SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Brørupskolen
Skolegade 2
6650 Brørup



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 17. august 2021
Til den 17. august 2031.

Energimærkningsnummer 311541332

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

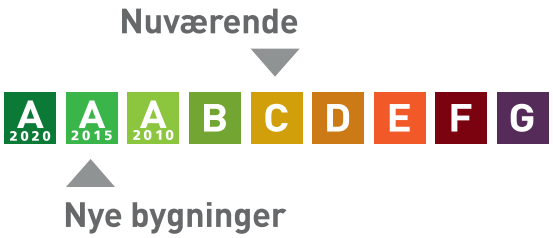
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

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



Årligt varmeforbrug	
782,71 MWh fjernvarme	428.431 kr
1.467 kWh elektricitet	2.861 kr
Årlig overproduktion af el	
-2.820 kWh fra solceller	700 kr
Samlet energiudgift	431.992 kr
Samlet CO_2 udledning	50,61 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
LOFTRUM Hovedbygning: Loftsrum i hovedfløj er isoleret med 250 mm mineraluld samt oprindeligt lerindskud.. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Der var ikke adgang til loftsrummet ved besigtigelsen. Loftsrum i østlig sidefløj er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Loftsrum i vestlig sidefløj er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Loftsrum i gl. gymnastiksal er isoleret med 400 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Der var ikke adgang til loftsrummet ved besigtigelsen. Stor gymnastiksal: Skråtag er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tidl. SFO: Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Mellemfløj: Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Nettogangen: Loftsrum er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt, da der ikke var adgang til loftsrummet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Stor gymnastiksal: Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 325 mm. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		2.000 kr. 0,37 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning: Efterisolering af loftsrum i vestlig sidefløj med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		400 kr. 0,06 ton CO_2

FLADT TAG Hovedbygning: Det flade tag (built-up tag) over tilbygning er isoleret med 395 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Stor gymnastiksal: Det flade tag (built-up tag) over omklædning/bad samt depot er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tidl. SFO: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Mellemfløj: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Nettogangen: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Bibliotek: Det flade tag er isoleret med 285 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag på gangbro er isoleret med 245 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Hovedbygning: Ydervægge i oprindelig bygning er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Stor gymnastiksal: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Tidl. SFO: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Mellemfløj: Ydervægge i den ældste del (ved stor gymnastiksal) er udført som 32 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af lecablokke. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Øvrige ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Nettogangen: Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør.		
MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM		

Hovedbygning: Vægge mod uopvarmet kælder består af 12 cm massiv og uisoleret teglvæg. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret i forbindelse med besigtigelsen. Mellemfløj: Væg mod uopvarmet kælder består af 36 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 100 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning: Efterisolering med 200 mm isolering på kold side af vægge mod uopvarmet kælder. 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 tekniske installationer føres med ud i ny væg.		1.100 kr. 0,19 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE Hovedbygning: Ydervægge i tilbygning er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 270 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Tidl. SFO: En mindre del af ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Mellefløj: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Bibliotek: Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
KÆLDER YDERVÆGGE Hovedbygning: Kælderydervægge over jord og mod jord består af 35 cm massiv uisoleret betonvæg. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret i forbindelse med besigtigelsen. Kælderydervægge mod jord under tilbygning er dog udført med 100 mm udvendig isolering til ca. 1,4 m dybde. Tidl. SFO: Kælderydervægge over jord og mod jord består af 35 cm massiv uisoleret betonvæg.		

Mellemfløj: Kælderydervægge over jord og mod jord ved gang ud for undervsningslokaler består af 30 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 50 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Øvrige kælderydervægge over jord og mod jord består af 30 cm massiv uisoleret betonvæg. Nettogangen: Kælderydervægge over jord består af 35 cm massiv uisoleret betonvæg.		
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning: Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet.		11.100 kr. 2,06 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
FACADEVINDUER Hovedbygning: Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm eller kold kant. Vindue i trappeopgang mod øst er monteret med tolags termorude. Stor gymnastiksal: Vinduerne er monteret med tolags energirude med kold kant. Tidl. SFO: Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant. Vinduerne i kælder er monteret med tolags termorude. Mellemfløj: Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant. Vinduerne i skolekøkken er monteret med tolags termorude. Vindue mod vest i kældergang er monteret med tolags termorude. Vinduer i kældergang er monteret med etlags glasrude.		

Nettogangen: Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant. Bibliotek: Vinduerne er monteret med tolags energirude med kold kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Mellemfløj: Eksisterende vinduer med etlag glasrude foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.		800 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. SFO: Eksisterende vinduer med tolags termorude foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.		400 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Nettogangen: Eksisterende vinduer med tolags termorude foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.		200 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning: Eksisterende vindue (i trappeopgang mod øst) med tolags termorude foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Mellemfløj: Eksisterende vinduer med tolags termorude foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.		900 kr. 0,15 ton CO_2

OVENLYS Stor gymnastiksal: Ovenlys er kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på isoleret karm. Mellemfløj: Ovenlys er kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på isoleret karm.		

YDERDØRE Hovedbygning: Yderdør med enkeltfagsvindue er monteret med tolags energirude med kold kant. Yderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue er monteret med tolags energirude med varm kant. Facadepartier er monteret med tolags energirude med varm eller kold kant. Facadeparti mod syd ved gl. gymnastiksal er monteret med tolags termorude.		

Stor gymnastiksal: Yderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue er monteret med tolags energirude med kold kant. Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Tidl. SFO: Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Facadepartier er monteret med tolags energirude med kold kant. Mellemfløj: Facadepartier er monteret med tolags energirude med kold kant. Facadeparti mod øst er monteret med tolags termorude. Yderdør med enkeltfagsvindue mod øst er monteret med tolags energirude med kold kant. Yderdør med flere vinduesfag mod vest er monteret med tolags energirude med varm kant. Nettogangen: Facadeparti er monteret med tolags energirude med varm kant. Bibliotek: Facadepartier er monteret med tolags energirude med kold kant. Yderdør med enkeltfagsvindue er monteret med tolags energirude med kold kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning: Eksisterende facadeparti med tolags termorude foreslås udskiftet til nyt parti, med energiruder, energiklasse A.		300 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Mellemfløj: Eksisterende facadeparti med tolags termorude mod øst foreslås udskiftet til nyt parti, med energiruder, energiklasse A.		400 kr. 0,07 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Hovedbygning: Terrændæk i oprindelig bygning er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Terrændæk i tilbygning er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Stor gymnastiksal: Terrændæk i gymnastiksal og depot er udført i beton og med strøgulve, der er isoleret med 75 mm mineraluld mellem strøer. Under betonen er gulvet uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk i omklædning/bad er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tidl. SFO: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Nettogangen: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bibliotek: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
ETAGEADSKILLELSE Hovedbygning: Gulv mod uopvarmet kælder i hovedfløj er af massiv beton. Gulvet er uisoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret i forbindelse med besigtigelsen. Gulv mod uopvarmet ingeniørgange under vestlig sidefløj og gl. gymnastiksal er af massiv beton. Gulvet er isoleret med 100 mm mineraluld i ingeniørgange. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Mellemfløj: Gulv mod uopvarmet kælder eraf massiv beton. Gulvet er uisoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret i forbindelse med besigtigelsen. Bibliotek: Etageadskillelse mod det fri er træ/bjælker, og er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING	101.500 kr.	10.200 kr. 1,88 ton CO_2

Mellemfløj: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.		
FORBEDRING Hovedbygning: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 100 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.	78.800 kr.	7.800 kr. 1,45 ton CO_2

KRYBEKÆLDER Nettogangen: Gulv mod ingeniørgang er af massiv beton, og er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Nettogangen: Isolering af uisoleret gulv mod ingeniørgang med 100 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af dæk af massiv beton, eller alternativt med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs. Opmærksomheden henledes generelt på risici for kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp ved for store isoleringsmængder uden den nødvendige mængde ventilation heraf. Selv med en beskeden isolering skal der sikres optimal ventilation i ingeniørgangen. Det var ikke muligt at inspicere ingeniørgangen, så de eksisterende forhold samt reel mulighed for efterisolering af adskillelsen skal undersøges nærmere inden implementering af forslaget.	22.100 kr.	2.200 kr. 0,41 ton CO_2

KÆLDERGULV Hovedbygning: Kældergulv i oprindelig bygning er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Tidl. SFO: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Mellemfløj: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Nettogangen: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION HOVEDBYGNING: Zone: Fysiklokale med reduceret driftstid ift. bygningens brugstid Anlæg VE04 – fabrikat og type: Exhausto AGG-007 fra 1998 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg uden varmegenvinding Aggregat er placeret i logftsrum over fysiklokalet Anlægstype: CAV Driftstid: 10 timer/uge (anslået) Luftskifte: 1,39 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,5 kJ/m³ Automatik: Stand alone Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021 Luftmængde ifølge Timesafe er 400 m3/h => 0,79 l/s m2 Zone: Gl. gymnastiksal Anlæg VE05 – fabrikat og type: Flexit L20 fra 2012 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Aggregat er placeret i vestlig ende af kælderen umiddelbart ud for gymnastiksalen Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: VAV Driftstid: 5 timer/uge ifølge CTS Luftskifte: 1,17 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: CTS Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021 Luftmængde ifølge Timesafe er 700 m3/h => 1,17 l/s m2 Zone: Udsugning fra håndarbejde i kælder samt klasser i stueetage Anlæg VE01 – fabrikat og type: Systemair Danvent DV-10 fra 2006 Mekanisk udsugning Aggregat er placeret i teknikrum ved håndarbejde Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Anlægstype: VAV Driftstid: 45 timer/uge		

Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Maksimal luftmængde ifølge Timesafe er 1.600 m3/h.
Da drift er VAV (styring via CO2) antages det, at gennemsnitlig luftmængde er ca. 2/3 heraf svarende til ca. 1.050 m3/h => 1,41 l/s m2.

Zone: Udsugning fra klasser i stueetage i vestlig sidefløj
Anlæg VE03 – fabrikat og type: Systemair Danvent DV-25 fra 2006
Mekanisk udsugning
Aggregat er placeret i loftsrum i vestlig sidefløj
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: VAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Maksimal luftmængde ifølge Timesafe er 1.580 m3/h.
Da drift er VAV (styring via CO2) antages det, at gennemsnitlig luftmængde er ca. 2/3 heraf svarende til ca. 1.050 m3/h => 1,39 l/s m2.

Zone: Udsugning fra klasser i stueetage i vestlig sidefløj
Anlæg VE06 – fabrikat og type: Systemair Danvent DV-25 fra 2006
Mekanisk udsugning
Aggregat er placeret i varmecentralen i kælderen
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: VAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Maksimal luftmængde ifølge Timesafe er 1.900 m3/h, hvilket imidlertid vurderes at være for lavt.
Ifølge producenten kan DV-25 yde 3.500 - 7.000 m3/h, og på de oprindelige projekttegninger er anført 6.000 m3/h, hvilket vurderes at være korrekt.
Da drift er VAV (styring via CO2) antages det, at gennemsnitlig luftmængde er ca. 2/3 heraf svarende til ca. 4.000 m3/h => 0,89 l/s m2.

Zone: Udsugning fra toiletter1. sal (vest)
Anlæg UD01 – fabrikat og type: Systemair KVKF 160 fra 2006
Mekanisk udsugning
Boksventilator er placeret i loftsrum
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding

Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 3,70 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Ur
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Luftmængde ifølge Timesafe er 120 m3/h => 3,70 l/s m2

Zone: Udsugning fra toiletter1. sal (vest)
Anlæg UD01 – fabrikat og type: Systemair KVKF 160 fra 2006
Mekanisk udsugning
Boksventilator er placeret i loftsrum
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 4,28 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,5 kJ/m³
Automatik: Ur
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Luftmængde ifølge Timesafe er 185 m3/h => 4,28 l/s m2

Zone: Udsugning fra baderum og omklædning
Anlæg UD31 – fabrikat og type: Exhausto DT 350 tagventilator af ældre dato
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 10 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: Hygrostat
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Resten af bygningen
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

STOR GYMNASTIKSAL:
Zone: Gymnastiksalen + omklædning/bad
Anlæg VE09 – fabrikat og type: Novenco ZCN-13/8 fra 2010
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i kælder under Mellemfløj
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 25 timer/uge ifølge CTS
Luftskifte: 2,3 l/s/m²

El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Luftmængde er ifølge Timesafe 3.200 m3/h => 2,30 l/s m2.

Zone: Resten af bygningen
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

TIDL. SFO:
Zone: Udsugning fra 12 stk. klasserum (1-6 og 11-16)
Anlæg UD14-UD24 – fabrikat og type: Nordisk Ventilator Co (ukendt type)
Mekanisk udsugning
Boksventilatorer er placeret i loftsrummene
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Boksventilatorer kunne ikke besigtiges, da det ikke var muligt at lokalisere dem i loftsrummene pga. inddækninger.

Zone: Resten af bygningen
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

MELLEMFLØJ:
Zone: Lærerværelse
Anlæg VE07 – fabrikat og type: Ukendt (ingen mærkeplade)
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i loftsrum over lærerværelset
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 30 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Luftmængde er ifølge Timesafe 1.500 m3/h => 3,33 l/s m2

Zone: Skolekøkken
Anlæg VE08 – fabrikat og type: Danvent MB 055 (indblæsning) og Danvent TCV-12 (udsugning) fra 1991
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg uden varmegenvinding
Aggregater er placeret i loftsrum over skolekøkkenet
Anlægstype: CAV
Driftstid: 10 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 10,1 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Luftmængde ifølge Timesafe 4.200 m3/h => 10,1 l/s m2

Zone: Udsugning fra klasserum 27-30
Anlæg US11 – fabrikat og type: Novenco tagventilator (ukendt type og alder)
Mekanisk udsugning
Tagventilatoren er placeret på fladt tag syd for stor gymnastiksal
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Udsugning fra kontorer og personaletoiletter
Anlæg UD12 – fabrikat og type: Novenco tagventilator (ukendt type og alder)
Mekanisk udsugning
Tagventilatoren er placeret på fladt tag syd for stor gymnastiksal
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Udsugning fra kopirum i kælder
Anlæg UD13 – fabrikat og type: Lindab kanalventilator
Mekanisk udsugning
Ventilatoren er placeret i kopirummet
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 10 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: PIR

Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Udsugning fra toiletter i kælder
Anlæg US31 – fabrikat og type: Lindab kanalventilator
Mekanisk udsugning
Ventilatoren er placeret i loftsrummet
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Resterende stueetage & underetage
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Resterende kælder
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

NETTOGANGEN:
Zone: Udsugning fra 6 stk. klasserum og grupperum (17-22) samt toiletter
Anlæg UD25-UD30 – fabrikat og type: Nordisk Ventilator Co (ukendt type)
Mekanisk udsugning
Boksventilatorer er placeret i loftsrummene
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: CTS
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Boksventilatorer kunne ikke besigtiges, da der ikke var adgang til loftsrummet.

Zone: Resten af stueetage
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021

Zone: Kælder
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,3 l/s/m²

Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021 BIBLIOTEK: Zone: Hele bygningen Anlæg UD10 – fabrikat og type: Exhausto VVR 250 fra 2006 Mekanisk udsugning Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Anlægstype: CAV Driftstid: 168 timer/uge Luftskifte: 0,93 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 1,5 kJ/m³ Automatik: Ingen Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2021 Luftmængde for VVR 250 er ifølge producenten 250-1.900 m3/h. Det vurderes, at der udsuges ca. 1.400 m3/h => 0,93 l/s m2		
FORBEDRING Mellemfløj: Der foreslås udskiftning af eksisterende tagventilator US11 til ny og mere energiøkonomisk model.	25.000 kr.	2.800 kr. 0,28 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Mellemfløj: Der foreslås udskiftning af eksisterende tagventilator UD12 til ny og mere energiøkonomisk model.		700 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. SFO: Der foreslås udskiftning af 12 stk. eksisterende boksventilatorer til nye energiøkonomiske modeller.		8.600 kr. 0,86 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Nettogangen: Der foreslås udskiftning af 6 stk. eksisterende boksventilatorer til nye energiøkonomiske modeller.		3.600 kr. 0,36 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Hovedbygning: Der er registreret ø315 mm ventilationskanaler i uopvarmet kælder. Kanalerne er uisoleret. Mellemfløj: Der er registreret ventilationskanaler i loftsrum. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning: Der foreslås efterisolering af uisolerede ventilationskanaler i uopvarmet kælder med Rockwool lamelmåtter med alufolie, lambda 41.		100 kr. 0,02 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Der er 3 varmecentraler til bygningerne: Varmecentral 1 er placeret i vestlig del af kælderen i Hovedbygning. Varmecentralen forsyner Hovedbygning, Stor Gymnastiksal samt Bibliotek med centralvarme. Varmecentral 2 er placeret i vestlig del af kælderen i Mellembygning. Varmecentralen forsyner denne bygning med centralvarme. Varmecentral 3 er placeret i sydlig del af kælderen i Mellembygning. Varmecentralen forsyner Nettogangen og Tidl. SFO med centralvarme.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningernes eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		
SOLVARME Der er ikke stillet forslag til solvarmeanlæg, da dette, med bygningernes eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMERØR Hovedbygning: Varmerør i uopvarmet kælder er udført som 1 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmerør i ingeniørgange antages udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Stor gymnastiksal: Varmerør i varmecentral i kælder under Mellemfløj er udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Mellemfløj: Varmerør i uopvarmet kælder er udført som 1" stålrør.		

Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.

Nettogangen:
Varmerør i ingeniørgang antages udført som 3/4" stålrør.
Varmerørene antages isoleret med 30 mm isolering.

Bibliotek:
Varmerør i jord mellem Hovedbygning og Bibliotek er udført som type DN 25 i præisoleret kappe.

VARMEFORDELINGSPUMPER
Hovedbygning:
I varmeanlægget VA08 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 65-60 F fra 2011.
Pumpen har en maksimal effekt på 450 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentralen i vestlig ende af kælderen.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er uisoleret.

I varmeanlægget til varmeflade i ventilationsanlæg VE02 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2012.
Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.
Pumpen er placeret ved VE02 i vestlig ende af kælderen.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er isoleret.

STOR GYMNASTIKSAL:
I varmeanlægget GV01 til gulvvarme er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 180 fra 2001.
Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i Mellemfløjen.
Pumpen styres via CTS.
Pumpen er uisoleret.

I varmeanlægget til varmeflade i ventilationsanlæg VE09 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 25-40 180 fra 2012.
Pumpen har en maksimal effekt på 37 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen i Mellemfløjen.
Pumpen styres via CTS.
Pumpen er uisoleret.

Tidl. SFO:
I varmeanlægget VA01 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 180 fra 2011.
Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt.
Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen under Stor Aula.
Pumpen styres af CTS.
Pumpen er uisoleret.

I varmeanlægget VA03 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 180 fra 2011.
Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt.

Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen under Stor Aula. Pumpen styres af CTS. Pumpen er uisoleret. Mellemfløj: I varmeanlægget VA04 til Normalklasser er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 180 fra 2011. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen er placeret i varmecentralen i vestlig ende af kælderen i Mellemfløj. Pumpen styres af CTS. Pumpen er uisoleret. I varmeanlægget VA05 til Kontorfløj er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 180 fra 2011. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen er placeret i varmecentralen i vestlig ende af kælderen i Mellemfløj. Pumpen styres af CTS. Pumpen er uisoleret. I varmeanlægget til varmeflade i ventilationsanlæg VE07 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 180 fra 2015. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er placeret i loftsrummet ved ventilationsanlægget. Pumpen styres af CTS. Pumpen er isoleret. Nettogangen: I varmeanlægget VA02 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 32-60 180 fra 2011. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen under Stor Aula. Pumpen styres af CTS. Pumpen er uisoleret. Bibliotek: I varmeanlægget VA06 er der monteret en fordelingspumpe med automatisk trinregulering af fabrikat Grundfos, type UPE 25-40 180 fra 2004. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er placeret i varmecentralen i kælderen i Hovedbygningen. Pumpen styres af CTS. Pumpen er uisoleret.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bibliotek: Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.		300 kr. 0,02 ton CO_2
AUTOMATIK		

Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. 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
VARMT VAND Hovedbygning: Ejendommens samlede vandforbrug var i 2020 på 547,1 m3. Heraf regnes ca. 1/3 som værende varmt brugsvand svarende til 182,4 m3. Det vurderes på baggrund af antallet af tapsteder og art, at denne bygning står for ca. 30 % af det samlede varmtvandsforbrug. I beregningen er der derfor indregnet et varmtvandsforbrug på 19 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. Stor gymnastiksal: Det vurderes på baggrund af antallet af tapsteder og art, at denne bygning står for ca. 25 % af det samlede varmtvandsforbrug. I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. Tidl. SFO: Det vurderes på baggrund af antallet af tapsteder og art, at denne bygning står for ca. 5 % af det samlede varmtvandsforbrug. I beregningen er der derfor indregnet et varmtvandsforbrug på 7 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. Mellemfløj: Det vurderes på baggrund af antallet af tapsteder og art, at denne bygning står for ca. 28 % af det samlede varmtvandsforbrug. I beregningen er der derfor indregnet et varmtvandsforbrug på 26 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. Nettogangen: Det vurderes på baggrund af antallet af tapsteder og art, at denne bygning står for ca. 10 % af det samlede varmtvandsforbrug. I beregningen er der derfor indregnet et varmtvandsforbrug på 27 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år. Bibliotek: Det vurderes på baggrund af antallet af tapsteder og art, at denne bygning står for ca. 2 % af det samlede varmtvandsforbrug. I beregningen er der derfor indregnet et varmtvandsforbrug på 1 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Hovedbygning: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		

Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Stor gymnastiksal: Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Mellemfløj: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Nettogangen: Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		

VARMTVANDSPUMPER Hovedbygning: I brugsvandsanlægget BV02 er der monteret en cirkulationspumpe uden trinregulering af fabrikat Grundfos, type UP 20-07 N 150 fra 2011. Pumpen har en effekt på 50 Watt. Pumpen er placeret i varmecentralen i vestlig ende af kælderen. Pumpen styres af CTS. Pumpen er uisoleret. Stor gymnastiksal: Cirkulationspumpe er placeret i varmecentralen i kælderen under Mellemfløj. Tidl. SFO: Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen. Mellemfløj: I brugsvandsanlægget BV01 er der monteret en cirkulationspumpe med manuel trinregulering af fabrikat Grundfos, type UPS 15-60 130 fra 1999. Pumpen har en maksimal effekt på 90 Watt. Pumpen er placeret i varmecentralen i vestlig ende af kælderen i Mellemfløj. Pumpen styres af CTS. Pumpen er uisoleret. Nettogangen: Cirkulationspumpen er placeret i varmecentralen i kælderen under Mellemfløj. Bibliotek: Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Hovedbygning: Der foreslås montage af ny pumpe BV02 til brugsvandscirkulation. Det vurderes, at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.		400 kr. 0,04 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Mellemfløj: Der foreslås montage af ny pumpe BV01 til brugsvandscirkulation. Det vurderes, at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe.		500 kr. 0,05 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER

Hovedbygning:
Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 300 l varmtvandsbeholder, fabrikat Viessmann Vitocell 300-B
Beholdere er isoleret med 75 mm isolering.
Beholderne er placeret i varmecentralen i vestlig ende af kælderen.
Beholderne styres af CTS.

Stor gymnastiksal:
Varmt brugsvand produceres i varmtvandsbeholder placeret i varmecentralen i kælder under Mellemfløj.

Tidl. SFO:
Varmt brugsvand produceres i 30 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro 907 fra 2002.
Vandvarmeren er placeret i rengøringsrum i stueetage.

Mellemfløj:
Varmt brugsvand produceres i 1000 l varmtvandsbeholder, fabrikat K&B KT 1000 HR fra 20000
Beholderen er isoleret med 75 mm isolering.
Pumpen er placeret i varmecentralen i vestlig ende af kælderen i Mellemfløj.

Nettogangen:
Varmt brugsvand produceres i varmtvandsbeholder placeret i varmecentral i kælderen under Mellemfløj.

Bibliotek:
Varmt brugsvand produceres i 30 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro 907 fra 2006.
Vandvarmeren er placeret i rengøringsrum i stueetagen.

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Hovedbygning: Belysning i 1 klasserum består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet. Belysning i resterende klasserum består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. Belysning i håndarbejde består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i øvrige faglokaler består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysning i gangarealer består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. Belysning i trappeopgange består af1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere eller trappeautomat. Belysning i toiletter og tilhørende forrum består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i gl. gymnastiksal og tilhørende omklædning/bad samt vindfang består af 1-, 3- og 4-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysning i depotrum består primært af 1- og 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Der er ikke forslag om udskiftning til LED, da brugstiden vurderes at være kort. STOR GYMNASTIKSAL: Belysning i gymnastiksalen består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset. . Belysning i omklædning & bad består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset. Der er ikke forslag om udskiftning til LED eller etablering af automatik, da den installerede effekt er lav. Belysning i gangareal består af 4-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		

Belysning i depotrum består af 4-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Der er ikke forslag om udskiftning til LED eller etablering af bevægelsesmeldere, da brugstiden vurderes at være kort.

Tidl. SFO:
Belysning i rum 6 + 11-16 består af armaturer med LED belysning.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset.

Belysning i rum 1-3 består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i rum 4 og 5 består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i en del af gangarealet består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i øvrige gangarealer består af 1- og 2-rørs armaturer med såvel højfrekvente som konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter og forrum består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Mellemfløj:
Belysning i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i gangarealer i stueetage består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i kontorer består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet.

Belysning i lærerværelse består af armaturer med kompaktlysrør.

Belysning i gangarealer i kælder består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter består af armaturer med LED belysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger eller armaturer med kompaktrør.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Der er ikke forslag om udskiftning til LED, da brugstiden er kort.

Nettogangen:
Belysning i klasselokaler og grupperum består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i gangareal i stueetage består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i depot og rengøringsrum i stueetage består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Der er ikke forslag om udskiftning til LED, da brugstiden er kort. Belysning i gangareal i kælder består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i depot og rengøring i kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Der er ikke forslag om udskiftning til LED, da brugstiden er kort. BIBLIOTEK: Belysning i biblioteksrummet består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealet. Belysning i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysning i toilet og rengøringsrum består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING Nettogangen: Eksisterende lyskilder i kældergang udskiftes til LED belysning. Eksisterende bevægelsesmeldere for styring af anlægget bevares.	500 kr.	100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING Stor gymnastiksal: Lyskilder udskiftes til LED belysning i gymnastiksalen. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	18.000 kr.	3.300 kr. 0,30 ton CO_2
FORBEDRING Hovedbygning: Der installeres nye armaturer med LED belysning i gl. gymnastiksal, tilhørende omklædning/bad samt vindfang. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	61.900 kr.	5.200 kr. 0,47 ton CO_2
FORBEDRING Tidl. SFO: Lyskilder i rum 4 og 5 udskiftes til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	13.500 kr.	1.000 kr. 0,08 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Nettogangen: Lyskilder i klasselokaler og grupperum udskiftes til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		2.600 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Mellemfløj: Der installeres nye armaturer med LED belysning i undervisningslokaler. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		8.900 kr. 0,81 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. SFO: T8 lysrør udskiftes til LED belysning i gangarealer. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		800 kr. 0,07 ton CO_2

SOLCELLER Nettogangen: Der er monteret nyere solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 55 m². Der er ingen solceller på øvrige bygninger.		
FORBEDRING Hovedbygning: Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales, at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 100 m². Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til forstærkning er ikke medtaget i forslagets økonomi.	250.000 kr.	20.800 kr. 3,33 ton CO_2
FORBEDRING Mellemfløj: Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 100 m². Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til forstærkning er ikke medtaget i forslagets økonomi.	250.000 kr.	20.000 kr. 3,20 ton CO_2
FORBEDRING Tidl. SFO: Montering af solceller på tagflade mod øst og vest. Det anbefales, at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 50 m². Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til forstærkning er ikke medtaget i forslagets økonomi.	125.000 kr.	8.100 kr. 1,37 ton CO_2

FORBEDRING Bibliotek: Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales, at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 30 m². Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til forstærkning er ikke medtaget i forslagets økonomi.	90.000 kr.	5.400 kr. 0,94 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Stor gymnastiksal: Montering af solceller på tagflade mod vest. Det anbefales, at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 25 m². Det bør undersøges, om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til forstærkning er ikke medtaget i forslagets økonomi.		3.400 kr. 0,63 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

OVERORDNET:
Dette energimærker omhandler Brørupskolen.
Ejendommen er beliggende Skolegade 2, 6650 Brørup.
Ejendommen består af 6 opvarmede bygninger, som alle er indeholdt i dette energimærke.

Bygning 1 er opført i 1944 med til-/ombygning i 2006.
Bygningen er i 2 etage med delvis kælder.
Bygningen benævnes "Hovedbygning" i energimærket.

Bygning 2 er opført i 1977/1978.
Bygningen er i 1 etage.
Bygningen benævnes "Stor gymnastiksal" i energimærket.

Bygning 3 er opført i 1971.
Bygningen er i 2 etager, hvoraf den 1 er en blanding af parterre og kælder.
Bygningen benævnes "Tidl. SFO" i energimærket.

Bygning 4 er opført i 1955 med til-/ombygning i 1973.
Bygningen er i 1 etage med delvis kælder.
Bygningen benævnes "Mellemfløj" i energimærket.

Bygning 5 er opført i 1973.
Bygningen er i 1 etage med delvis kælder.
Bygningen benævnes "Nettogangen" i energimærket.

Bygning 6 er opført i 2006.
Bygningen er i 2 etager.
Bygningen benævnes "Bibliotek" i energimærket.

Bygning 1, 2, 3, 4 og 5 er sammenbyggede, mens bygning 6 er selvstændig bygninger – dog forbundet til bygning 1 via opvarmed gangbro.

Bygningerne ejes af Vejen kommune, og anvendes til undervisning (grundskole).

Bygningernes generelle vedligeholdelsesstand er tilfredsstillende.

Ruder i vinduer/døre er primært 2 lags energiruder.
Der forefindes enkelte 3 lags energiruder, 2 lags termoruder samt 1 lags glasrude.

Bygningerne opvarmes med fjernvarme.
Der er 3 varmecentraler til bygningerne.
Varmecentral 1 er placeret i vestlig del af kælderen i Hovedbygning.
Varmecentralen forsyner Hovedbygning, Stor Gymnastiksal samt Bibliotek med centralvarme.

Varmecentral 2 er placeret i vestlig del af kælderen i Mellembygning.
Varmecentralen forsyner denne bygning med centralvarme.

Varmecentral 3 er placeret i sydlig del af kælderen i Mellembygning.
Varmecentralen forsyner Nettogangen og Tidl. SFO med centralvarme.

Der er mekanisk ventilation via
-2 anlæg i Hovedbygning (ca. 300 m2)
-1 anlæg i Stor gymnastiksal (ca. 385 m2)
-2 anlæg i Mellembygning (ca. 240 m2)

Der er mekanisk udsugning via i alt 29 anlæg fordelt på bygningerne (ca. 3.780 m2).
Hertil kommer et mindre antal udsugningsanlæg, som ikke er indeholdt i energimærket, da det er procesanlæg.

Det burde overvejes at udskifte udsugningsanlæggene til mekanisk balancerede ventilationsanlæg.
Det er dog ikke rentabelt ud fra et energimæssigt synspunkt alene, men det vi medføre et væsentligt bedre indeklima end nu.

Belysningsanlægget er primært armaturer med 1- og 2-rørs armaturer med såvel højfrekvente som konventionelle (relativt få) forkoblinger.
Der er LED i ca. 25 % af arealet.
Der er styring af belysningen i ca. 45 % af arealet.

MÆRKNINGSGRUNDLAG:
Ejendommen er mærket efter retningslinjer i "Håndbog for Energikonsulenter (HB2019)".
Ejendommen er mærket med udgangspunkt i anvendelseskode 420 Bygning til undervisning.....

Energimærket er udarbejdet på grundlag af tegninger og data fra Vejen kommune samt ud fra besigtigelse og opmålinger.
Det tilgængelige tegningsmateriale har været nogenlunde dækkende – dog var det lidt småt med originale plantegninger samt snit- og facadetegninger.

Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm, og der er foretaget vurdering af bygningernes energimæssige og driftsmæssige status.

BBR-arealet omfatter et samlet erhvervsareal på 5.413 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til 7.632 m², og det er dette areal, der ligger til grund for energimærket.
Forskellen skyldes, at en stor del af kælderen er opvarmet.

Brugstid i energimærket er sat til 45 timer / uge.

Ved bygningsgennemgangen var der adgang til alle rum.

Der er ikke foretaget destruktiv undersøgelse af facader i form af boreprøve.

ENERGIMÆSSIGE TILTAG:
Der er udarbejdet forslag til energibesparelser ud fra håndbogens retningslinjer.
I første afsnit er der opstillet en række besparelsesforslag med god rentabilitet. I andet afsnit er der desuden foreslået en række besparelsesforslag, som anbefales udført i forbindelse med renovering.
Forslag med TBT > 100 år er ikke medtaget i rapporten.

Alternativ energi:
Der er udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
Solceller

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
Varmepumpe: Det vurderes ikke rentabelt at etablere varmepumpeanlæg ved den nuværende varmeforsyning.
Solvarme: Det vurderes ikke rentabelt at etablere solvarmeanlæg ved den nuværende varmeforsyning og det nuværende varmtvandsforbrug.

Der er 3 forslag til energimæssigt rentable forbedringer, hvor tilbagebetalingstiden < 10 år:
- Udskiftning til LED i kældergang (Nettogangen)
- Udskiftning til LED i gymnastiksalen (Stor gymnastiksal)
- Udskiftning af tagventilator US11 (Mellemfløj)

Desuden er der 9 andre energimæssigt rentable forbedringsforslag

Der bør inden evt. iværksættelse af forslag indhentes priser på arbejdets udførelse

Det skal pointeres, at nogle forslag - ud over energibesparelse - også kan medvirke til en øget komfort / indeklima, hvorfor disse forslag kan være relevante i anden sammenhæng.

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	Mellemfløj - Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder	101.500 kr.	28,87 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	10.200 kr.
Etageadskillelse	Hovedbygning - Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder	78.800 kr.	22,23 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	7.800 kr.
Krybekælder	Nettogangen - Isolering af uisoleret gulv mod ingeniørgang	22.100 kr.	6,24 MWh Fjernvarme	2.200 kr.
Ventilation	Mellemfløj - Udskiftning af tagventilator US11	25.000 kr.	1.419 kWh Elektricitet	2.800 kr.
El				
Belysning	Nettogangen - Udskiftning til LED i kældergang	500 kr.	-0,03 MWh Fjernvarme 53 kWh Elektricitet	100 kr.

Belysning	Stor gymnastiksal - Udskiftning til LED i gymnastiksalen	18.000 kr.	-0,85 MWh Fjernvarme 1.808 kWh Elektricitet	3.300 kr.
Belysning	Hovedbygning - Udskiftning til LED i gl. gymnastiksal mv.	61.900 kr.	-1,68 MWh Fjernvarme 2.945 kWh Elektricitet	5.200 kr.
Belysning	Tidl. SFO - Udskiftning til LED i rum 4 og 5	13.500 kr.	-0,31 MWh Fjernvarme 529 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Solceller	Hovedbygning - Montage af nye solceller	250.000 kr.	10.986 kWh Elektricitet 5.916 kWh Elektricitet overskud fra solceller	20.800 kr.
Solceller	Mellemfløj - Montage af nye solceller	250.000 kr.	10.564 kWh Elektricitet 5.689 kWh Elektricitet overskud fra solceller	20.000 kr.
Solceller	Tidl. SFO - Montage af nye solceller	125.000 kr.	4.504 kWh Elektricitet 2.425 kWh Elektricitet overskud fra solceller	8.100 kr.
Solceller	Bibliotek - Montage af nye solceller	90.000 kr.	3.106 kWh Elektricitet 1.673 kWh Elektricitet overskud fra solceller	5.400 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			
Loftrum	Stor gymnastiksal - Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	5,69 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	2.000 kr.
Loftrum	Hovedbygning - Efterisolering af loftsrum i vestlig sidefløj	0,94 MWh Fjernvarme	400 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Hovedbygning - Efterisolering af vægge mod uopvarmet kælder	2,94 MWh Fjernvarme	1.100 kr.
Kælder ydervægge	Hovedbygning - Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord og mod jord	31,64 MWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	11.100 kr.
Facadevinduer	Mellemfløj - Udskiftning af eksisterende vinduer med etlag glasrude	2,23 MWh Fjernvarme	800 kr.
Facadevinduer	Tidl. SFO - Udskiftning af eksisterende vinduer med tolags termorude	1,01 MWh Fjernvarme	400 kr.
Facadevinduer	Nettogangen - Udskiftning af eksisterende vinduer med tolags termorude	0,44 MWh Fjernvarme	200 kr.

Facadevinduer	Hovedbygning - Udskiftning af eksisterende vindue med tolags termorude	0,12 MWh Fjernvarme	100 kr.
Facadevinduer	Mellemfløj - Udskiftning af eksisterende vinduer med tolags termorude	2,32 MWh Fjernvarme	900 kr.
Yderdøre	Hovedbygning - Udskiftning af eksisterende facadeparti med tolags termorude	0,82 MWh Fjernvarme	300 kr.
Yderdøre	Mellemfløj - Udskiftning af eksisterende facadeparti med tolags termorude	1,07 MWh Fjernvarme	400 kr.
Ventilation	Mellemfløj - Udskiftning af tagventilator UD12	317 kWh Elektricitet	700 kr.
Ventilation	Tidl. SFO - Udskiftning af 12 stk. udsugningsventilatorer	4.389 kWh Elektricitet	8.600 kr.
Ventilation	Nettogangen - Udskiftning af 6 stk. udsugningsventilatorer	1.820 kWh Elektricitet	3.600 kr.
Ventilationskanaler	Hovedbygning - Efterisolering af ventilationskanaler i uopvarmet kælder	0,27 MWh Fjernvarme	100 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelingspumper	Bibliotek - Ny varmefordelingspumpe til VA06	110 kWh Elektricitet	300 kr.

Vand

Varmtvandspumper	Hovedbygning - Ny automatisk modulerende cirkulationspumpe til varmt brugsvand	180 kWh Elektricitet	400 kr.
Varmtvandspumper	Mellemfløj - Montage af ny cirkulationspumpe BV01	245 kWh Elektricitet	500 kr.

El

Belysning	Nettogangen - Udskiftning til LED i klasselokaler og grupperum	-0,84 MWh Fjernvarme 1.480 kWh Elektricitet	2.600 kr.
Belysning	Mellemfløj - Udskiftning til LED i undervisningslokaler	-2,66 MWh Fjernvarme 4.996 kWh Elektricitet	8.900 kr.
Belysning	Tidl. SFO - Udskiftning til LED i gangarealer	-0,26 MWh Fjernvarme 430 kWh Elektricitet	800 kr.
Solceller	Stor gymnastiksal - Montage af nye solceller	2.090 kWh Elektricitet 1.125 kWh Elektricitet overskud fra solceller	3.400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse .....Skolegade 2, 6650 Brørup
BBR nr.....575-91243-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1944
År for væsentlig renovering.....2006
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2285 m²
Opvarmet bygningsareal.....2857 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....580 m²
Uopvarmet kælderetage.....225 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter .....67.270 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....63.775 kr. pr. år
Varmeforbrug.....192,20 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2020 til 31-12-2020

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter .....73.712 kr. pr. år
Fast afgift .....63.775 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....137.487 kr. pr. år
Varmeforbrug.....210,61 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....13,69 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Stor gymnastiksal

Adresse .....Skolegade 2, 6650 Brørup
BBR nr.....575-91243-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,

Opførelsesår 1955
År for væsentlig renovering 1977
Varmeforsyning .....Fjernvarme
Supplerende varme .....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....285 m²
Opvarmet bygningsareal .....454 m²
Heraf tagetage opvarmet .....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage .....0 m²

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

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

Fjernvarme
Varmeudgifter .....6.930 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....8.755 kr. pr. år
Varmeforbrug .....19,80 MWh Fjernvarme
Aflæst periode .....01-01-2020 til 31-12-2020

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

Varmeudgifter .....7.593 kr. pr. år
Fast afgift .....8.755 kr. pr. år
Varmeudgift i alt .....16.348 kr. pr. år
Varmeforbrug .....21,70 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning .....1,41 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Tidl. SFO
Adresse .....Skolegade 2, 6650 Brørup
BBR nr 575-91243-3
Bygningens anvendelse i følge BBR .....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1971
År for væsentlig renovering .....Ikke angivet
Varmeforsyning .....Fjernvarme
Supplerende varme .....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....649 m²
Opvarmet bygningsareal .....1264 m²
Heraf tagetage opvarmet .....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....190 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.

Fjernvarme
Varmeudgifter.....35.630 kr. i afregningsperioden
Fast afgift.....18.785 kr. pr. år
Varmeforbrug.....101,80 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2020 til 31-12-2020

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

Varmeudgifter.....39.042 kr. pr. år
Fast afgift.....18.785 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....57.827 kr. pr. år
Varmeforbrug.....111,55 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....7,25 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Mellemfløj
Adresse.....Skolegade 2, 6650 Brørup
BBR nr.....575-91243-4
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår.....1973
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR.....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR.....1337 m²
Opvarmet bygningsareal.....1970 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet.....508 m²
Uopvarmet kælderetage.....290 m²

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

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

Fjernvarme

Varmeudgifter .....55.405 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....37.705 kr. pr. år
Varmeforbrug.....158,30 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2020 til 31-12-2020

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

Varmeudgifter .....60.711 kr. pr. år
Fast afgift .....37.705 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....98.416 kr. pr. år
Varmeforbrug.....173,46 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....11,28 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Nettogangen
Adresse .....Skolegade 2, 6650 Brørup
BBR nr.....575-91243-5
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1978
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....461 m²
Opvarmet bygningsareal.....670 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....170 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.

Fjernvarme
Varmeudgifter .....19.775 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....13.615 kr. pr. år
Varmeforbrug.....56,50 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2020 til 31-12-2020

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

Varmeudgifter .....21.669 kr. pr. år
Fast afgift .....13.615 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....35.284 kr. pr. år
Varmeforbrug.....61,91 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....4,02 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bibliotek
Adresse .....Skolegade 2, 6650 Brørup
BBR nr.....575-91243-6
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 2006
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....396 m²
Opvarmet bygningsareal.....417 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme
Varmeudgifter .....6.930 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....11.828 kr. pr. år
Varmeforbrug.....19,80 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2020 til 31-12-2020

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter .....7.593 kr. pr. år
Fast afgift .....11.828 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....19.421 kr. pr. år
Varmeforbrug.....21,70 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....1,41 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Bygning 1 (Hovedbygning):
I BBR er bygningsareal anført til 1.633 m2.
Det er opgjort til 1.379 m2.

I BBR samlet bygningsareal anført til 2.285 m2.
Det er opgjort til 2.277 m2.

I BBR samlet erhvervsareal anført til 2.385 m2.
Det er opgjort til 2.857 m2.

Bygning 2 (Stor gymnastiksal):
I BBR er opførelsesår anført til 1955.
Originalt tegningsmateriale er dateret november 1976, så opførelses år er formentlig 1977/1978, og det passer også bedre med klimaskærmens isolering.

I BBR er bygningsareal, samlet bygningsareal og erhvervsareal anført til 285 m2.
De er opgjort til 454 m2.

I BBR er kælderareal anført til 285 m2.
Det er opgjort til 0 m2.

Bygning 3 (Tidl. SFO):
I BBR samlet bygningsareal anført til 649 m2.
Det er opgjort til 1.094 m2.

I BBR er kælderareal anført til 649 m2.
Det er opgjort til 170 m2.

I BBR samlet erhvervsareal anført til 649 m2.
Det er opgjort til 1.264 m2.

Bygning 4 (Mellemfløj):
I BBR er opførelsesår anført til 1973.
Originalt tegningsmateriale for en del af bygningen er dateret november 1954, så dette er opførelsesåret.
Tilbygning er så udført i 1973, hvilket bør anføres i BBR.
Ovennævnte passer også bedre med klimaskærmens isolering.

I BBR er bygningsareal anført til 1.337 m2.
Det er opgjort til 1.130 m2.

I BBR samlet bygningsareal anført til 1.337 m2.
Det er opgjort til 1.462 m2.

I BBR er kælderareal anført til 1.018 m2.
Det er opgjort til 798 m2.

I BBR samlet erhvervsareal anført til 1.837 m2.
Det er opgjort til 1.970 m2.

Bygning 5 (Nettogangen):
I BBR er opførelsesår anført til 1978.
Originalt tegningsmateriale for bygningen er dateret februar 1973, så dette er opførelsesåret.

I BBR er bygningsareal anført til 461 m2.
Det er opgjort til 502 m2.

I BBR samlet bygningsareal anført til 461 m2.
Det er opgjort til 502 m2.

I BBR er kælderareal anført til 0 m2.
Det er opgjort til 170 m2.

I BBR samlet erhvervsareal anført til 461 m2.
Det er opgjort til 672 m2.

Bygning 6 (Bibliotek):
Ingen bemærkninger.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste årsforbrug for 2020 er 565,3 MWh fjernvarme.
Korrigeret for graddage bliver det 619,5 MWh fjernvarme.
Det beregnede klimakorrigerede årsforbrug er 782,7 MWh fjernvarme - svarende til en afvigelse på 21 %.

Der er derfor nogenlunde overensstemmelse mellem det oplyste og det beregnede forbrug.
Forskellen mellem det oplyste korrigerede forbrug og det beregnede forbrug i energimærket kan skyldes andre brugervaner end forudsat i energimærket, herunder andre temperaturer eller driftstider.
Til sidstnævnte hører en lang række udsugningsventilatorer, hvor driftstiden reelt er ukendt og, hvor det er skønnet, at de er i drift i hele bygningens brugstid.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	350,00 kr. per MWh
	154.482 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	1,95 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	1,95 kr. per kWh

Til beregning af rapportens forbedringsforslag er der anvendt estimerede priser, der kan variere en del fra aktuelle tilbudspriser, afhængig af både regionale forhold og valg af leverandør.

Overslagspriserne i denne beregning indeholder både materialepris, timeløn, moms og afgifter.
Eventuelle udgifter til løbende drift og vedligehold er ikke indeholdt.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

FIRMA

Firmanummer 600087
CVR-nummer 24213528

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

Ved energikonsulent
Jesper Hau

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. 1651 af 18. november 2020 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.

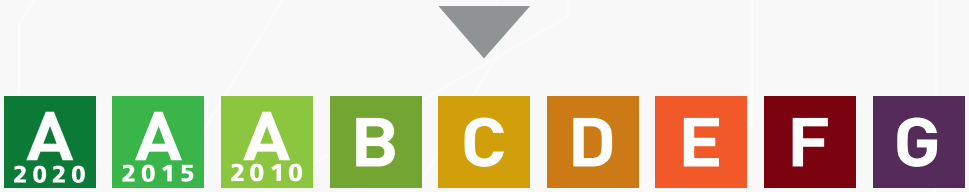
Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen

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

Energimærke

Brørupskolen
Skolegade 2
6650 Brørup



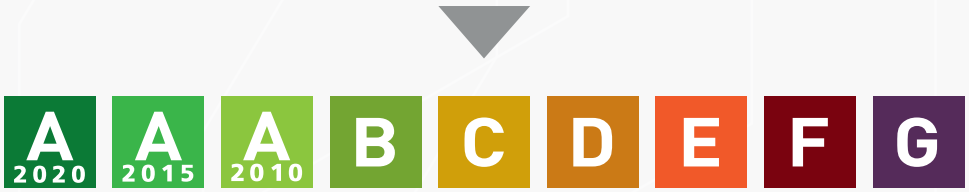
Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. august 2021 til den 17. august 2031

Energimærkningsnummer 311541332

Energimærke

Brørupskolen - Hovedbygning
Skolegade 2
6650 Brørup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. august 2021 til den 17. august 2031

Energimærkningsnummer 311541332

Energimærke

Brørupskolen - Stor gymnastiksal
Skolegade 2
6650 Brørup



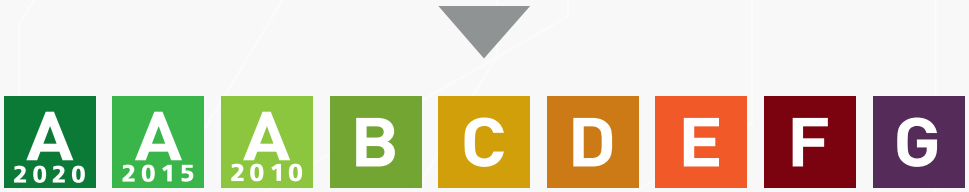
Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. august 2021 til den 17. august 2031

Energimærkningsnummer 311541332

Energimærke

Brørupskolen - Tidl. SFO
Skolegade 2
6650 Brørup



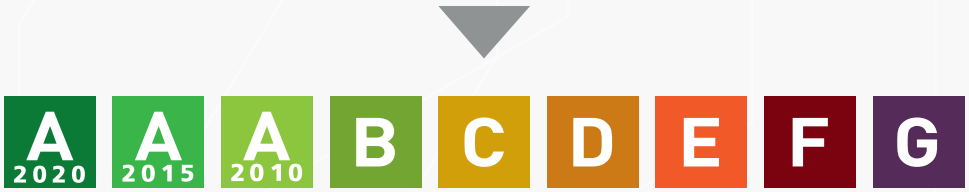
Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. august 2021 til den 17. august 2031

Energimærkningsnummer 311541332

Energimærke

Brørupskolen - Mellemfløj
Skolegade 2
6650 Brørup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. august 2021 til den 17. august 2031

Energimærkningsnummer 311541332

Energimærke

Brørupskolen - Nettogangen
Skolegade 2
6650 Brørup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. august 2021 til den 17. august 2031

Energimærkningsnummer 311541332

Energimærke

Brørupskolen - Bibliotek
Skolegade 2
6650 Brørup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 17. august 2021 til den 17. august 2031

Energimærkningsnummer 311541332