SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Muldbjergskolen
Skolevangen 44
9800 Hjørring

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 8. oktober 2020
Til den 8. oktober 2030.

Energimærkningsnummer 311466010

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

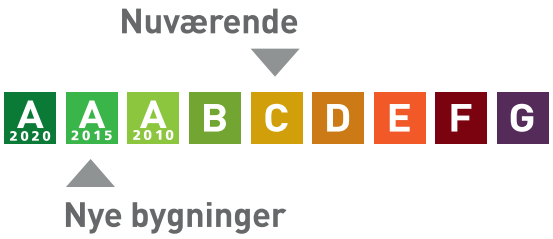
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

1.223,24 MWh fjernvarme	690.731 kr
Samlet energiudgift	690.731 kr
Samlet CO_2 udledning	79,51 ton

BYGNINGERNE

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

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

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

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG Det flade tag på B2, B6 og nordlig del af B7 antages isoleret med 100 mm mineraluld jf. tegningsmateriale. Det flade tag på B3 antages isoleret med 250 mm mineraluld. B3 brændte i 2002 og det vurderes at taget er isoleret ifm. renovering/genopbygningen svarende til isoleringen på tilbygningen fra ca. 1997. Det flade tag på tilbygninger i B3 er isoleret med 250 mm mineraluld. Det flade tag på B5 antages isoleret med 125 mm mineraluld jf. tegningsmateriale. Det flade tag på sydlig del af B7 er isoleret med 270 mm mineraluld. Det flade tag over lysbånd i sydlig del af B7 er isoleret med 275 mm mineraluld. Det flade tag på tilbygning fra 2013 i B7 er isoleret med 345 mm mineraluld. Det flade tag i B8 er oprindeligt isoleret med 175 mm mineraluld. Det er oplyst at taget i 2019 er efterisoleret ved indblæsning af papirgranulat, så taget nu har et varmetab svarende til kravet i gældende bygningsreglement.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag på B2, B6 og nordlig del af B7 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. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste		32.300 kr. 5,23 ton CO_2

effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag på B5 efterisoleres udvendigt med 175 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tør og uden lunker eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.		8.000 kr. 1,30 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Tunge ydervægge i B2, nordlig gavl i B3, B5, B6 og nordlig del af B7 er udført som 29 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Tunge ydervægge i B3, sydlig del af B7 og forbindelsesgang ved B8 er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Ydervægge i nyeste tilbygning i B3 er udført som 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Tunge ydervægge i haller i B8 er udført som 47 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 120 mm mineraluld. Der er desuden efterisoleret med 75 mm facadeisolering afsluttet med trapez-pladebeklædning i den øverste del af ydervæggene i hallerne.		
MASSIVE YDERVÆGGE Ydervægge ved tag, hvor der er spring i terræn ved B6, består af 20 cm massiv betondrager med ca. 75 mm udvendig isolering og ca. 200 mm isolering over betondrageren indtil tagflade.		

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Vægge mellem opvarmelig del af kælder mod uopvarmet del af kælder består af massiv og uisoleret betonvæg.		

LETTE YDERVÆGGE Lette ydervægge ifm. facadepartier i B2, B5, B6 og nordlig del af B7 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger antages isoleret med ca. 100 mm mineraluld. Facadepartierne er adskilt af betonsøjler, som vurderes at være uisolerede og dermed fungere som en kuldebro. Ydervægge ved tilbygning i B7 fra 2013 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 345 mm mineraluld. Ydervægge ved glasbånd i sydlig del af B7 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Konstruktion er isoleret med ca. 245 mm mineraluld. Ydervægge i gavl af mellemgang i B8 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Tagrem i forbindelsesgang til B8 er jf. tegningsmateriale uisoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering af tagrem i forbindelsesgang til B8 med 225 mm isolering. Det vurderes ud fra tegningsmateriale at eksisterende underbeklædning kan nedtages udenfor, for at komme til remmen og efterisolere denne. Vær opmærksom på at placere evt. dampspærre korrekt.		600 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering med 225 mm isolering i lette ydervægge i B2, B5, B6 og nordlig del af B7. Eksisterende pladebeklædning og isolering nedtages og bortskaffes. 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.		2.200 kr. 0,35 ton CO_2

KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord i opvarmelige del af kælder består af ca. 30 cm massiv betonvæg.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer er en blanding af energi- og termovinduer. I B2, B5, B6 og nordlig del af B7 er der monteret to- eller trelags termovinduer og partier med fyldninger, mens resterende vinduer overvejende er monteret med energiruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende vinduer monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		28.900 kr. 4,69 ton CO_2
OVENLYS Ovenlysvinduer er monteret i det vandrette loft. Ovenlysene består af akryl, monteret på karm. Nede i lysskakte er desuden monteret termoplader som forsats. Rytterlys i B3 er monteret med termoplader. Ovenlysvindue i mellemgang ved B8 er monteret med trelags energiruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende rytterlys ved B3 foreslås udskiftet til nyt med trelags energiruder, energiklasse A.		2.900 kr. 0,47 ton CO_2
YDERDØRE Yderdøre- og facadepartier er overvejende monteret med energiruder. Enkelte døre bl.a. mod gange i de ældre fløje er fortsat monteret med tolags termoruder. Døre i gavle på haller i B8 er udført som massive yderdøre med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Massive yderdøre mod uopvarmede rum i kælder er uisolerede.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende yderdøre og facadepartier med glasdøre monteret med termoruder foreslås udskiftet til nye døre og partier, med trelags energiruder, energiklasse A.		15.500 kr. 2,51 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk i B2, B5 og B6 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 30 mm mineraluldsbatts under betonen. Terrændæk i B3 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld. Herunder et lag af 150 mm løse letklinker.		

Terrændæk i tilbygning fra ca. 1997 til B3 er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Herunder et lag af 300 mm løse letklinker. Terrændæk i nyeste tilbygning i B3 antages udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet antages isoleret med ca. 200 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Terrændæk i sydlig del af B7 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Herunder et lag af 150 mm løse letklinker. Terrændæk i tilbygning fra 2013 i B7 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 400 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Terrændæk i mellemgang i B8 er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Herunder et lag af 150 mm løse letklinker. Terrændæk i haller i B8 er udført i beton med strøgulve og isoleret med 50 mm mineraluld mellem strøer. Her underet lag af 150 mm løse letklinker.		

ETAGEADSKILLELSE Gulv mod uopvarmet kælder i B2, nordlig del af B3, B5 og B6 af massiv beton, er uisoleret. Gulv mod uopvarmet kælder i østlig del af B6 og B7 af massiv beton, er isoleret med 50 mm mineraluld. Gulv mod uopvarmet kælder i tilbygning fra ca. 1997 til B3 består af letklinkerbeton med trægulv afsluttet med linoleum og er isoleret med 50 mm mineraluld.		
FORBEDRING Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering i B2, nordlig del af B3, B5 og B6. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.	434.400 kr.	24.200 kr. 3,92 ton CO_2

KRYBEKÆLDER Gulv mod uopvarmet krybekælder/installationsgang i B2, B3, B5, B6 og B7 af massiv beton, er uisoleret. Gulv mod krybekælder af massiv beton i B3, er isoleret med 100 mm mineraluld.		

Gulv mod krybekælder mod vest i B3 af massiv beton, er uisoleret. Krybekælderen er dog isoleret mod terræn. Gulv mod krybekælder i tilbygning fra ca. 1997 til B3 er udført af letklinkerbeton med trægulv afsluttet med linoleum og er isoleret med 50 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende uisolerede krybekældre i B2, B3, B5, B6 og B7 fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 300 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør, må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		56.800 kr. 9,21 ton CO_2

KÆLDERGULV Kældergulve i opvarmelig del af kælder er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION B2 ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Danvent med roterende veksler, placeret på sydlig del af taget på B2. Nordlig del af B2 ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Danvent/Systemair med roterende veksler, placeret på taget over B2. Sydlig del af B2 og B6 ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Nordisk Ventilator Co. med roterende veksler, placeret i kælder under den sydlige del af B2/vestlige del af B6. B3 ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Novenco med roterende veksler, placeret i teknikrum i kælder under B3. Tilbygning til B3 fra ca. 1997 ventileres mekanisk via et ventilationsaggregat, af fabrikat Novenco med roterende veksler. Aggregatet er placeret i kælder under tilbygningen. Nyeste tilbygning til B3 ventileres mekanisk via et ventilationsaggregat, af fabrikat Dyrholm med krydsveksler. Aggregatet er placeret på taget over tilbygningen. Sydlig del af B5 ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Nordisk Ventilator Co. med roterende veksler, placeret i kælder under B5. Nordlig del af B5 ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Danvent/Systemair med roterende veksler, placeret på taget over B5. Undervisningslokaler i B7 ventileres via et mekanisk ventilationsaggregat, af fabrikat Exhausto med krydsveksler, placeret i teknikrum i kælder under B7.		

Kantine ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Novenco med roterende veksler, placeret i kælder under B7. Sløjd ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Novenco med roterende veksler, placeret i kælder under B7. Sydlig del af B7 ventileres mekanisk via ventilationsaggregat, af fabrikat Danvent/Systemair med roterende veksler, placeret på jord ved sydlig gavl af B7. B8 ventileres mekanisk via et nyt ventilationsaggregat, af fabrikat Swegon med roterende veksler, placeret i kælder under B2. Opvarmelig del af kælder er naturligt ventileret.		
FORBEDRING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat som erstatning for ældre anlæg i teknikrum i kælder under sydlig del af B2/vestlig del af B6, med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	250.000 kr.	20.000 kr. 2,39 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat som erstatning for ældre anlæg placeret i kælder under sydlig del af B5, med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	200.000 kr.	13.300 kr. 1,59 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat som erstatning for anlæg i teknikrum i kælder under B7, med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		7.100 kr. 0,99 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat som erstatning for anlæg i teknikrum i kælder under B3, med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		5.700 kr. 0,68 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat som erstatning for anlæg placeret på sydlig del af taget på B2, med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		4.100 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat som erstatning for anlæg i teknikrum i kælder under tilbygning fra ca. 1997 til B3, med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		2.300 kr. 0,27 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslåes udskiftning af de eksisterende ventilationsaggregater som erstatning for anlæg, der ventilerer kantine og sløjd, placeret i teknikrum i kælder under B7, med nye og mere effektive aggregater. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		2.800 kr. 0,33 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat som erstatning for anlæg på tag til nyere tilbygning til B3, med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		900 kr. 0,14 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Der er registreret ventilationskanaler på taget af B2. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler i kælderen i B2. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler på taget af B3. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler i kælderen i B3. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler på taget af B5. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler i kælderen i B5. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler i kælderen i B6. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler i det fri i sydligste del af B7. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler i kælder i B7. Kanalerne er isolerede.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i nyeste tilbygning til B3. Haller i B8 opvarmes ved indblæsning af varm luft via ventilationsaggregat placeret i kælder under B2.		
VARMERØR Varmerør er udført som stålrør. Varmerørene er isolerede.		
VARMEFORDELINGSPUMPER I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til B2 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B2. I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 100 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B2. I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til den nordlige del af B2. er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B2. I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til sydlig del af B2 og B6 er der monteret en fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-25. Pumpen har en maksimal effekt på 70 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under sydlig del af B2/vestlig del af B6.		

I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til den nordlige del af B2 var det ikke muligt at finde en fordelingspumpe. Derfor antages det at der findes en pumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Ligesom det er tilfældet for identiske anlæg på skolen, hvor pumperne har kunnet registreres.

I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B3.

I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 100 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B3.

I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til B3 er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-25. Pumpen har en maksimal effekt på 70 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B3.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i kælder under tilbygning til B3 fra ca. 1997.

I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til tilbygningen fra ca. 1997 er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 100 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under tilbygning til B3.

I varmeanlægget, der fordeler gulvvarmen i den nyere tilbygning til B3 er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikskab i nyere tilbygning til B3.

I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade, der forsyner nyere tilbygning til B3 er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikskab i nyere tilbygning til B3.

I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til B5 er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-25. Pumpen har en maksimal effekt på 70 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B5.

I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til nordlig del af B5 var det ikke muligt at finde en fordelingspumpe. Derfor antages det at der findes en pumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Ligesom det er tilfældet for identiske anlæg på skolen, hvor pumperne har kunnet registreres.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B5.

I varmeanlægget er der monteret ældre fordelingspumper med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40. Pumperne har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumperne er placeret i teknikrum i kælder under sydligste del af B5.

I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til kantine og sløjd er der monteret ældre fordelingspumper med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-25. Pumperne har en maksimal effekt på 70 Watt. Pumperne er placeret i teknikrum i kælder under B7. I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade, der forsyner den nordlige del af klasserne i B7 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B7. I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til den sydlige del af B7 er monteret en pumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen er placeret i sydøstligste lokale i B7. I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B7. I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B7. I forbindelse med ventilationsaggregatets varmeflade til B8 er der monteret en ældre fordelingspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPS 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 75 Watt. Pumpen er placeret i start af krybekælder mellem B2 og B8.		
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-40-pumpen ved krybekælder mellem B2 og B8. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	700 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-60-pumpen i kælder under tilbygning fra ca. 1997 til B3. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	7.000 kr.	800 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-40-pumpen i teknikrum i kælder under B7. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.500 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPE 25-60-pumpen i teknikrum i kælder under B2. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	7.500 kr.	700 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPE 25-60-pumpen i teknikrum i kælder under B3. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	7.000 kr.	600 kr. 0,06 ton CO_2

FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-25-pumpen i teknikrum i kælder under B3. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	7.000 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-25-pumpeni teknikrum i kælder under B5. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	7.000 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-25-pumpen i teknikrum i kælder under B7. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	14.000 kr.	1.100 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af nye varmefordelingspumper som erstatning for UPS 25-40-pumperne i teknikskab i nyeste tilbygning til B3. Det vurderes at de eksisterende pumper kan udskiftes til mere effektive fordelingspumper.	10.000 kr.	800 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPE 25-40-pumpen i teknikrum i kælder under B3. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	5.000 kr.	400 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-25-pumpen i teknikrum i kælder under B3. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.	7.000 kr.	500 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af nye varmefordelingspumper som erstatning for UPE 25-40-pumperne i teknikrum i kælder under sydlig del af B5. Det vurderes at de eksisterende pumper kan udskiftes til mere effektive fordelingspumper.	16.500 kr.	1.200 kr. 0,12 ton CO_2

AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmefordelingspumper.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør med cirkulation er udført som stålrør. Rørene er isoleret.		
VARMTVANDSPUMPER I brugsvandsanlægget, der forsyner hovedparten af skolen, er der monteret en gammel cirkulationspumpe uden trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UP 20-45 N. Pumpen har en maksimal effekt på 115 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B2. I brugsvandsanlægget, der forsyner B8, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3. Pumpen har en maksimal effekt på 124 Watt. I brugsvandsanlægget til B3 er der monteret en gammel cirkulationspumpe af fabrikat Grundfos, type UP 20-30 N Pumpen har en maksimal effekt på 75 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under B3. I brugsvandsanlægget til tilbygning til B3 fra ca. 1997 er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Comfort UP. Pumpen har en maksimal effekt på 8 Watt. Pumpen er placeret i kælder under tilbygning fra ca. 1997.		
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation som erstatning for UP 20-40 N-pumpen i teknikrum i kælder under B3. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.	7.500 kr.	900 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation som erstatning for UP 20-45 N-pumpen i teknikrum i kælder under B2. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.	10.000 kr.	1.200 kr. 0,12 ton CO_2
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand til hovedparten af skolen produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Termix. Brugsvandsveksleren er placeret i teknikrum under B2. Varmt brugsvand til omklædning ifm. hallerne/B8 produceres via brugsvandsveksler. Brugsvandsvekslerens mærkeplade er skjult under isoleringskappe, så fabrikanten ikke kan aflæses. Brugsvandsveksleren er placeret i teknikrum under B2. Varmt brugsvand til B3 produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Termix. Veksleren er placeret i teknikrum under B3. Varmt brugsvand til tilbygning i B3 produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Termix. Veksleren er placeret i kælder under tilbygningen fra ca. 1997.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning består overvejende af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i zoner. Enkelte steder er fortsat monteret armaturer med kompaktrør. Belysning i haller i B8 består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i opvarmelig del af kælder består af ældre armaturer og lyskilder og er med manuel styring. Brugstiden vurderes dog så begrænset, at det ikke umiddelbart regnes rentabelt at udskifte belysningsanlægget.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Bygningsbeskrivelse:
Nærværende energimærke er gældende for Muldbjergskolen beliggende på adressen Skolevangen 44, 9800 Hjørring. Ejendommen består af flere sammenbyggede bygninger. De bygningsnumre, der anvendes i rapporten her, er bygningsnumrene oplyst i BBR-Meddelelsen pr. 4. september 2020.
Bygningerne har for brugerne andre betegnelser, som er oplistet her under:
Bygningsnummer 2 (B2): M1 + vestligste del af M3
Bygningsnummer 3 (B3): M2 + M6
Bygningsnummer 5 (B5): M4 + nordligste del af M5
Bygningsnummer 6 (B6): Østlig del af M3 og vestlig del af M5
Bygningsnummer 7 (B7): Resterende del af M5 + M7
Bygningsnummer 8 (B8): Haller + mellem- og forbindelsesgang

Destruktive undersøgelser:
Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

Tegningsmateriale:
Der er fremfundet plan-, snit- og facadetegninger.

Arealer:
Det opvarmede areal er beregnet på baggrund af udleveret tegningsmateriale fra DaluxFM, som ifm. med opstartsmøde med bygherre blev oplyst at være målfast.

Brugstider:
Bygningerne er forudsat anvendt på hverdage i tidsrummet kl. 08-17, som er standardforudsætning for andre bygninger end boliger.

Rumtemperatur:
Bygningerne er forudsat opvarmet til 20 °C.

Tillæg:

Der er regnet med et gennemsnitligt tillæg på 10,3 kWh/m²/år, grundet forhøjede ventilationsrater i vinterhalvåret.

Forslag til energibesparelser:
Der er fundet følgende rentable forslag til energibesparelser på klimaskærmen: Isolering af uisoleret etageadskillelse mod uopvarmet kælder.
Der er desuden konstateret besparelsesforslag på klimaskærmen, som ikke er rentable, men alligevel bør overvejes ifm. større ombygninger eller renovering. Det drejer sig om: Efterisolering af tagrem ved forbindelsesgang til B8, udskiftning af vinduer, yderdøre og facadepartier monteret med termoruder, nedrivning af eksisterende krybekældre og etablering af terrændæk, efterisolering af flade tage på B2, B5, B6 og nordlig del af B7 samt efterisolering af lette facadepartier beklædt med træ i B2, B5, B6 og B7.

Der er rentable forslag til energibesparelser på installationer. Det drejer sig om: udskiftning af ældre varmefordelings- og brugsvandscirkulationspumper, udskiftning af ældre ventilationsaggregater, hvor der på nye anlæg kan opnås en højere virkningsgrad på varmegenvindingen.
Der er enkelte områder hvor der fortsat er installeret belysning som kompaktrør og i kælderen er der flere ældre armaturer. Disse områder vurderes dog at have så begrænset brugstid, at en udskiftning ikke vil være rentabel med energibesparelser for øje.

Vedvarende energi:
Der er ikke angivet forslag om montering af solceller på tagkonstruktionen. Solceller vurderes ikke med nuværende lovgivning på området at være en rentabel investering for denne type ejendom.
Solvarme og varmepumper vurderes umiddelbart heller ikke rentable, da ejendommen i dag forsynes via fjernvarme, som er en effektiv og billig opvarmningsform.

Øvrigt:
Der er radiatorer i flere rum i kælderen. Det er dog oplyst, at det er yderst sjældent, hvis overhovedet, at disse radiatorer benyttes. Der er derfor ikke angivet forslag om efterisolering af bygningsdele mellem opvarmelige og uopvarmede rum i kælderen, da det potentielt kan medføre problemer med fugt/kondens, hvis temperaturforskellen mellem rummene bliver for stor. I stedet anbefales det at isolere i etageadskillelsen mod kælderen, hvis man for fremtiden fortsat vurderer, at der ikke er behov for at benytte radiatorer i kælderen.

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 15 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 15 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

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

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Etageadskillelse	Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering i B2, B3, B5 og B6	434.400 kr.	60,33 MWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	24.200 kr.
Ventilation	Udskiftning til nyt mere effektivt ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for ældre anlæg placeret i kælder under B2/vestlig del af B6	250.000 kr.	11,51 MWh Fjernvarme 8.313 kWh Elektricitet	20.000 kr.
Ventilation	Udskiftning til nyt mere effektivt ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for ældre anlæg placeret i kælder under sydlig del af B5	200.000 kr.	7,65 MWh Fjernvarme 5.523 kWh Elektricitet	13.300 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-40-pumpen placeret i start af krybekælder mellem B2 og B8	5.500 kr.	345 kWh Elektricitet	700 kr.

Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-60-pumpen placeret i kælder under tilbygning til B3	7.000 kr.	417 kWh Elektricitet	800 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-40-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B7	5.500 kr.	279 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPE 25-60-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B2	7.500 kr.	326 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPE 25-60-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B3	7.000 kr.	292 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-25-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B3	7.000 kr.	278 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-25-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B5	7.000 kr.	278 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmefordelings pumper	Nye varmefordelingspumper som erstatning for UPS 25-25-pumperne placeret i teknikrum i kælder under B7	14.000 kr.	556 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Varmefordelings pumper	Nye varmefordelingspumper som erstatning for UPS 25-40-pumperne placeret i teknikskab i nyere tilbygning til B3	10.000 kr.	384 kWh Elektricitet	800 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPE 25-40-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B3	5.000 kr.	192 kWh Elektricitet	400 kr.

Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe som erstatning for UPS 25-25-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B3	7.000 kr.	267 kWh Elektricitet	500 kr.
Varmefordelings pumper	Nye varmefordelingspumper som erstatning for UPE 25-40-pumperne placeret i teknikrum i kælder under sydlig del af B5.	16.500 kr.	600 kWh Elektricitet	1.200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandspum per	Montage af ny cirkulationspumpe som erstatning for UP 20-30 N-pumpen i teknikrum i kælder under B3	7.500 kr.	464 kWh Elektricitet	900 kr.
Varmtvandspum per	Montage af ny cirkulationspumpe som erstatning for UP 20-45 N-pumpen placeret i teknikrum i kælder under B2	10.000 kr.	614 kWh Elektricitet	1.200 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 fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm i B2, B6 og nordlig del af B7	80,43 MWh Fjernvarme 30 kWh Elektricitet	32.300 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 175 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm i B5	19,94 MWh Fjernvarme	8.000 kr.
Lette ydervægge	Efterisolering af tagrem med 250 mm ved forbindelsesgang til B8	1,29 MWh Fjernvarme	600 kr.
Lette ydervægge	Efterisolering af lette ydervægge af træ med 225 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering	5,40 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.200 kr.
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer monteret med termoruder	72,20 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	28.900 kr.
Ovenlys	Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer i rytterlys i B3	7,17 MWh Fjernvarme -4 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende yderdøre og facadepartier med døre monteret med termoruder	38,55 MWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	15.500 kr.

Krybekælder	Nedrivning af eksisterende krybekældre og etablering af nyt terrændæk med 300 mm isolering i B2, B3, B5, B6 og B7	141,41 MWh Fjernvarme 80 kWh Elektricitet	56.800 kr.
Ventilation	Udskiftning til nyt mere effektivt ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for anlæg i teknikrum i kælder under B7	10,46 MWh Fjernvarme 1.571 kWh Elektricitet	7.100 kr.
Ventilation	Udskiftning til nyt mere effektivt ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for anlæg i teknikrum i kælder under B3	3,60 MWh Fjernvarme 2.260 kWh Elektricitet	5.700 kr.
Ventilation	Udskiftning til nyt mere effektivt ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for anlæg placeret på sydlig del af taget på B2	2,56 MWh Fjernvarme 1.633 kWh Elektricitet	4.100 kr.
Ventilation	Udskiftning til nyt mere effektivt ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for anlæg i teknikrum i kælder under tilbygning fra ca. 1997 til B3	1,43 MWh Fjernvarme 900 kWh Elektricitet	2.300 kr.
Ventilation	Udskiftning til nye mere effektive ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for anlæg, der ventilerer kantine og sløjd, placeret i teknikrum i kælder under B7	1,74 MWh Fjernvarme 1.103 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Ventilation	Udskiftning til nyt mere effektivt ventilationsanlæg med roterende veksler som erstatning for anlæg på tag til nyere tilbygning til B3	2,17 MWh Fjernvarme	900 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Skolevangen 44, bygning 2, 9800 Hjørring

Adresse .....Skolevangen 44, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-11949-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1972
År for væsentlig renovering.....1993
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1395 m²
Opvarmet bygningsareal.....1790 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....62 m²
Uopvarmet kælderetage.....212,7 m²

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Skolevangen 44, bygning 3, 9800 Hjørring

Adresse .....Skolevangen 44, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-11949-3
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1973
År for væsentlig renovering.....2004
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2086 m²
Opvarmet bygningsareal.....2131 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....103 m²

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.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Skolevangen 44, bygning 5, 9800 Hjørring

Adresse	Skolevangen 44, 9800 Hjørring
BBR nr	860-11949-5
Bygningens anvendelse i følge BBR	Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår	1975
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1240 m²
Opvarmet bygningsareal	1317 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	384,9 m²

Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	D
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.

BYGNINGSBESKRIVELSE

Skolevangen 44, bygning 6, 9800 Hjørring

Adresse	Skolevangen 44, 9800 Hjørring
BBR nr	860-11949-6
Bygningens anvendelse i følge BBR	Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår	1976
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1325 m²
Opvarmet bygningsareal	1324 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	297 m²
Uopvarmet kælderetage	310,1 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Skolevangen 44, bygning 7, 9800 Hjørring

Adresse .....Skolevangen 44, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-11949-7
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1980
År for væsentlig renovering.....2003
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2005 m²
Opvarmet bygningsareal.....1901 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....119 m²
Uopvarmet kælderetage.....794,1 m²

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.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Skolevangen 44, bygning 8, 9800 Hjørring

Adresse .....Skolevangen 44, 9800 Hjørring
BBR nr.....860-11949-8
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1985
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....1055 m²
Opvarmet bygningsareal.....1065 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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.

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Det opmålte opvarmede areal er ca. 3 % større end erhvervsarealet angivet i BBR-Meddelelsen. En del af afvigelsen antages at bestå i at en del af kælderen er medregnet som opvarmet, da der i enkelte rum er monteret radiatorer, hvor det vurderes muligt at opvarme kælderen med varmekilden til 20 ºC.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det beregnede forbrug er oplyst for hele skolen samlet. Det vurderes ikke muligt at fordele forbruget ud på de enkelte bygninger, da der er stor forskel på bygningernes isoleringsmæssige forhold.

Sammenholdes det oplyste forbrug med det beregnede forbrug, ligger det beregnede forbrug ca. 42 % over det oplyste forbrug. En del af forskellen skyldes med stor sandsynlighed at de rum i kælderen, som kan opvarmes (ca. 500 m²) skal indregnes i energimærket, selvom det er oplyst at de sjældent eller aldrig reelt bliver opvarmet. Bygningsdele mod disse rum er generelt uisolerede, hvorfor de beregningsmæssigt har et stort varmetab. En anden forklaring kan være, at der er en god brugeradfærd på skolen, som er med til at mindske varmeforbruget.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme.....400,00 kr. per MWh
201.435 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....1,85 kr. per kWh

Fjernvarme:
Enhedsprisen på fjernvarmen hentes gennem beregningsprogrammet Energy10 - efter oplysninger fra fjernvarmeforsyningen.

El:
Elprisen er fundet på elpris.dk, som en sandsynlig pris for området.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

FIRMA

Firmanummer 600299
CVR-nummer 64045628

MOE A/S
Buddingevej 272, 2860 Søborg
http://www.moe.dk
oak@moe.dk
tlf. 44576000

Ved energikonsulent
Ole Andreassen Kofoed

KLAGEMULIGHEDER

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

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

Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på https://ens.dk/ansvarsomraader/energimaerkning-af-bygninger/klagevejledning

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

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

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

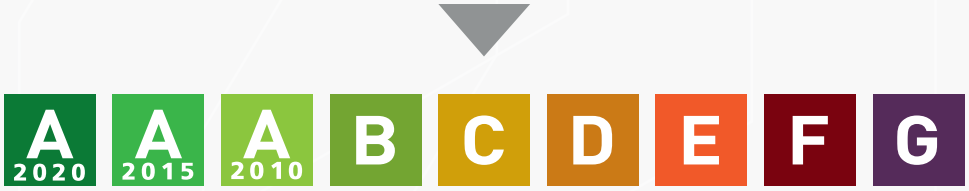
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Muldbjergskolen
Skolevangen 44
9800 Hjørring



Energistyrelsen

Gyldig fra den 8. oktober 2020 til den 8. oktober 2030

Energimærkningsnummer 311466010

Energimærke

Muldbjergskolen - Skolevangen 44, bygning 2, 9800 Hjørring
Skolevangen 44
9800 Hjørring

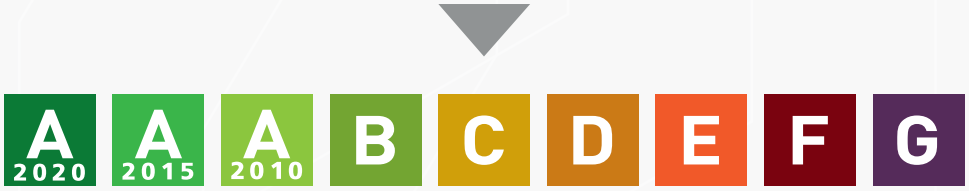
Energistyrelsen

Gyldig fra den 8. oktober 2020 til den 8. oktober 2030

Energimærkningsnummer 311466010

Energimærke

Muldbjergskolen - Skolevangen 44, bygning 3, 9800 Hjørring
Skolevangen 44
9800 Hjørring



Energistyrelsen

Gyldig fra den 8. oktober 2020 til den 8. oktober 2030

Energimærkningsnummer 311466010

Energimærke

Muldbjergskolen - Skolevangen 44, bygning 5, 9800 Hjørring
Skolevangen 44
9800 Hjørring

Energistyrelsen

Gyldig fra den 8. oktober 2020 til den 8. oktober 2030

Energimærkningsnummer 311466010

Energimærke

Muldbjergskolen - Skolevangen 44, bygning 6, 9800 Hjørring
Skolevangen 44
9800 Hjørring

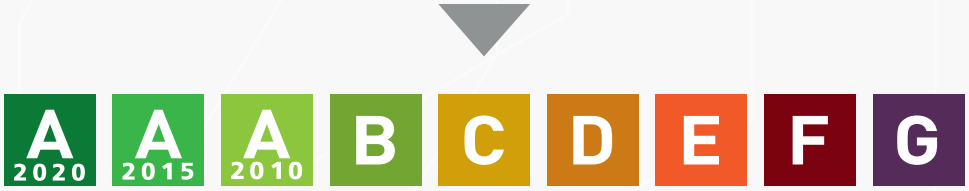
Energistyrelsen

Gyldig fra den 8. oktober 2020 til den 8. oktober 2030

Energimærkningsnummer 311466010

Energimærke

Muldbjergskolen - Skolevangen 44, bygning 7, 9800 Hjørring
Skolevangen 44
9800 Hjørring



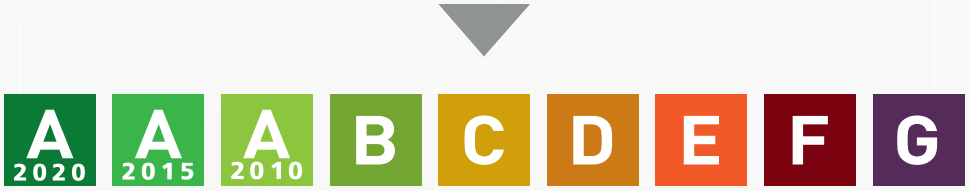
Energistyrelsen

Gyldig fra den 8. oktober 2020 til den 8. oktober 2030

Energimærkningsnummer 311466010

Energimærke

Muldbjergskolen - Skolevangen 44, bygning 8, 9800 Hjørring
Skolevangen 44
9800 Hjørring



Energistyrelsen

Gyldig fra den 8. oktober 2020 til den 8. oktober 2030

Energimærkningsnummer 311466010