Grundfos-pumper type UPS 25–40, og tre nye Alpha2 pumper. Bygning C / SFO Til opvarmning af sløjdlokale mm. og SFO, er der en blandesløjfe som reguleres via CTS-anlægget; pumpe UPE 25-60. Til opvarmning af ventilationssystemets varmeflade er der 1 blandesløjfe, der er opbygget på samme måde som til radiatoropvarmningen. I forbindelse med blandesløjferne er der 1 Grundfos-pumpe, Alfa2 25 – 40, som var slukket. Bygning C (7) SFO-bygningen er den yderste bygning mod øst, og blandesløjfen til radiatoropvarmningsanlægget reguleres af en gammel Danfoss-varmestyringsautomatik, hvor urstyringen ikke fungerer. Pumpe; Grundfos Alfa 2 25 – 60, indstilling auto. Bygning D Det er den nyeste af skolens bygninger, og varmestyringen sker via CTS-anlægget med en blandesløjfe og rumvarmestyring med rumføler i rummene og termoventiler i reguleringsrum fælles for radiatorerne i det enkelte rum; pumpe Grundfos UPE 25-40. Til opvarmning af ventilationssystemets varmeflader er der en blandesløjfe på loftet, der er opbygget på samme måde som til radiatoropvarmningen. I forbindelse med blandesløjferne er der 1 Grundfos-pumpe UPE 25-40.		
AUTOMATIK Temperaturen styres efter følgende temperatursat: Gymnastiksalen 19°C Undervisningslokaler 20°C Andre rum 21°C Tandplejen 22°C Weekend og natsænkning 16°C Der er lidt problemer med at styre rumtemperaturen, specielt i forårs- og efterårsmånederne, hvilket antages at skyldes problemer med udefolerne, vandfordelingen i radiatoranlaggene og fremløbstemperaturen. Højskolen I bade og omklædningsrum for drenge og piger, er der 4 radiatorer, som reguleres individuelt med Danfoss-radiatortermostater. Radiatorerne er koblet direkte på fjernvarmerørene, og radiatorventilerne har problemer med at kunne lukke mod fjernvarmens høje differenstryk. Der er ingen mulighed for automatisk temperatursænkning. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.		
FORBEDRING	35.000 kr.	2.600 kr. 0,77 ton CO_2

Højskolen Nuværende situation: Fjernvarmevandet løber uopblandet og med højt differenstryk gennem radiatorventilerne på radiatorerne i baderummene. Næsten alle TD regulatorer vurderes til at være indstillet til at give et for højt differenstryk. Pumpeindstillingerne er på næsten alle pumper ens og ikke optimalt indstillet. Alle regulatorer og pumper er en del af det samlede anlæg, og derfor vurderes besparelsen også i forhold til det samlede energiforbrug til rumopvarmning på 365 MWh. Forslag til energibesparende ændring: Der skal udskiftes defekte TD regulatorer og etableres blandesløjfe til radiatorvarme i baderum. Endvidere skal alle eksisterende indstillinger på TD regulatorer og pumper revurderes og indstilles, hvilket antages at reducere varmeforbruget til rumvarme med ca. 1,5%. Varmebesparelse: 365,1 MWh/år * 1,5% =5.500 kWh/år		
FORBEDRING VED RENOVERING		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I Højskolen er der en udslagsvask og en køkkenvask. Det tager ekstremt lang tid at få varmt vand ud af tapstederne efter at der åbnes for varmtvandshanerne. Det skyldes, at der er trukket et mere end 20 m langt forsyningsrør fra varmtvandssystemet i bruserummet ved gymnastiksalen uden at der er etableret nogen brugsvandscirkulation. Der skal tappes 10–15 l vand, før vandet bliver varmt, hvilket giver stort vandspild.		
VARMTVANDSRØR Forsyningsrør fra Bygning A, er ført under skolegården og er udført som præisolerede rør.		
VARMTVANDSPUMPER Bygning A og B Brugsvandscirkulationen sker med en Grundfos-pumpe 20–07N. Cirkulationen er ført ind på koldtvandsledningen før veksleren. Bygning D På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe af fabrikat Grundfos, Type Alpha2, 18 W		
VARMTVANDSBEHOLDER Hovedbygning Brugsvandet i Hovedbygningen opvarmes med fjernvarmevand i en 60 liter Metro-varmtvandsbeholder. Det varme brugsvand anvendes til blandingsbatterier ved 3 håndvaske og i tandklinikken. Bygning A, B, baderum, Højskole og kantine Til opvarmning af brugsvandet er der en Redan-brugsvandsveksler med en mærkeeffekt på 78 kW. Veksleren opvarmer brugsvand til forsyning af bygning A, B, blandesystemet til bruserne i baderum ved gymnastiksalen, og udslagsvask og køkkenvask og toiletter i højskolen samt 2 tapsteder i kantinen. Veksleren reguleres af en Belimo-reguleringsventil, som er tilkoblet CTS-anlægget, og i serie med den er der en Danfoss 1" AVTB ventil. Reguleringen pendler, hvilket kan skyldes, at Belimo-ventilen burde have været med integreret trykdifferensregulator eller, at AVTB-ventilen er i serie med Belimo-ventilen. Begge ventiler regulerer efter den samme setpunktstemperatur på 50°C. Der er ingen klager over utilstrækkelig eller manglende varmtvandsforsyning. Mælkebøtten / Kantinen I kantinen er der desuden en 110 l Metro el-vandvarmer, som er indstillet til at give en højere temperatur (55°C) end der leveres fra den fælles brugsvandsforsyning. El-vandvarmeren forsyner kun 1 tapsted i umiddelbar nærhed af beholderen.		

Bygning C Her opvarmes det varme brugsvand i en Thermix One-gennemstrømningsveksler, som temperaturreguleres med en Danfoss ¾" AVTB ventil. Til brugsvandscirkulation er der en Grundfos-pumpe 20-07N. Veksleren forsyner bygning C og SFO-bygningen. Veksleren fungerer fint med en varmtvandstemperatur på ca. 42°C. Veksleren forsyner primært tapsteder ved vaske og en bruser til afskylning af børn. Der er ingen temperaturstyring via CTS-anlæg. Bygning C (7) Der er her en ældre Thermix 20 l gennemstrømningsvandvarmer, som temperaturreguleres med en Danfoss ¾" AVTB ventil. Veksleren forsyner køkkenet med varmt brugsvand, og fordi der kun er få meter fra vekslere til tapstedet, er der ikke nogen brugsvandscirkulation. Brugsvandstemperaturen var ca. 41°C, og det er iflg. oplysninger tilstrækkeligt til det brug, der er for det varme brugsvand. Der er ingen rentable forslag til besparelser. Bygning D Her opvarmes brugsvandet i en varmeveksler, som styres af en TREND-ventil over CTS-anlægget.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Hovedbygning Belysningen i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af gamle T8 armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Belysningsanlæggene i tandkliniken består af gamle T8-armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af T5-armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Højskolen Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af gamle T8 armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Belysningsanlæggene i gymnastiksalen og omklædningsrummen består af gamle T8 armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Mælkebøtten / Kantinen Belysningen i kantinen består af armaturer med kompaktlysrør. Bygning A Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne og SFO (kælder) består af nye LED armaturer. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er DALI dagslysstyring. Belysningen i på fællesarealerne er udskiftet til nye LED armaturer med DALI styring. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne og lærerværelset består af T5-armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Belysningen i gangarealer (kælder) består af nye LED armaturer. I teknikrum og depoter er alle T8-rør skiftet til LED. Bygning B Belysningen i fællesarealerne består af nye LED armaturer med DALI styring. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne og på biblioteket består nye LED armaturer med DALI styring. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne (kælder) består af nye LED armaturer med DALI styring. Bygning C / SFO Belysningen i gangarealer styres med DALI dagslysstyring. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af T5 lysstofrør med DALI styring. Belysningsanlæggene i sløjdlokalerne består af T5 rør med DALI styring Bygning C / Bygning 7 Belysningen i gangarealer består af armaturer med almindelige glødelamper. Der er		

etableret ny automatisk lysstyring med bevægelsesmelder og dagslysstyring. Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af T5 rør med tilstedeværelses sensor. Bygning D Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af T5-armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Belysningen i gangarealer består af T5-armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.		

SOLCELLER Der er monteret nye solceller til produktion af strøm (2015). Solcellearealet er ca. 175 m² og estimeret til 28,62 kWp og en årsproduktion på 22.036 kWh. Anlægget er fordelt over to tagflader på henholdsvis bygning 04 og 05.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

De fleste tiltag påvirker indeklimaet i større eller mindre udstrækning, og det er et princip i den metode Teknologisk Institut anvender, at tiltagene kun medtages, hvis det eksisterende indeklima kan bibeholdes eller gøres bedre.
De anførte besparelsestiltag vil ikke efter de er gennemført påvirke forbruget af hverken interne eller eksterne ressourcer.
De beskrevne forslag bør inden deres realisering underkastes en nærmere vurdering med hensyn til teknik og økonomi, idet forslagene skal betragtes som teknisk-økonomiske overslag.

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				
Ventilation	Højskolen: Udskiftning af ventilationsanlæg	15.000 kr.	592 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Varmeanlæg				
Automatik	Højskolen: Udskiftning/justering af komponenter på varmeanlæg	35.000 kr.	5,46 MWh Fjernvarme	2.600 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	Kantinen: Efterisolering af tagpap tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm.	2,74 MWh Fjernvarme	1.300 kr.
Massive ydervægge	Kantinen: Udvendig efterisolering af facader på kantinen	2,69 MWh Fjernvarme	1.300 kr.
Vinduer	Bygning A og B: Udskiftning af vinduer til nye lavenergivinduer	48,92 MWh Fjernvarme 13 kWh Elektricitet	23.000 kr.
Varmeanlæg			
Automatik	cts		

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Højskolen

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-1
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1906
År for væsentlig renovering.....2004
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....684 m²
Opvarmet bygningsareal.....750 m²
Heraf tagetage opvarmet.....137 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....66 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....F
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....F
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....F

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

Hovedbygning

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-2
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1906
År for væsentlig renovering.....2004
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....855 m²
Opvarmet bygningsareal.....933 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....78 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Kantinen

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-3
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1906
År for væsentlig renovering.....2004
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....140 m²
Opvarmet bygningsareal.....140 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

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 A

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-4
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1978
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1663 m²
Opvarmet bygningsareal.....2015 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1007 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.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning B

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-5
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1981
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2276 m²
Opvarmet bygningsareal.....2276 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1138 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

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

SFO / Bygning C

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-6
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....1994
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....588 m²
Opvarmet bygningsareal.....588 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....235 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

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 C (7)

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-7
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....2000
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....481 m²
Opvarmet bygningsareal.....481 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....241 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning D

Adresse .....Mantziusvej 5
BBR nr.....751-346336-8
Bygningens anvendelse .....Undervisning og forskning (420)
Opførelses år.....2004
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....436 m²
Opvarmet bygningsareal.....436 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.....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 BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Bygningerne er oprindelig opført i 1906 og er bygget om/til i 1978, 1981, 1994, 2000, 2004 og 2009. De fleste af bygningerne er i én etage med kælder, men nogle af bygningerne er uden kælder og der er desuden 1. sal på et par af bygningerne. Det samlede bruttoareal for bygningen er jf. BBR i alt 7.713 m², hvoraf 2.530 m² er kælder.
Skolen har p.t. 608 elever fordelt på 0.-9. klassetrin. Desuden har skolen en SFO.
Åbningstiden for SFO'en er kl. 6.30-17.00 mandag-torsdag og kl. 6.30-13.30 fredag.
Den øvrige skole er åben, dvs. anlæggene idrift, kl. 6.30-16.30 alle dage (efter skolereformen).
Der er en mindre (og utidssvarende) gymnastiksal, som ikke har tilstrækkelig kapacitet til at rumme al idrætsundervisning. Derfor køres eleverne til andre steder med bus. Derfor er vandforbruget måske af denne årsag heller ikke så stort, som på andre skoler, som har større idrætsanlæg.
Desuden er der diverse aftenundervisning og mødeaktivitet, se kapitel 6 Arealudnyttelse. Det forsøges i den udstrækning det er muligt at lægge aftenundervisning og møder uden for normal åbningstid i de lokaler der har rumstyring via CTS-anlægget, så der kun tilføres varme til de lokaler hvor det er nødvendigt.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det totale varmeforbrug er opgjort til 593,7 MWh-fjv årligt.
Det samlede elforbrug er opgjort til 195,4 MWh-el årligt.
Bygningens nuværende el-, varme- og vandpris er oplyst til at være henholdsvis 1,55 kr./kWh-el, 0,468 kr./kWh-fjv og 33,45 kr./m³ ekskl. moms og nettoafgifter.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	468,00 kr. per MWh
	164.397 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	1,55 kr. per kWh
Elektricitet til opvarmning	1,55 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

Teknologisk institut
Gregersensvej, 2630 Taastrup

psvn@teknologisk.dk
tlf. 7220 2000

Ved energikonsulent
Peter Svendsen

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.

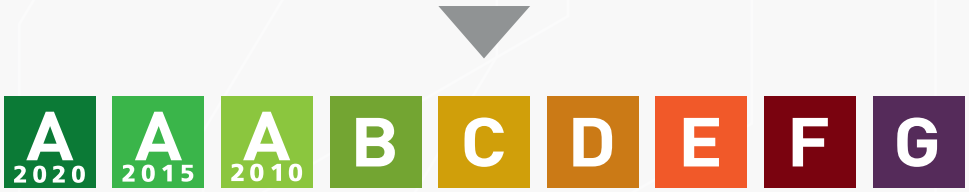
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Skåde skole
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg



Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - Højskolen
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg

Energistyrelsens Energimærkning

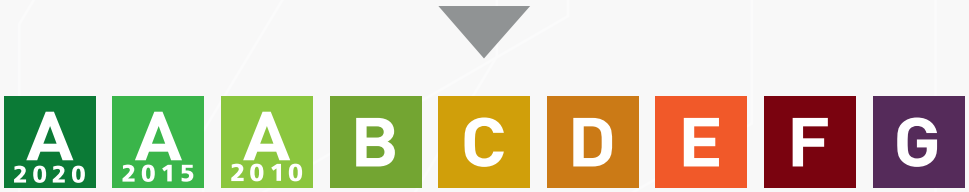
ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - Hovedbygning
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg



Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - Kantinen
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - Bygning A
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - Bygning B
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - SFO / Bygning C
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg

Energistyrelsens Energimærkning

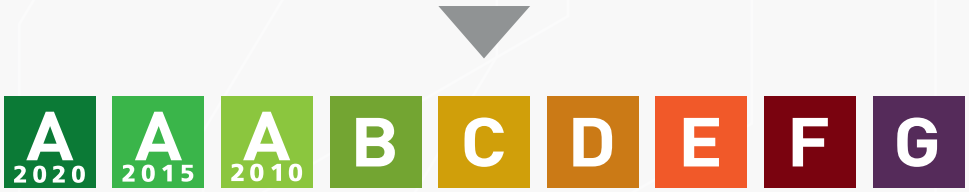
ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - Bygning C (7)
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg



Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258

Energimærke

Skåde skole - Bygning D
Mantziusvej 5
8270 Højbjerg

Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 25. november 2015 til den 25. november 2025

Energimærkningsnummer 311147258