SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Sankt Helene Skole - Blok M, U, F + Humlehuset
Femgårdsvej 6
3210 Vejby

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 7. juni 2019
Til den 7. juni 2029.

Energimærkningsnummer 311381329

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

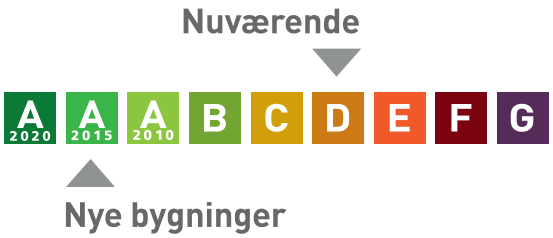
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

616,28 MWh fjernvarme	584.856 kr
480 kWh elektricitet	960 kr
Samlet energiudgift	585.816 kr
Samlet CO_2 udledning	40,15 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i 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
LOFT Toiletbygning: Skråtag / -loft er uisolerede og er med rør og puds, som eneste isolerende lag. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Blok U: Loftsrum er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale, samt registreret ved stikprøvekontrol ved loftlem.. Humlehuset: Lodrette skunkvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved skunklem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Humlehuset: Loft mod vandret skunk er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved skunklem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Musikbygning: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt ved stikprøvekontrol i forbindelse med besigtigelsen. Klasseføj: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt ved stikprøvekontrol i forbindelse med besigtigelsen. Gymnastikbygning: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld.		

Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt ved stikprøvekontrol i forbindelse med besigtigelsen. Tidl. tandlægehus: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt ved stikprøvekontrol i forbindelse med besigtigelsen. Blok F: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Humlehuset: Skråvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Humlehuset: Hanebåndsloft er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Klasse- og adm.fløj: Hanebåndsloft er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Klasse- og adm.fløj: Skråvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.		
FORBEDRING Toiletbygning: Indvendig isolering af uisolerede skrålofter med 300 mm isolering.. Det foreslås at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende rør og pudsmateriale nedtages og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling til plads for den nye isolering og pladebeklædning på skråvæggene. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.	23.700 kr.	6.900 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING Blok U: Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 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. Der er i prisen påregnet udlægning af mineraluldsbatts. Hvis der vælges udlægning af granulat, vil prisen reduceres væsentligt.	210.200 kr.	7.400 kr. 0,52 ton CO_2
FORBEDRING Humlehuset: Efterisolering af vandret skunk med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Det påregnes at vandrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.	5.800 kr.	200 kr. 0,01 ton CO_2

FORBEDRING Tidl. tandlægehus: Efterisolering af loftsrum 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.	15.800 kr.	500 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING Gymnastikbygning: Efterisolering af loftsrum 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.	33.000 kr.	1.000 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING Musikbygning: Efterisolering af loftsrum 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.	21.700 kr.	700 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING Klasseføj: Efterisolering af loftsrum 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.	59.600 kr.	1.700 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING Humlehuset: Efterisolering af lodrette skunkvægge med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Det påregnes at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.	5.600 kr.	200 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Blok F: Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 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.		8.300 kr. 0,59 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Humlehuset: Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 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.		300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Humlehuset: Efterisolering af hanebåndslofter med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.		300 kr. 0,01 ton CO_2

FLADT TAG Blok U: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Klasse- og adm.fløj: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Blok F: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Blok U: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 350 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. Inddækninger i mod andre bygningsdele samt eventuelle nye tagafvandingssystemer er ikke medregnet i prisen.		1.900 kr. 0,14 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Humlehuset: Ydervægge er udført som 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Tidl. tandlægehus: Ydervægge er udført som 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Der må dog forventes massive gennemmurede false omkring dør- og vindueshuller. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Klasseføj: Ydervægge er udført som 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Der må dog forventes massive gennemmurede false omkring dør- og vindueshuller. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Klasse-/adm.føj: Ydervægge er udført som 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Der må dog forventes massive gennemmurede false omkring dør- og vindueshuller. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Gymnastikbygning: Ydervægge er udført som 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Der må dog forventes massive gennemmurede false omkring dør- og vindueshuller. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Musikbygning: Ydervægge er udført som 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Der må dog forventes massive gennemmurede false omkring dør- og vindueshuller. Konstruktions- og isoleringsforhold er baseret på ejers oplysninger. Blok U: Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Blok F: Ydervægge er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. tandlægehus: Indvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 50 mm isolering i ny forsatsvæg. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.		1.300 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gymnastikbygning: Indvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 50 mm isolering i ny forsatsvæg. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.		2.900 kr. 0,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klasse-/adm.fløj: Indvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 50 mm isolering i ny forsatsvæg. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.		1.800 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klassefløj: Indvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 50 mm isolering i ny forsatsvæg. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.		4.400 kr. 0,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Musikbygning: Indvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 50 mm isolering i ny forsatsvæg. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.		1.700 kr. 0,12 ton CO_2
HULE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM		

Blok U: Vægge mod uopvarmet tagrum er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Blok F: Vægge mod uopvarmet tagrum er udført som 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

MASSIVE YDERVÆGGE Toiletbygning: Ydervægge består af 240 mm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Toiletbygning: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.	111.400 kr.	8.000 kr. 0,57 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE Klasse-/adm.fløj: Lette ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Klasse-/adm.fløj: Kvistflunke er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

KÆLDER YDERVÆGGE Tidl. tandlægehus: Kælderydervægge over og mod jord består af 300 mm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Gymnastikbygning: Kælderydervægge mod jord består af 300 mm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Humlehuset: Kælderydervægge mod jord består af 300 mm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Musikbygning: Kælderydervægge mod jord består af 300 mm massiv betonvæg med indvendig letbetonbeklædning.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Klasseføj: Kælderydervægge mod jord består af 300 mm massiv betonvæg med indvendig letbetonbeklædning. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Tidl. tandlægehus: 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.	91.500 kr.	8.400 kr. 0,59 ton CO_2
FORBEDRING Gymnastikbygning: 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.	56.800 kr.	3.400 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING Humlehuset: Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Indvendigt fjernes den eksisterende beklædning, så kælderydervæggen blotlægges til eventuel efterfølgende pudsning og/eller malning. 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.	139.400 kr.	7.600 kr. 0,54 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Musikbygning: Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med etlags glasrude. Humlehuset: Vinduer mod nord og mod øst, kælder: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med etlags glasrude. Tidl. tandlægehus: Oplukkelige kældervinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med etlags glasruder. Tidl. tandlægehus: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med etlags glasruder og forsatsruder. Tidl. tandlægehus: Oplukkeligt kældervindue med flere fag. Vinduet er monteret med tolags termoruder. Tidl. tandlægehus: Oplukkelige kældervindue med flere fag. Vinduet er monteret med tolags energiruder med kold kant. Tidl. tandlægehus: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder. Tidl. tandlægehus: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med kold kant. Humlehuset: Vinduer mod nord, 1.sal: Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med etlags glasruder og forsatsruder. Humlehuset: Vinduer mod nord, stue: Oplukkelige vinduer med et fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder. Humlehuset: Vinduer mod nord, stue: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med etlags glasrude og forsatsrude. Humlehuset: Vindue mod syd, øst og vest, 1.sal: Oplukkelige vindue med flere fag. Vinduet er monteret med tolags energiruder med kold kant. Humlehuset: Vindue mod øst, stue:		

Oplukkelig vindue med flere fag. Vinduet er monteret med tolags energirude med varm kant.

Humlehuset:
Vinduer mod syd og vest, stue:
Faste vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder.

Humlehuset:
Vindue mod vest, kælder:
Oplukkelig vindue med flere fag. Vinduet er monteret med tolags energiruder med varm kant.

Humlehuset:
Vindue mod vest, stue:
Oplukkelig vindue med flere fag. Vinduet er monteret med tolags energiruder med varm kant.

Klasse-/adm.fløj:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder.

Klasse-/adm.fløj:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med hhv. tolags termoruder og energiruder med varm kant.

Klasse-/adm.fløj:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med kold kant.

Gymnastikbygning:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med etlags glasruder og forsatsruder.

Gymnastikbygning:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med hhv. etlags glasruder og forsatsruder og med termoruder i øvre felter.

Klassefløj:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med etlags glasruder og forsatsruder.

Klassefløj:
Oplukkelige vinduer med et eller flere fag. Vinduerne er monteret med tolags termoruder.

Klassefløj:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med kold kant.

Musikbygning:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med etlags glasruder og forsatsruder.

Musikbygning:
Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med kold kant.

Musikbygning: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med varm kant. Blok U: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med varm kant. Blok F: Oplukkelige vinduer med et eller flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energiruder med varm kant.		
FORBEDRING Musikbygning: Eksisterende enkeltfagsvinduer med gående rammer og etlags glas foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.	10.600 kr.	800 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING Humlehuset: Vinduer mod nord og mod øst, kælder: Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og etlags glas foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse B.	8.000 kr.	600 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING Tidl. tandlægehus: Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og etlags glas foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.	8.800 kr.	500 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Humlehuset: Vinduer, stue: Eksisterende enkeltfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse B.		2.100 kr. 0,15 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klasse-/adm.fløj: Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer med termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		1.600 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gymnastikbygning: Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		3.800 kr. 0,27 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. tandlægehus: Eksisterende flerfagsvindue i kælder med termoruder eller 1+1 lag glas foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		1.200 kr. 0,08 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Klasseføj: Eksisterende enkelt- eller flerfagsvinduer med gående rammer med termoruder eller 1+1 lag glasforeslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		9.800 kr. 0,69 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Musikbygning: Eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer med 1+1 lag glas foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		1.600 kr. 0,11 ton CO_2

OVENLYS Toiletbygning: Ovenlysvinduer er monteret med tolags termoruder med kold kant. Klasse-/adm.føj: Ovenlysvinduer er monteret med tolags energiruder med varm kant. Blok U: Ovenlysvinduer er monteret i tagkonstruktionen. Ovenlyset består af 3 lags klar polycarbonat, monteret på isoleret karm. Blok F: Ovenlysvinduer er monteret i tagkonstruktionen. Ovenlyset består af 13 lags klar polycarbonat, monteret på isoleret karm.		
FORBEDRING Toiletbygning: Ruderne i eksisterende ovenlys foreslås udskiftet til nye energiruder med varm kant. Eksisterende vinduesrammer- og karme vurderes i så god en stand, at det anses for mest rentabelt, at udskifte gamle glasruder med nye energiruder, og bibeholde de eksisterende rammer/karme.	7.000 kr.	400 kr. 0,02 ton CO_2

YDERDØRE Humlehuset: Døre mod nord, kælder: Yderdøre med enkeltfagsvindue, monteret med etlags glasruder. Humlehuset: Døre mod syd, stue: Terrassedøre med flere vinduesfag, monteret med etlags glasruder og forsatsruder. Humlehuset: Dør mod øst, stue: Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med kold kant. Klasseføj: Yderdør med flere vinduesfag, monteret med etlags glasruder.		

Klasseføj:
Yderdør med uisoleret fyldning og enkeltfagsvindue, monteret med etlags glasrude.

Klasseføj:
Yderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue, monteret med tolags termorude.

Klasseføj:
Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med kold kant.

Klasseføj:
Yderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med varm kant.

Tidl. tandlægehus:
Yderdør med flere vinduesfag, monteret med etlags glasruder og forsatsruder.

Tidl. tandlægehus:
Yderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue, monteret med tolags termorude.

Tidl. tandlægehus:
Kælderyderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med kold kant.

Toiletbygning:
Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags termoruder med kold kant.

Toiletbygning:
Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.

Klasse-/adm.fløj:
Yderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue, monteret med tolags termoruder.

Klasse-/adm.fløj:
Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med kold kant.

Gymnastikbygning:
Yderdør med isoleret fyldning og enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med kold kant.

Blok U:
Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energiruder med varm kant.

Blok U:
Yderdør med sideparti, monteret med tolags energiruder med varm kant.

Blok U:
Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.

Blok F:
Yderdør med sidepartier, monteret med tolags energiruder med varm kant.

Blok F:

Yderdør med flere vinduesfag, monteret med tolags energirude med varm kant.		
FORBEDRING Humlehuset: Døre mod nord, kælder: Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse B.	16.400 kr.	1.100 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING Klasseføj: Eksisterende yderdøre med 1 lag glas foreslås udskiftet til en nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.	32.400 kr.	2.000 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Toiletbygning: Eksisterende yderdør med termorude foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klasseføj: Eksisterende yderdør foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		500 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Klasse-/adm.føj: Eksisterende yderdøre med termoruder foreslås udskiftet til en nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		900 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. tandlægehus: Eksisterende yderdør med 1+1 lag glas foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A. Tidl. tandlægehus: Eksisterende yderdør med termorude foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		700 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Humlehuset: Døre mod syd, stue: Eksisterende terrassedøre foreslås udskiftet til en nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse B.		400 kr. 0,02 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Musikbygning: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Tidl. tandlægehus: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Klasse-/adm.fløj: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret svarende til 200 mm letklinker under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.		
FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. tandlægehus: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm 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.		500 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Musikbygning: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm 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.		1.100 kr. 0,07 ton CO_2
ETAGEADSKILLELSE Blok F: Gulv mod uopvarmet kælder, letklinkerbeton med afretningslag og gulvbelægning er isoleret med 50 mm isolering og pladebeklædt på undersiden af letklinkerbetondæk - mod kælder. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Blok F: Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering, så den samlede mængde udgør 200 mm. Eksisterende nedhængte lofter på underside af etageadskillelse nedtages og fjernes. Eksisterende forskalling forlænges, og der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at	100.700 kr.	4.700 kr. 0,33 ton CO_2

have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efterisoleringen af etageadskillelsen vil medføre temperaturfald i kælderen. 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.		
KRYBEKÆLDER Blok U: Gulv mod ikke ventileret krybekælder udført af letklinkerbeton med afretningslag og gulvbelægning. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Blok F: Gulv mod krybekælder udført af letklinkerbeton med afretningslag og gulvbelægning, er isoleret med 50 mm isolering på undersiden af letklinkerbetondæk - mod krybekælder. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gymnastikbygning: Gulv mod krybekælder udført af beton med trægulv, er isoleret med 30 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Blok U: Efterisolering af gulv mod krybekælder med 150 mm isolering. Udførelsen foreslås enten med opklæbet mineraluld på underside af letklinkerbetondæk, 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 krybekælderen. Der er ikke foretaget undersøgelser af mulighed for tilgang til krybekælder. Eventuelle udgifter til adgang til krybekælder er ikke medregnet.	320.000 kr.	20.600 kr. 1,47 ton CO_2
FORBEDRING Blok F: Efterisolering af gulv mod krybekælder med 150 mm isolering, så den samlede mængde udgør 200 mm Udførelsen foreslås med isoleringsplader fastgjort mekanisk med specialplugs eller fastholdt som eksisterende isolering. 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 krybekælderen. Der er ikke foretaget undersøgelser af mulighed for tilgang til krybekælder. Eventuelle udgifter til adgang til krybekælder er ikke medregnet.	599.100 kr.	31.800 kr. 2,26 ton CO_2
FORBEDRING	366.000 kr.	9.400 kr. 0,66 ton CO_2

Gymnastikbygning: Eksisterende krybekælder fjernes og alle ventilationsåbninger lukkes ved tilstøbning og terrændæk etableres. Der udlægges sandfyld til underside af ny isolering. Der isoleres med 300 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm 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.		

KÆLDERGULV Humlehuset: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Musikbygning: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Tidl. tandlægehus: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Klasseføj: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 25 mm mineraluld/50 mm gasbeton i hhv. trægulv og terrændæk. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Humlehuset: Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm 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.		1.700 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Tidl. tandlægehus: Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm 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.		1.200 kr. 0,09 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Musikbygning: Fjernelse af eksisterende kældergulv og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 100 mm 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.		2.200 kr. 0,15 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Zone: Blok M: Hele bygningen. Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Der er dog i tagrummet i tidligere tandlægehus registreret et ventilationsanlæg type Covent CM2, som ikke har været anvendt i flere år. Derudover er der i samme tagrum registreret 2 stk. udsugningsventilatorer type Lindab IRE 125 B Zone: Humlehuset Naturlig ventilation Driftstid: 55 timer/uge Luftskifte: 0,9 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Zone: Blok U - undervisningslokaler og børneinstitutioner Anlæg: Nordisk Ventilation ZCB 915/R Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,2 l/s/m² El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 3,5 kJ/m³ Automatik: Schneider Electric HVAC Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Seneste service afholdt af Ventek Air 16-01-2019. Ventilatorer er udskiftet. Zone: Blok F - undervisningslokaler og børneinstitution Anlæg: Nordisk Ventilation / Ventek Air EMX-R Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,2 l/s/m² El-varmeflade: Nej		

SEL-værdi: 3,5 kJ/m³ Automatik: Schneider Electric HVAC / Ventek Air EMX-R Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016 Seneste service afholdt af Ventek Air 16-01-2019. Ventilatorer er udskiftet.		

VENTILATIONSKANALER Blok U: Der er registreret isolerede ventilationskanaler i forskellige dimensioner i tagrum. Blok F: Der er registreret isolerede ventilationskanaler i forskellige dimensioner i tagrum.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Blok M: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmestik tilføres i kælder under klasseføljen. Der blev ved besigtigelsen registeret en fremløbstemperatur på 58,9 °C og en returtemperatur på 29,4 °C hvilket giver en afkøling på 29,5 °C (udetemperatur 12 °C) Humlehuset: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Blok U: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Blok F: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Der blev ved besigtigelsen registreret en fremløbstemperatur på 74 °C og en returtemperatur på 51 °C hvilket giver en afkøling på 23 °C. (udetemp. 12 °C)		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne. Der anbefales ikke installation af varmepumpe når der er fjernvarmeforsyning.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne. Der anbefales ikke installation af solfangeranlæg, når der er fjernvarmeforsyning.		

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR		

Blok M:
Varmerør i jord mellem bygninger er udført som rørkanal og skønnes udført som isolerede stålrør i præisoleret kappe.

Humlehuset:
Varmerør i jord mellem bygninger er udført som rørkanal og vurderes udført som isolerede stålrør i præisoleret kappe.

Blok U:
Varmerør er udført som isolerede stålrør placeret i krybekælder.

Blok F:
Varmerør er udført som isolerede stålrør placeret under loft i kælder eller i krybekælder.

VARMEFORDELINGSPUMPER

Blok U:
I varmeanlægget er der i teknikrum monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos UPE 65/60 F. Pumpen har en maksimal effekt på 550 Watt.

Blok U:
I varmeanlægget i teknikrum er der til forsyning til ventilationsanlæg monteret en fordelingspumpe af fabrikat Grundfos, type Magna 50-100 F. Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt.

Blok U:
I varmeanlægget er der i blok M i teknikrum monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3. Pumpen har en maksimal effekt på 335 Watt.

Blok F:
I varmeanlægget er der i teknikrum monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Smedegaard El-vario 430.65-2. Pumpen har en maksimal effekt på 430 Watt.

Blok F:
I varmeanlægget er der i teknikrum monteret en nyere fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos UPE 50-60 F. Pumpen har en maksimal effekt på 335 Watt.
Denne pumpe forsyner også Huset, blok I og hal/børnehus.

Blok F:
I varmeanlægget er der til ventilationsanlæg i teknikrum monteret to fordelingspumper, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40. Pumperne har en maksimal effekt på 18 Watt.

Blok M:
I varmeanlægget er der i teknikrum monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 3. Pumpen har en maksimal effekt på 400 Watt.

Blok M:
I varmeanlægget er der i teknikrum monteret en fordelingspumpe, af fabrikat

Grundfos, type Magna 3. Pumpen har en maksimal effekt på 335 Watt. Humlehuset: I varmeanlægget er der i teknikrum monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.		
FORBEDRING Blok U: Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe (som erstatning for UPE 65/60). Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som type Grundfos Magna3 65-60 F med en maksimal effekt på 325 W.	19.500 kr.	3.000 kr. 0,29 ton CO_2
FORBEDRING Blok F: Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe (som erstatning for El-vario). Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som type Grundfos Magna3 med maksimal effekt på 350 W.	21.000 kr.	2.000 kr. 0,19 ton CO_2

AUTOMATIK Blok M: Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Blok M: Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Humlehuset: Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Blok U: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring type Schneider Electric. Blok F: Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Blok F: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring type Schneider Electric HVAC.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Blok M: Brugsvandsrør med cirkulation er i teknikrum udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Blok M: Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter. Blok M: Brugsvandsrør med cirkulation i rørkanal i jord mellem bygninger skønnes udført som type DN 32, fremført i præisoleret kappe. Blok M: Brugsvandsrør med cirkulation er de fleste steder udført som skjult rørføring, der skønnes placeret på den varme side af isoleringen. Humlehuset: Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter. Humlehuset: Der er ingen brugsvandsrør med cirkulation til varmt brugsvand Blok U: Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter. Blok U: Brugsvandsrør med cirkulation er udført som skjult rørføring, der skønnes placeret på den varme side af isoleringen. Blok F: Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette		

udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter. Blok F: Brugsvandsrør med cirkulation er udført som isolerede stålrør placeret under loft i kælder eller i krybekælder.		
FORBEDRING Blok M: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i teknikrum op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	15.600 kr.	700 kr. 0,05 ton CO_2

VARMTVANDSPUMPER Blok M: I brugsvandsanlægget er der i teknikrum monteret en ældre cirkulationspumpe med trinregulering, af fabrikat Grundfos UPS 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 100 Watt. Blok M: På anlægget er der i teknikrum monteret en ældre pumpe uden trinregulering. Pumpen har en maksimal effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-30 N. Blok F: I brugsvandsanlægget er der i teknikrum monteret en ældre cirkulationspumpe med trinregulering, af fabrikat Grundfos Alpha+. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Blok U: I brugsvandsanlægget er der i teknikrum monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-40 N. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.		
FORBEDRING Blok M: Der foreslås montage af ny cirkulationspumpe (som erstatning for UPS 25-60). Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv pumpe som type Grundfos Alpha2 20-40 N med en maksimal effekt på 22 W.	8.800 kr.	1.900 kr. 0,18 ton CO_2
FORBEDRING Blok M: Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation (som erstatning for UP 20-30 N). Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe som Grundfos Alpha2 25-60 med en maksimal effekt på 34 W.	8.800 kr.	1.200 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Blok F: Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation (som erstatning for Alpha+). Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe som Grundfos Alpha2 med en maksimal effekt på 18 W.		100 kr. 0,01 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER

Blok M:
Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 300 liters isolerede varmtvandsbeholdere type Metro 20030 årg. 1994, placeret i teknikrum i kælder under fagklasseføj.

Tidl. tandlægehus:
Den varme brugsvandsproduktion suppleres af en 110 liter præisoleret Metro Therm 644 el-vandvarmer årg. 1997.

Humlehuset:
Varmt brugsvand produceres i 160 liter præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Metro type 6050 fra 1997.
Varmtvandsbeholderen er placeret i kælder.

Blok U:
Varmt brugsvand produceres i 160 liter præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Metro type 6050 årg. 1998 - placeret i teknikrum.

Blok F:
Varmt brugsvand produceres i 300 liter varmtvandsbeholder type Metro 20030 årg. 1998 - isoleret med 30 mm skumisolering - placeret i teknikrum i kælder.

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Blok F: Undervisningslokaler B20, B21, B24-B26: Belysning i undervisningslokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Blok M: Tandlæge, Omklædning, Klassegange, toiletter mv.: Belysning består primært af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og kompaktrør i forskellige typer armaturer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Blok F: Depoter, toiletter mv.: Belysning består primært af kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Blok M: Klasselokaler: Belysning består primært af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Blok U: Toiletter mv.: Belysning består af armaturer med kompaktlysrør og enkelte steder med 1-rør armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Blok F: B18, B31, B13, møderum mv.: Belysning består af 2-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Blok F: Undervisningslokaler, Alrum mv.: Belysning består af armaturer med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Blok M: Gymnastiksal, Ankomst mv.: Belysning består af armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Blok M: Sløjdlokale: Belysning i lokalet består af armaturer med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		

Humlehuset: Belysning i Humlehuset består af: 12 x 15W sparepærer. 12 x 55W 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. 2 x 36W 1 rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. 1 x 60 W glødepære. I alt ca. 4 W/m². Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Blok U: Undervisningslokaler mv.: Belysning består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring. Undervisning, Alrum mv.: Belysning består af armaturer med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING Blok F: Undervisningslokaler B20, B21, B24-B26: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget. Anbefalet belysningsniveau i undervisningslokaler er 300 lux.	213.800 kr.	21.000 kr. 2,22 ton CO_2
FORBEDRING Blok M: Tandlæge, Omklædning, Klassegange, toiletter mv.: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	285.600 kr.	23.800 kr. 2,54 ton CO_2
FORBEDRING Blok F: Depoter, toiletter mv.: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	68.300 kr.	5.300 kr. 0,56 ton CO_2
FORBEDRING Blok M: Klasselokaler: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget. Anbefalet belysningsniveau i klasselokaler er 300 lux.	238.500 kr.	17.500 kr. 1,85 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Blok U: Toiletter mv.: Der installeres ny LED spotbelysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		500 kr. 0,04 ton CO_2

SOLCELLER
Der er ingen solceller på bygningerne.

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Generelt:
•Ejendommen er beliggende på Femgårdsvej 6, 3210 Vejby og omfatter ifølge BBR 4 bygninger. Nærværende energimærke omfatter bygning nr. 1.

Anvendelse:
•Bygning 1: Anvendelse iflg. BBR: Bygning til undervisning og forskning (anvendelse: 420)
•Bygning nr. 1 består af den oprindelige skolebygning, inkl. tidligere tandlægeklinik og gymnastiksal. Derudover består bygning. nr. 1 af en selvstændig bygning der benyttes til FO (fritidsordning) kaldet Humlehuset, en selvstændig bygning kaldet blok U og en selvstændig bygning kaldet Blok F.

•Bygningen er opført i 1947 og i følge BBR tilbygget / ombygget i 1977.
•Bygning nr. 2 kaldet Huset er behandlet i et andet energimærke.
•Bygning nr. 3 er idrætshal med tilhørende omklædningsrum, SFO og nyere tilbygget børnehus med integreret vuggestue/børnehave er behandlet i et andet energimærke. Bygning 3 er behandlet i andet energimærke.
•Bygning nr. 4 kaldet Blok I er behandlet i et andet energimærke. Bygning 4 er behandlet i andet energimærke.

Grundlag:
•Energimærket er udarbejdet på grundlag af modtagne tegninger og data fra Gribskov Kommune og ud fra besigtigelse, opmålinger og samtale med driftspersonalet. Det tilgængelige tegningsmateriale har været meget mangelfuldt og det har været meget vanskeligt at fremskaffe brugbare tegninger til denne ejendom.
Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm og installationer og der er foretaget vurdering af bygningernes energimæssige og driftsmæssige status.
Hvor det ikke har været muligt at konstatere konstruktionernes isoleringsmæssige tilstand, er der anvendt isoleringsværdier som var gældende i de respektive bygningsreglementer på opførelsestidspunktet.
Der er ikke foretaget destruktive indgreb i forbindelse med energimærkningen.
Energimærkningen er udført i henhold til gældende håndbog.

Arealer:
•BBR arealet for bygning nr. 1 omfatter et samlet erhvervsareal på 4.281 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er arealet opgjort til 4.710 m² erhvervsareal, og det er dette areal der ligger til grund for energimærket.
Arealerne fordeler sig som følger:
- Oprindelige skolebygning: 1.796 m²
- FO Humlehuset: 260 m²
- Blok U: 841 m²
- Blok F: 1.813 m²

BBR:
•Gribskov Kommune burde overveje at opdatere BBR og opdele bygningerne på en måde så de passer til opførelsestidspunkt og anvendelse.

Adgang:
•Der var adgang til alle rum. Der var dog ikke adgang til krybekældre i blok U og F.

Brugstiden er følgende:
•Mandag til fredag: 07:30 - 16:00
•Brugstid i energimærket er sat til 45 timer / uge.

Forslag til energibesparelser:
•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 udarbejdet forslag til etablering af solceller, men forslag er skjult i rapporten da Gribskov Kommune ikke har planer om etablering af solceller med de nugældende regler.

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
•Varmepumpe: Der anbefales ikke etablering af varmepumpe ved fjernvarmeforsyning.
•Solfanger: Der anbefales ikke etablering af solfangeranlæg ved fjernvarmeforsyning.

Registrering:
•Opvarmning: Ejendommen opvarmes med fjernvarme.
•Ventilation: Der er mekanisk ventilation med varmegenvinding (krydsvarmeveksler) i Blok U og blok F. I øvrige bygninger er der naturlig ventilation.
•Belysning: Der er en blanding af ældre og nyere belysning med LED i de forskellige bygninger.
•Isolering: Klimaskærmen i de enkelte bygninger er middel eller under middel i isoleringsforhold i forhold til bygningernes alder.

Energikonsulenten vurderer, at det vil være mest fordelagtigt at udføre følgende tiltag:
•Isolering af klimaskærmen i toiletbygningen.
•Isolering af kælderydervægge i tidligere Tandlægehus, Gymnastikbygning og i Humlehuset.
•Udskiftning af cirkulationspumper.
•Efterisolering af gulv mod krybekælder i blok U.
•Udskiftning af vinduer med etlags glas.
•Isolering af varme brugsvandsrør i teknikrum.
•Udskiftning af belysning til LED.
•Efterisolering af loftsrum i blok U, Gymnastikbygning, Musikbygning og Klasseføj.
•Efterisolering af skunke i Humlehuset.
•Isolering af kælderydervægge i tidligere tandlægehus.
•Etablering af nyt terrændæk i Gymnastikbygning.

Assistenter:
Til denne energimærkning er der tilknyttet følgende assistent:
Energirådgiver: Trine Løjmand
Assistenten har deltaget ved besigtigelse, registrering og kontrol af klimaskærm, ventilationsanlæg, varmeanlæg, vedvarende energi og belysning.

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				
Loft	Toiletbygning: Indvendig isolering af uisolerede skråvægge med 300 mm	23.700 kr.	7,48 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	6.900 kr.
Loft	Blok U: Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering	210.200 kr.	8,00 MWh Fjernvarme 20 kWh Elektricitet	7.400 kr.
Loft	Humlehuset: Efterisolering af vandret skunk med 100 mm isolering	5.800 kr.	0,18 MWh Fjernvarme	200 kr.
Loft	Tidl. tandlægehus: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	15.800 kr.	0,49 MWh Fjernvarme	500 kr.
Loft	Gymnastikbygning: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	33.000 kr.	1,02 MWh Fjernvarme	1.000 kr.
Loft	Musikbygning: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	21.700 kr.	0,67 MWh Fjernvarme	700 kr.

Loft	Klasseføj: Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	59.600 kr.	1,84 MWh Fjernvarme	1.700 kr.
Loft	Humlehuset: Efterisolering af lodret skunk med 100 mm isolering	5.600 kr.	0,17 MWh Fjernvarme	200 kr.
Massive ydervægge	Toiletbygning: Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	111.400 kr.	8,74 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	8.000 kr.
Kælder ydervægge	Tidl. tandlægehus: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm og Tidl. tandlægehus: Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord med 200 mm	91.500 kr.	9,10 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	8.400 kr.
Kælder ydervægge	Gymnastikbygning:Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	56.800 kr.	3,62 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.400 kr.
Kælder ydervægge	Humlehuset: Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	139.400 kr.	8,29 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	7.600 kr.
Vinduer	Musikbygning: Udskiftning af eksisterende vinduer med 1 lag glas	10.600 kr.	0,80 MWh Fjernvarme	800 kr.
Vinduer	Humlehuset: Vinduer mod nord, kælder: Udskiftning af eksisterende vinduer og Humlehuset: Vindue mod øst, kælder: Udskiftning af eksisterende vindue	8.000 kr.	0,56 MWh Fjernvarme	600 kr.
Vinduer	Tidl. tandlægehus: Udskiftning af eksisterende vinduer	8.800 kr.	0,53 MWh Fjernvarme	500 kr.
Ovenlys	Toiletbygning: Udskiftning af ruder i eksisterende ovenlys	7.000 kr.	0,34 MWh Fjernvarme	400 kr.

Yderdøre	Humlehuset: Døre mod nord, kælder: Udskiftning af eksisterende yderdøre	16.400 kr.	1,14 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Yderdøre	Klasseføj: Udskiftning af eksisterende yderdør med 1 lag glas	32.400 kr.	2,18 MWh Fjernvarme	2.000 kr.
Etageadskillelse	Blok F: Efterisolering af gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering	100.700 kr.	5,04 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	4.700 kr.
Krybekælder	Blok U: Efterisolering af gulv mod krybekælder med 150 mm isolering og fjernelse af eksisterende isolering	320.000 kr.	22,40 MWh Fjernvarme 56 kWh Elektricitet	20.600 kr.
Krybekælder	Blok F: Efterisolering af gulv mod krybekælder med 150 mm isolering	599.100 kr.	34,71 MWh Fjernvarme 30 kWh Elektricitet	31.800 kr.
Krybekælder	Gymnastikbygning: Nedrivning af eksisterende krybekælder og etablering af nyt terrændæk med 300 mm isolering	366.000 kr.	10,19 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	9.400 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelingspumper	Blok U: Ny varmefordelingspumpe	19.500 kr.	1.492 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Varmefordelingspumper	Blok F: Ny varmefordelingspumpe	21.000 kr.	971 kWh Elektricitet	2.000 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Blok M: Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 60 mm	15.600 kr.	0,72 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	700 kr.
Varmtvandspumper	Blok M:Ny cirkulationspumpe	8.800 kr.	929 kWh Elektricitet	1.900 kr.

Varmtvandspumper	Blok M: Ny automatisk modulerende cirkulationspumpe	8.800 kr.	578 kWh Elektricitet	1.200 kr.

El

Belysning	Blok F: B20, B21, B24-B26 - Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	213.800 kr.	-6,29 MWh Fjernvarme 13.327 kWh Elektricitet	21.000 kr.
Belysning	Tandlæge, Omklædning, Klassegange, toiletter mv.: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	285.600 kr.	-7,77 MWh Fjernvarme 15.433 kWh Elektricitet	23.800 kr.
Belysning	Depoter, toiletter mv.: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	68.300 kr.	-1,60 MWh Fjernvarme 3.364 kWh Elektricitet	5.300 kr.
Belysning	Klasselokaler: Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	238.500 kr.	-5,21 MWh Fjernvarme 11.092 kWh Elektricitet	17.500 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Blok F: Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering	8,99 MWh Fjernvarme 7 kWh Elektricitet	8.300 kr.
Loft	Humlehuset: Indvendig efterisolering af skråvægge med 100 mm isolering	0,28 MWh Fjernvarme	300 kr.
Loft	Humlehuset: Efterisolering af hanebåndsloft med 100 mm isolering	0,22 MWh Fjernvarme	300 kr.
Fladt tag	Blok U: Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 350 mm	2,07 MWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	1.900 kr.
Hule ydervægge	Humlehuset: Indvendig montage af forsatsvæg med 50 mm isolering	1,87 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Hule ydervægge	Tidl. tandlægehus: Indvendig montage af forsatsvæg med 50 mm isolering	1,37 MWh Fjernvarme	1.300 kr.
Hule ydervægge	Gymnastikbygning: Indvendig montage af forsatsvæg med 50 mm isolering	3,15 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Hule ydervægge	Klasse-/adm.fløj: Indvendig montage af forsatsvæg med 50 mm isolering	1,90 MWh Fjernvarme	1.800 kr.

Hule ydervægge	Klasseføj: Indvendig montage af forsatsvæg med 50 mm isolering	4,76 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	4.400 kr.
Hule ydervægge	Musikbygning: Indvendig montage af forsatsvæg med 50 mm isolering	1,80 MWh Fjernvarme	1.700 kr.
Vinduer	Humlehuset: Vinduer mod nord, stue: Udskiftning af eksisterende vinduer, Humlehuset: Vinduer mod syd, stue: Udskiftning af eksisterende vinduer, Humlehuset: Vinduer mod vest, stue: Udskiftning af eksisterende vinduer og Humlehuset: Vindue mod vest, stue: Udskiftning af eksisterende vinduer	2,29 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Vinduer	Klasse-/adm.føj: Udskiftning af eksisterende vinduer	1,69 MWh Fjernvarme	1.600 kr.
Vinduer	Gymnastikbygning: Udskiftning af eksisterende vinduer	4,11 MWh Fjernvarme	3.800 kr.
Vinduer	Tidl. tandlægehus: Udskiftning af eksisterende vinduer	1,30 MWh Fjernvarme	1.200 kr.
Vinduer	Klasseføj: Udskiftning af eksisterende vinduer	10,65 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	9.800 kr.
Vinduer	Musikbygning: Udskiftning af eksisterende vinduer	1,71 MWh Fjernvarme	1.600 kr.
Yderdøre	Toiletbygning: Udskiftning af eksisterende yderdør	0,31 MWh Fjernvarme	300 kr.
Yderdøre	Klasseføj: Udskiftning af eksisterende yderdør	0,49 MWh Fjernvarme	500 kr.
Yderdøre	Klasse-/adm.føj: Udskiftning af eksisterende yderdør	0,96 MWh Fjernvarme	900 kr.
Yderdøre	Tidl. tandlægehus: Udskiftning af eksisterende yderdøre	0,74 MWh Fjernvarme	700 kr.

Yderdøre	Humlehuset: Døre mod syd, stue: Udskiftning af eksisterende terrassedør	0,38 MWh Fjernvarme	400 kr.
Terrændæk	Tidl. tandlægehus: Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	0,48 MWh Fjernvarme	500 kr.
Terrændæk	Musikbygning: Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	1,15 MWh Fjernvarme	1.100 kr.
Kældergulv	Humlehuset: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	1,81 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Kældergulv	Tidl. tandlægehus: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	1,31 MWh Fjernvarme	1.200 kr.
Kældergulv	Musikbygning: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	2,38 MWh Fjernvarme	2.200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandspumper	Blok F: Ny automatisk modulerende cirkulationspumpe	35 kWh Elektricitet	100 kr.

El

Belysning	Blok U: Installation af LED spot, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-0,14 MWh Fjernvarme 265 kWh Elektricitet	500 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Femgårdsvej 6, 3210 Vejby

Adresse ..... Femgårdsvej 6, 3210 Vejby
BBR nr 270-26403-1
Bygningens anvendelse i følge BBR ..... Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1947
År for væsentlig renovering 1977
Varmeforsyning ..... Fjernvarme
Supplerende varme ..... Ingen
Boligareal i følge BBR ..... 0 m²
Erhvervsareal i følge BBR ..... 4710 m²
Opvarmet bygningsareal ..... 4707 m²
Heraf tagetage opvarmet ..... 229 m²
Heraf kælderetage opvarmet ..... 432 m²
Uopvarmet kælderetage ..... 251 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter ..... 568.020 kr. i afregningsperioden
Fast afgift ..... 0 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 513,74 MWh Fjernvarme
Aflæst periode ..... 01-01-2018 til 31-12-2018

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 ..... 592.851 kr. pr. år
Fast afgift ..... 0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt ..... 592.851 kr. pr. år
Varmeforbrug ..... 536,20 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning ..... 34,85 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

BBR arealet for bygning nr. 1 omfatter et samlet erhvervsareal på 4.281 m².
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er arealet opgjort til 4.710 m² erhvervsareal, og det er dette areal der ligger til grund for energimærket.
Arealerne fordeler sig som følger:
- Oprindelige skolebygning 1.796 m²
- FO Humlehuset 260 m²

- Blok U 841 m²
- Blok F 1.813 m²

Det opvarmede areal i energimærket kan variere i forhold til BBR oplysningerne, da BBR ikke oplyser noget om opvarmede eller uopvarmede arealer.
Bygningsejeren er ansvarlig for, at BBR er opdateret efter de faktiske forhold.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste årlige varmeforbrug på fjernvarme for 2018 er på i alt 828,4 MWh for alle skolens bygninger målt på fjernvarmeinstallationer i kælder i den ældre del af skolen (blok M) og i teknikrum i blok F. Da fjernvarmen bliver fordelt på en måde som ikke følger bygningsopdelingen i BBR, er der foretaget en samlet fordeling af fjernvarmeforbruget i forhold til bygningernes arealer - uden at tage hensyn til alder og udformning.

Det "oplyste" fjernvarmeforbrug (i dette tilfælde fordelt efter alle ejendommens bygningers areal) er for dette energimærke på 513,74 MWh, der graddøgnskorrigeret er 536,20 MWh. Det beregnede varmeforbrug i energimærket er på i alt 616,28 MWh/år.

Det beregnede varmeforbrug i energimærket afviger 13 % fra bygningsejerens oplyste varmeforbrug. Dette kan skyldes, at det aktuelle, daglige brugsmønster afviger fra Energistyrelsens standardiserede betragtninger, som eksempelvis antal beboere i bygningen og gennemsnitstemperaturer i bygningen på årsbasis.

Et oplyst varmeforbrug har generelt ikke indflydelse på energimærkets resultat eller på indplacering af ënergimærkningsbogstavet, men er blot en indikation på hvordan brugsmønstret er/har været for den nuværende/tidligere ejer.
Bygningens beregningsmæssige resultat skal, i henhold til Energistyrelsens regler, afspejle bygningens energiforbrug, ud fra en standardiseret betragtning, og dermed ikke ud fra nuværende/tidligere bygningsejers energivaner.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	912,50 kr. per MWh
	22.500 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,00 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 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
pek@seas-nve.dk
tlf. 70292900

Ved energikonsulent
Peter N. Jensen

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. 1027 af 29. august 2017 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

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

Energimærke

Sankt Helene Skole - Blok M, U, F + Humlehuset
Femgårdsvej 6
3210 Vejby

Energistyrelsen

Gyldig fra den 7. juni 2019 til den 7. juni 2029

Energimærkningsnummer 311381329