SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Gribskolen - Græsted
Græsted Stationsvej 10A
3230 Græsted

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 1. december 2019
Til den 1. december 2029.

Energimærkningsnummer 311411715

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

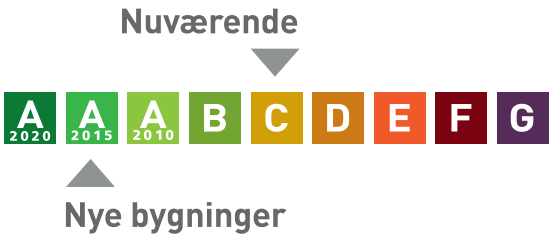
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

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 A2010



Årligt varmeforbrug

968,17 MWh fjernvarme	939.724 kr
Samlet energiudgift	939.724 kr
Samlet CO_2 udledning	62,93 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
LOFT Bygning A: Loftsrum over gang mod nordvest er isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Loftsrummet er ikke umiddelbart tilgængeligt, hvorfor forslag om efterisolering er udeladt. Bygning C: Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Bygning D: Loft er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det vurderes ikke rentabelt t efterisolere loftet, da alle nedhængte lofter inkl. belysning skal demonteres for at kunne udføre eftersísolering. Bygning H: Loftsrum i nordfløj og vestfløj er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Loftsrum over udnyttet tagetage i sydfløj er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Skråvægge i udnyttet tagetage i sydfløj er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktionstykkelse er målt ved tagvindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		

Loft mod vandret skunk er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Lodrette skunkvægge er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
FORBEDRING Bygning H: Efterisolering af vandret skunk med 200 mm isolering i sydfløj. 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.	14.400 kr.	500 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Efterisolering af lodrette skunkvægge med 200 mm isolering i sydfløj. 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.	14.400 kr.	500 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Efterisolering af loftsrum over udnyttet tagetage i sydfløj med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres.	45.000 kr.	1.200 kr. 0,15 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Efterisolering af loftsrum i nord- og vestfløj med 300 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Den nye isolering udlægges ovenpå trægulve i loftsrummene. 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 tagrummene. I vestfløjen er der et enkelt klasseværelse, som anvendes til depot, og der er desuden to trappeopgange op til tagetagen. Gulvet i depotrum samt trappeopgange skal ikke isoleres, og for at modregne disse arealer er såvel isoleringsprisen pr. m2 reduceret forholdsmæssigt og samt resulterende U-værdi forøget forholdsmæssigt.		6.800 kr. 0,91 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Indvendig efterisolering af skråvægge i udnyttet tagetage i sydfløj med 300 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 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.		1.200 kr. 0,15 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Eksisterende gangbro hæves til de nye isoleringsforhold.		4.800 kr. 0,64 ton CO_2

FLADT TAG Bygning A: Det flade tag (built-up tag) over den oprindelige bygning er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Sternkant er målt til ca. 25 cm. Det flade tag (built-up tag) over tilbygning er isoleret med 130 mm polystyrol. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning B: Det flade tag (built-up tag) på oprindelig bygning er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag (built-up tag) på tilbygning er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning D: Det flade tag over vindfang er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag på indgangstårn er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 300 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 400 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. Ovenstående medfører, at stern skal ombygges.		11.000 kr. 1,48 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Bygning A: Ydervægge i oprindelig bygning er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er formentlig efterisoleret med mineraluldsgranulat. Ydervægge i tilbygninger er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm isolering ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning B: Ydervægge i såvel oprindelig bygning som tilbygning er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm isolering ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Bygning C: Ydervægge i stueetage er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mm isolering ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Ydervægge i kælderetage er udført som 41 cm hulmur. Vægge består udvendigt af tegl og indvendigt af letbeton. Hulrummet er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Bygning D: Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet antages efterisoleret med mineraluldsgranulat, idet der er synlige tegn på, at et antal mursten har været udtaget og derefter genindsat. Konstruktions- og isoleringsforhold er delvist konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør.		
MASSIVE YDERVÆGGE Bygning A: Overligger mod øst i oprindelig bygning består af 29 cm massiv letbeton med 100 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Bygning B: Overligger mod syd i oprindelig bygning består af 19 cm massiv letbetonvæg med 100 mm udvendig isolering.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning D: Ydervægge mod nord og syd i stueetage består af 24 cm massiv teglvæg med indvendig pladebeklædning og 50 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Ydervægge mod nord og syd i indskudt etage består af 12 cm massiv teglvæg med 150 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Ydervægge mod nord og syd i vinduesnicher i stueetage består af 12 cm massiv teglvæg med indvendig pladebeklædning og 145 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Bygning H: Ydervægge i stueetage i nord- og vestfløj består af 48 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Der er ikke forslag om efterisolering af konstruktionen, idet - udvendig efterisolering samt ny udvendig beklædning vil ødelægge bygningens udseende - indvendig efterisolering medfører, at hovedparten af radiatorerne samt tilhørende rør skal ændres Ydervægge i stueetage i sydfløj samt hele 1. etage består af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Der er ikke forslag om efterisolering af konstruktionen, idet - udvendig efterisolering samt ny udvendig beklædning vil ødelægge bygningens udseende - indvendig efterisolering medfører, at hovedparten af radiatorerne samt tilhørende rør skal ændres		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Udvendig efterisolering med 100 mm isolering på massive ydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Forslaget skal af praktiske årsager udføres sammen med tilsvarende forslag for ydervæg ved radiatornicher samt kælderydervægge over jord. Bygning D: Udvendig efterisolering med 100 mm isolering på massive ydervægge ved radiatornicher. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil		3.700 kr. 0,49 ton CO_2

godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Forslaget skal af praktiske årsager udføres sammen med tilsvarende forslag for ydervæg mod nord og syd i stueetage samt kælderydervægge over jord.		
MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Bygning C: Vægge i festsal mod uopvarmet tagrum består af 24 cm massiv teglvæg med 150 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Bygning H: Vægge mod uopvarmet kælder består af 36 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Vægge mod uopvarmet tagrum består af 12 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt ved dør.		
FORBEDRING Bygning H: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet tagrum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre.	46.300 kr.	3.000 kr. 0,40 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet kælder. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre.		900 kr. 0,12 ton CO_2
LETTE YDERVÆGGE Bygning A: Ydervægge mod øst i oprindelig bygning er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved dør. Bygning B: Ydervægge mod syd i oprindelig bygning er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Ydervægge i tilbygning 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 vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.
Det vurderes ikke rentabelt at efterisolere konstruktionen.

Bygning D:
Ydervægge ved vindfang og grupperum mod vest i stueetage er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig.
Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.
Konstruktionstykkelse er målt ved vindue.

Ydervægge i pyramideovenlys er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig.
Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Bygning H:
Kvistflunke og -tag er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig.
Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 50 mm mineraluld.
Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.
Det vurderes ikke muligt at efterisolere konstruktionen.

KÆLDER YDERVÆGGE
Bygning A:
Kælderydervægge mod det fri og mod jord består af 40 cm betonvæg med 50 mm isolering indvendigt afsluttet med pladebeklædning.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.
Konstruktionstykkelse er målt ved dør.

Bygning C:
Kælderydervægge mod jord består af 26 cm betonelement med 150 mm isolering og 100 mm udvendig isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Bygning D:
Kælderydervægge over jord består af 35 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 50 mm isolering.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.
Konstruktionstykkelse er målt ved vindue.

Bygning H:
Kælderydervægge over og mod jord mod vest i vestfløj består af 60 cm massiv betonvæg med indvendig pladebeklædning og 50 mm isolering.

Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Øvrige kælderydervægge over og mod jord består af 60 cm uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Udvendig efterisolering med 100 mm isoleringsplader på kælderydervægge over jord. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne og dørene skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Forslaget skal af praktiske årsager udføres sammen med tilsvarende forslag for massive ydervægge.		1.100 kr. 0,15 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Bygning A: Vinduerne er monteret med tolags termorude. Bygning B: Vinduerne er monteret med tolags termorude. Bygning C: Vinduerne er monteret med tolags termorude. Bygning D: 1/3 af vinduerne er fra 2019, og er monteret med tolags energirude med varm kant. 1/3 af vinduerne er monteret med tolags energirude med kold kant. 1/3 af vinduerne er monteret med tolags termorude. Bygning H: Vinduerne er primært monteret med etlags glasrude og forsatsrude. Enkelte vinduer er monteret med etlags glasrude eller tolags energirude med varm kant.		
FORBEDRING Bygning H: Ruderne i eksisterende flerfagsvinduer med gående rammer og sprosser 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.	10.600 kr.	700 kr. 0,08 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende vinduer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		16.100 kr. 2,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Eksisterende vinduer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		3.700 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Eksisterende vinduer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		8.000 kr. 1,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Eksisterende vinduer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		9.800 kr. 1,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Ruderne i eksisterende vinduer 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.		9.200 kr. 1,23 ton CO_2

OVENLYS Bygning B: Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på isoleret karm. Bygning D: Pyramideovenlys er monteret med tolags energirude med kold kant. Kuppelovenlys består af 2 lags klar akryl, monteret på isoleret karm. Det vurderes ikke rentabelt at udskifte ovenlyset. Bygning H: Ovenlysvinduer er primært monteret med etlags glasrude og forsatsrude. Der er enkelte ovenlysvinduer der er monteret med etlags glasruder. Der er enkelte ovenlysvinduer der er monteret med tolags termoruder.		

YDERDØRE		

Bygning A: Yderdøre er monteret med tolags termoruder. Massive yderdøre er uisoleret. Bygning B: Yderdøre er monteret med tolags termoruder. Massive yderdøre er uisoleret. Bygning C: Yderdøre er monteret med tolags termoruder. Bygning D: Yderdøre og facadepartier er primært monteret med tolags energiruder med kold eller varm kant. Der er enkelte yderdøre med tolags termoruder. Massiv yderdør er uisoleret. Bygning H: Yderdøre er primært monteret med tolags termoruder. Der er enkelte yderdøre med etlags glas og forsatsrude. Massive yderdøre er primært uisoleret. Der er enkelte massive yderdøre med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Eksisterende massive og uisolerede yderdøre foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.		600 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Eksisterende massive og uisolerede yderdøre foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.		1.500 kr. 0,19 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Eksisterende massiv og uisoleret yderdør foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.		200 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende massive og uisolerede yderdøre foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.		1.600 kr. 0,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Eksisterende massive og uisolerede yderdøre foreslås udskiftet til ny massiv yderdør med isolerede fyldninger.		1.100 kr. 0,14 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Eksisterende yderdør med etlags glasrude foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		500 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		700 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Eksisterende yderdøre med uisolerede fyldninger foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		700 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		2.600 kr. 0,35 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Ruderne i eksisterende yderdør med flere tolags termoruder foreslås udskiftet til nye energiruder med varm kant. Eksisterende dør vurderes i så god en stand, at det anses for mest rentabelt, at udskifte gamle glasruder med nye energiruder, og dermed bibeholde den eksisterende dør.		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til en ny, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.		1.300 kr. 0,17 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Ruderne i eksisterende yderdør med flere ruder og forsatsrude foreslås udskiftet til nye energiruder med varm kant. Eksisterende dør vurderes i så god en stand, at det anses for mest rentabelt, at udskifte gamle glasruder med nye energiruder, og dermed bibeholde den eksisterende dør.		300 kr. 0,03 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK		

Bygning A: Terrændæk i tilbygninger er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning B: Terrændæk i oprindelig bygning 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 i tilbygning er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning C: Terrændæk/kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm polystyren over betonen og 75 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning D: Terrændæk i indgangstårn er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 165 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk i resten af bygningen er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50-75 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

ETAGEADSKILLELSE Bygning D: Gulv i karnapper (Etageadskillelse mod det fri) er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning H: Gulv mod uopvarmet kælder er af træ/bjælker, og er uisoleret. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret i forbindelse med besigtigelsen.		
FORBEDRING Bygning H: Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder med 150 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført af træ/bjælker. 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.	100.000 kr.	9.000 kr. 1,21 ton CO_2

KÆLDERGULV Bygning A: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm isolering under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygning D: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygning H: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Bygning A: Zone: Fællesrum i tilbygning Anlæg VE09 – fabrikat og type: Bahco ABK 50-1 fra 1984 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Aggregat er placeret i ventilationsrum i kælderen Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,94 l/s/m² (1.500 m3/h) El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 3,5 kJ/m³ Automatik: Decentral Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Vedr. luftmængde: Ifølge tegningsmateriale er anlægget udlagt for 1.500/3.000 m3/h. Rummets volumen er ca. 602 m3, og ovennævnte luftmængder svarer derfor til et luftskifte på 2,5 hhv. 5 gange/time. Det vurderes på baggrund heraf, at anlægget primært kører med 1.500 m3/h, hvilket benyttes i beregningen. Zone: Dele af kælderen Anlæg VE08 – fabrikat og type: Bahco ABK fra 1984 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Aggregat er placeret i taghus Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge (anslået) Luftskifte: 1,2 l/s/m² (anslået) El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 3,5 kJ/m³ Automatik: Decentral Bygningens tæthed: Normal tæt		

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Arkivrum i kælder
Anlæg VE10 – fabrikat og type: DehuTech DA/DT-800 fra 2013
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Varmegenvinding: Recirkulation
Anlægstype: CAV
Driftstid: 168 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: Ingen
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Anlæggets formål er at holde luftfugtigheden på det korrekte niveau i arkivet.

Zone: Udsugning fra klasselokaler
Anlæg U01 – fabrikat og type: Ukendt (navneplade ulæselig)
Mekanisk udsugning via tagventilator
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,2 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: Ur
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Øvrige lokaler i stueetage
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Øvrige lokaler i kælder
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,05 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Bygning B:
Zone: Undervisningslokaler i tilbygning
Anlæg VE07 – fabrikat og type: Exhausto V240 H1 fra 2009
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i taghus
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m² (3.070 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Exhausto
Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Ifølge tegningsmateriale er det oprindelige ventilationsanlæg fra 1981 udlagt for 4.960 m3/h.
Det vurderes dog, at dette anlæg, som erstattede det oprindelige i 2009, kører med mindre luftmængde, hvilket benyttes i beregningen.

Zone: Udsugning fra toiletter og depotrum i tilbygningen
Anlæg U01 – fabrikat og type: Tagventilator Exhausto DTH 225 fra ca. 2007
Mekanisk udsugning
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m² (320 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 1,0 kJ/m³
Automatik: Ur
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Ifølge tegningsmateriale er den oprindelige tagventilator fra 1981 udlagt for 700 m3/h.
Det vurderes dog, at dette anlæg, som erstattede det oprindelige ca. 2007, kører med mindre luftmængde, svarende til kravene i det daværende bygningsreglement.
Dette svarer til ca. 1,8 l/s/m², hvilket benyttes i beregningen.

Zone: Oprindelig bygning
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,9 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Der forefindes desuden 4 stk. ældre tagventilatorer (anlæg U04, U06, U08 og U10), fabrikat Exhausto DTH 250.
Tagventilatorerrne vurderes at være ca. 20 år gamle (ulæselig navneplade).
Ovennævnte anlæg er ikke i drift.

Bygning C:
Zone: Festsal
Anlæg VE01 – fabrikat og type: Bahco ABK 60 fra 1986
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i tagrum
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 2,5 l/s/m² (2.500 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Automatik: Lokal
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:

Ifølge tegningsmateriale er anlægget udlagt for 2.500/5.000 m3/h.
Det vurderes, at anlægget - bortset fra specielle anledninger - altid kører med 2.500 m3/h, hvilket benyttes i beregningen.

Zone: Undervisningslokaler i stueetage
Anlæg VE02 – fabrikat og type: Bahco ABK 70 fra 1986
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum i stueetage
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 70 timer/uge
Luftskifte: 1,5 l/s/m² (4.000 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Automatik: Lokal
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Ifølge tegningsmateriale er anlægget udlagt for 4.000/8.000 m3/h.
Det vurderes, at anlægget altid kører med luftmængde svarende til 4.000 m3/h, hvilket benyttes i beregningen.

Zone: Faglokaler i kælder (ekskl. hjemkundskab)
Anlæg VE02 – fabrikat og type: Bahco ABK 50 fra 1986
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum i kælder
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 1,35 l/s/m² (3.300 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Automatik: Lokal
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Ifølge tegningsmateriale er anlægget udlagt for 1.600/3.300 m3/h.
Det vurderes, at anlægget altid kører med maksimal luftmængde svarende til 3.300 m3/h, hvilket benyttes i beregningen.

Zone: Hjemkundskab og musik
Anlæg VE04 – fabrikat og type: Bahco ABK 30 fra 1986
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i tagrum
Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 35 timer/uge
Luftskifte: 2,5 l/s/m² (2.500 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 3,5 kJ/m³
Automatik: Lokal
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Ifølge tegningsmateriale er anlægget udlagt for 1.000/2.000 m3/h.
Det vurderes, at anlægget kører med gennemsnitligt 1.500 m3/h, hvilket benyttes i beregningen.

Zone: Udsugning fra toiletter
Anlæg U01 – fabrikat og type: Ukendt
Mekanisk udsugning
Udsugningsventilator er placeret over nedhængt loft i kælderen
Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding
Anlægstype: CAV
Driftstid: 70 timer/uge
Luftskifte: 1,8 l/s/m²
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: Ur
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Gangarealer, oplagsrum og lign. i stueetage
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,3 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Zone: Gangarealer, oplagsrum og lign. i kælder
Naturlig ventilation
Luftskifte: 0,1 l/s/m²
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Bygning D:
Zone: Bibliotek (indskudt etage)
Anlæg VE01 – fabrikat og type: Danvent SPAR 08 fra 1999
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum i indskudt etage
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 65 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 1,4 l/s/m² (ca. 1.380 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Danvent
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Ifølge producenten er aggregatet udlagt for en luftmængde på 900-3.000 m3/h.
Ifølge tegningsmateriale er den samlede luftmængde for bibliotek 3.880 m3/h.
På baggrund af kanalføringer o.lign. vurderes det, at luftmængden for dette anlæg er 1.380 m3/h, hvilket benyttes i beregningen.

Vedr. driftstid:
Biblioteket er åbent for offentligheden alle dage i tidsrummet kl. 8-22, svarende til 84

timer pr. uge.
Det vurderes, at dette svarer til anlæggets driftstid.

Zone: Bibliotek (stueetage), klasselokaler samt resten af stueetagen
Anlæg VE02 – fabrikat og type: Danvent SPAR 20 fra 1999
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er placeret i ventilationsrum i indskudt etage
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 62,5 timer/uge (anslået)
Luftskifte: 1,1 l/s/m² (ca. 5.500 m3/h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,5 kJ/m³
Automatik: Danvent
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Ifølge producenten er aggregatet udlagt for en luftmængde på 3.000-7.000 m3/h.
Ifølge tegningsmateriale er den samlede luftmængde for bibliotek 3.880 m3/h, og da anlæg VE er på ca. 1.380 m3/h, er luftmængden i biblioteket for anlæg VE02 2.500 m3/h.
Hertil kommer 5 klasselokaler, hvor det vurderes, at luftmængden er ca. 600 m3/h pr. rum.
Den samlede luftmængde for anlæg VE02 er dermed 2.500 + 3.000 = 5.500 m3/h. hvilket benyttes i beregningen.

Vedr. driftstid:
Biblioteket er åbent for offentligheden alle dage i tidsrummet kl. 8-22, svarende til 84 timer pr. uge.
Klasserummene benyttes 5 hverdage i tidsrummet kl. 8-16, svarende til 40 timer pr. uge.
Det vurderes, at driftstiden for anlægget ligger på 60-65 timer pr. uge.

Zone: Natur & teknik i kælder
Anlæg VE03 – fabrikat og type: Exhausto V140 HR fra 2007
Mekanisk balanceret ventilationsanlæg
Aggregat er plceret i teknikrum i kælderen
Varmegenvinding: Roterende veksler
Anlægstype: CAV
Driftstid: 45 timer/uge
Luftskifte: 1,6 l/s/m² (600 m37h)
El-varmeflade: Nej
SEL-værdi: 2,1 kJ/m³
Automatik: Exhausto
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

Vedr. luftmængde:
Foruden dette aggregat er der også en udsugningsventilator, som er tilsluttet 13 sugearme i rummet.
Når disse aktiveres, øges indblæsningen til 1.080 m3/h.
Denne del af ventilationen betragtes som procesventilation, og derfor ikke indeholdt i beregningen.
Ifølge tegningsmateriale er den rumluftmængde 600 m3/h, hvilket benyttes i

beregningen. Zone: Øvrig kælder Naturlig ventilation Luftskifte: 0,1 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Bygning H: Zone: Undervisningslokaler på 1. sal i vestfløj Anlæg VE10 – fabrikat og type: Exhausto V140 fra 2007 Mekanisk balanceret ventilationsanlæg Aggregat er placeret i uopvarmet tagrum Varmegenvinding: Roterende veksler Anlægstype: CAV Driftstid: 45 timer/uge Luftskifte: 1,8 l/s/m² (ca. 1.750 m3/h) El-varmeflade: Nej SEL-værdi: 2,1 kJ/m³ Automatik: Exhausto Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Undervisningslokaler i stueetage og 1.sal (nordfløj + vestfløj) Naturlig ventilation Luftskifte: 0,9 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Kontorer i stueetage og 1. sal (sydfløj) samt tagetage Naturlig ventilation Luftskifte: 0,6 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019 Zone: Kælder Naturlig ventilation Luftskifte: 0,3 l/s/m² Bygningens tæthed: Normal tæt Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019		
FORBEDRING Bygning A: Eksisterende tagventilator udskiftes til ny og mere energiøkonomisk type.	30.000 kr.	6.400 kr. 0,63 ton CO_2
FORBEDRING Bygning C: Der foreslås udskiftning af motorer og ventilatorer i det eksisterende ventilationsaggregat VE01. Samtidig etableres VAV med CO2-styring af luftmængden, hvilket vil optimerer driften, og samtidig vurderes det, at den gennemsnitlige luftmængde kan reduceres med varmebesparelse til følge.	75.000 kr.	6.600 kr. 0,68 ton CO_2

Det optimale vil være at udskifte aggregatet til et nyt med bedre varmegenvinding (op til 88 %) og samtidig etablere VAV med CO2-styring af luftmængden. Omkostningerne (anslået til ca. 350.000 kr.) hertil vil dog gøre forslaget urentabelt - dels som følge af aggregatomkostninger samt omkostninger til hultagning i tag og retablering af tag for udhejsning af eksisterende aggregat og indhejsning af nyt aggregat.		
FORBEDRING Bygning C: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE03 med et nyt og mere effektivt aggregat. Samtidig etableres VAV med CO2-styring af luftmængden. Som følge af adgangsforholdene skal det påregnes, at eksisterende aggregat skal skilles ad, og nyt aggregat skal samles på stedet. Omkostninger hertil er indeholdt i forslaget.	300.000 kr.	23.900 kr. 2,69 ton CO_2
FORBEDRING Bygning D: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE02 med et nyt og mere effektivt aggregat. Samtidig etableres VAV med CO2-styring af luftmængden, og ventilation i klasselokaler lukkes i tidsrummet kl. 16-22. Det vurderes, at den gennemsnitlige luftmængde dermed reduceres med 30-35 %. Som følge af adgangsforholdene skal eksisterende aggregat skilles ad og nyt aggregat samles på stedet. Omkostninger hertil er indeholdt i forslaget.	300.000 kr.	19.100 kr. 2,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Der foreslås udskiftning af motorer og ventilatorer i det eksisterende ventilationsaggregat VE08. Det optimale vil være at udskifte aggregatet til et nyt med bedre varmegenvinding (op til 88 %) og samtidig etablere VAV med CO2-styring af luftmængden. Omkostningerne (anslået til ca. 350.000 kr.) hertil vil dog gøre forslaget urentabelt - dels som følge af aggregatomkostninger samt omkostninger til adskillelse på stedet af eksisterende aggregat og samling på stedet af nyt aggregat.		2.400 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Der foreslås udskiftning af motorer og ventilatorer i det eksisterende ventilationsaggregat VE02. Samtidig etableres VAV med CO2-styring af luftmængden, hvilket vil optimerer driften, og samtidig vurderes det, at den gennemsnitlige luftmængde kan reduceres med varmebesparelse til følge. Det optimale vil være at udskifte aggregatet til et nyt med bedre varmegenvinding (op til 88 %) og samtidig etablere VAV med CO2-styring af luftmængden. Omkostningerne (anslået til ca. 300.000 kr.) hertil vil dog gøre forslaget urentabelt - dels som følge af aggregatomkostninger samt omkostninger til, at eksisterende aggregat skal skilles ad, og nyt aggregat skal samles på stedet.		6.900 kr. 0,70 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE09 med et nyt og mere effektivt aggregat. Samtidig etableres VAV med CO2-styring af luftmængden, hvilket vil optimerer driften, og samtidig vurderes det, at den gennemsnitlige luftmængde kan reduceres med varmebesparelse til følge.		5.700 kr. 0,61 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE01 med et nyt og mere effektivt aggregat. Samtidig etableres CO2-styring af luftmængden, hvilket vil reducere driftstiden med anslået 25 %. Som følge af adgangsforholdene skal eksisterende aggregat skilles ad og nyt aggregat samles på stedet. Omkostninger hertil er indeholdt i forslaget.		6.300 kr. 0,70 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Det foreslås at udskifte motorer i ventilationsanlæg VE10.		1.400 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Der foreslås udskiftning af udsugningsventilator til en ny og mere energiøkonomisk type.		1.000 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Der foreslås udskiftning af motorer og ventilatorer i det eksisterende ventilationsaggregat VE04. Samtidig etableres VAV med CO2-styring af luftmængden, hvilket vil optimerer driften, og samtidig vurderes det, at den gennemsnitlige luftmængde kan reduceres med varmebesparelse til følge. Det optimale vil være at udskifte aggregatet til et nyt med bedre varmegenvinding (op til 88 %) og samtidig etablere VAV med CO2-styring af luftmængden. Omkostningerne (anslået til ca. 200.000 kr.) hertil vil dog gøre forslaget urentabelt - dels som følge af aggregatomkostninger samt omkostninger til hultagning i tag og retablering af tag for udhejsning af eksisterende aggregat og indhejsning af nyt aggregat.		2.600 kr. 0,25 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Der foreslås udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE07 med et nyt og mere effektivt aggregat. Samtidig etableres VAV med CO2-styring af luftmængden, hvilket vil optimerer driften, og samtidig vurderes det, at den gennemsnitlige luftmængde kan reduceres med varmebesparelse til følge.		3.400 kr. 0,42 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Bygning C: Der er registreret ø315 mm (gennemsnitlig dimension) ventilationskanaler i tagrum. Kanalerne er isoleret med 20 mm isolering. Bygning H: Der er registreret ø315 mm ventilationskanaler i uopvarmet tagrum. Kanalerne er isoleret med 50 mm isolering.		
FORBEDRING Bygning C: Der foreslås efterisolering af ventilationskanaler i tagrum med Rockwool lamelmåtter med alufolie, lambda 41. Efterisoleringen udføres uden på den eksisterende isolering. Ved efterisoleringen mindskes det unødvendige varmetab fra kanalerne. Den samlede isoleringsmængde kommer op på i alt 50 mm.	61.300 kr.	6.600 kr. 0,89 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygning A: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler, fabrikat Reci VT150 med ydelse 150 kW fra 1971 og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Varmeveksler er placeret i varmecentral i kælderens nordende. Bygning B: Bygningen opvarmes med fjernvarme fra varmecentral i anden bygning. Det er formentlig enten bygning A eller bygning D, men det er ikke lykkedes at klarlægge præcist. Bygning C, D og H: Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne. Der er ikke forslag om etablering af varmepumpe, da bygningen opvarmes med fjernvarme.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne. Der er ikke forslag om etablering af solvarmeanlæg, da varmt brugsvand produceres med fjernvarme.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Bygning A: Varmerør i ventilationstaghus er udført som 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Pumpe i ventilationstaghus er uisoleret.		

3 stk. varmefordelingspumper i varmecentral er uisoleret. Bygning B: Varmerør i ventilationstaghus er udført som 1/2" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmerør i jord fra enten bygning A eller bygning D antages udført som type DN 40 med præisoleret kappe. Bygning C: Varmerør til ventilationsvarmeflader i tagrum er udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Bygning H: Varmerør i uopvarmet tagrum er udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmerør i uopvarmet kælder er udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering. Varmefordelingspumpe i uopvarmet tagrum er uisoleret.		
FORBEDRING Bygning A: Isolering af uisoleret varmefordelingspumpe i ventilationstaghus, udført med rørskål.	500 kr.	500 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Isolering af uisoleret varmefordelingspumpe i uopvarmet tagrum, udført med rørskål.	500 kr.	500 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Bygning A: Isolering af uisolerede varmefordelingspumper i varmecentral, udført med rørskåle.	1.000 kr.	200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Isolering af varmerør i uopvarmet tagrum op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	6.500 kr.	300 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING Bygning C: Isolering af varmerør i tagrum op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	3.900 kr.	200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Isolering af varmerør i uopvarmet kælder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.		400 kr. 0,05 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER

Bygning A:
I varmeanlægget til varmeflade i ventilationsanlæg VE08 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40 180 fra 2011.
Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.
Pumpen er uisoleret.
Pumpen er placeret i ventilationstaghus.

I varmeanlægget er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos Magna 50-100 F 240 fra 2009.
Pumpen har en maksimal effekt på 180 Watt.
Pumpen er uisoleret.
Pumpen er placeret i varmecentral i kælderens nordende.

I varmeanlægget til varmeflade i ventilationsanlæg VE09 er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40 180 fra 2009.
Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt.
Pumpen er uisoleret.
Pumpen er placeret i ventilationsrum i kælderen.

Bygning B:
Der er ingen varmefordelingspumpe i bygningen.

Bygning C:
I varmeanlægget til radiatorer er der monteret 2 automatisk modulerende fordelingspumper af fabrikat Grundfos Alpha2 26-50 180 fra 2015.
Pumperne har en maksimal effekt på 34 Watt.
Pumperne er isolerede.
Pumperne er placerede i teknikrum 028 i kælderen.

I varmeanlægget til forsyning af ventilationsvarmefladr er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos Magna 25-60 180 fra 2011.
Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt.
Pumpen er isoleret.
Pumpen er placeret i ventilationsrum i kælderen.

I varmeanlægget til varmeflader i ventilationsanlæggene er der monteret 4 automatisk modulerende fordelingspumper af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40 180 fra 2009.
Pumperne har en maksimal effekt på 22 Watt.
Pumperne er uisolerede.
Pumperne er placeret i ventilationsrum i kælderen samt i stueetagen.

Bygning D:
I varmeanlægget til radiatorer er der monteret 2 automatisk modulerende fordelingspumper af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60 180 fra 2012.
Pumperne har en maksimal effekt på 34 Watt.
Pumperne er isolerede.
Pumperne er placeret i varmecentral i kælderen.

I varmeanlægget til varmeflader i ventilationsanlæg VE01 og VE02 er der monteret 2

automatisk modulerende fordelingspumper af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40 180 fra 2012. Pumperne har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumperne er isolerede. Pumperne er placeret i ventilationsrum i indskudt etage. I varmeanlægget til varmeflade i ventilationsanlæg VE03 er der monteret en fordelingspumpe med manuel trinregulering af fabrikat Grundfos UPS 25-25 180 fra 2006. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er uisoleret. Pumpen er placeret i ventilationsrum i kælderen. Bygning H: I varmeanlægget til radiatorer er der monteret 3 fordelingspumper med automatisk trinregulering af fabrikat Grundfos UPE 32-80 180 fra 1998 (1 stk.) og 2000 (2 stk.). Pumperne har en maksimal effekt på 250 Watt. Pumperne er isolerede. Pumperne er placeret i varmecentral i kælder. I varmeanlægget til forsyning af ventilationsvarmeflader er der monteret en automatisk modulerende fordelingspumpe af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60 180 fra 2012. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er uisoleret. Pumpen er placeret i varmecentral i kælder. I varmeanlægget til varmeflade i ventilationsanlæg VE10 er der monteret en fordelingspumpe med manuel trinregulering af fabrikat Grundfos UPS 25-40 180 fra 2010. Pumpen har en maksimal effekt på 40 Watt. Pumpen er uisoleret. Pumpen er placeret i uopvarmet tagrum ved ventilationsanlæg VE10.		
FORBEDRING Bygning H: Der foreslås montage af 3 stk. nye varmefordelingspumper til radiatorer. Det vurderes, at de eksisterende pumper kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som denne af fabrikat Grundfos Magna3 25-60.	9.000 kr.	1.600 kr. 0,16 ton CO_2
FORBEDRING Bygning D: Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe til varmeflade i ventilationsanlæg VE03. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som denne af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40.	5.000 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Der foreslås montage af ny varmefordelingspumpe til radiatorer. Det vurderes, at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe som denne af fabrikat Grundfos Magna3 25-100.		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. Desuden er der monteret urstyring til natsænkning af rumtemperaturen.

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 Bygning A: Varmtvandsforbruget i 2018 var 25 m3 - svarende til 11 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år, hvilket benyttes i beregningen. Bygning B: Varmtvandsforbruget i 2018 for bygning A og D var 17 m3. Forbruget fordeles efter bygningernes areal, og giver ca. 3,5 m3 for denne bygning - svarende til 4 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år, hvilket benyttes i beregningen. Bygning C: Varmtvandsforbruget i 2018 var 52 m3 - svarende til ca. 22 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år, hvilket benyttes i beregningen. Bygning D: Varmtvandsforbruget i 2018 for bygning A og D var 17 m3. Forbruget fordeles efter bygningernes areal, og giver ca. 13,5 m3 for denne bygning - svarende til 6 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år, hvilket benyttes i beregningen. Bygning H: Varmtvandsforbruget i 2018 var 14 m3 - svarende til ca. 6 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år, hvilket benyttes i beregningen.		
VARMTVANDSRØR Bygning A: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation er gennemsnitligt udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Cirkulationspumpe er uisoleret. Bygning B: Brugsvandsrør med cirkulation er gennemsnitligt udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation i jord fra anden bygning antages udført som type DN32 med præisoleret kappe. Bygning C: Tilslutningsrør til varmtvandsveksler er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation antages udført som gennemsnitligt 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		

Bygning D: Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation er gennemsnitligt udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Bygning H: 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. Brugsvandsrør med cirkulation antages udført som gennemsnitligt 3/4" stålrør. Rørene antages isoleret med 20 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation i uopvarmet kælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING Bygning A: Isolering af cirkulationspumpe for varmt brugsvand, udført med rørskål.	500 kr.	300 kr. 0,04 ton CO_2

VARMTVANDSPUMPER Bygning A: I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe med manuel trinregulering af fabrikat Grundfos UPS 25-40 fra 1990. Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt. Pumpen er uisoleret. Pumpen er placeret i varmecentralen i kælderens nordende. Bygning B: Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen, idet denne er placeret i varmecentral i anden bygning. Bygning C: I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe med manuel trinregulering, af fabrikat Grundfos UPS 25-60 180 fra (formentlig 1992). Pumpen har en maksimal effekt på 100 Watt. Pumpen er uisoleret. Pumpen er placeret i teknikrum 028 i kælderen. Bygning D: I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe med manuel trinregulering af fabrikat Grundfos UPS 25-40 180 fra 2010. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er uisoleret. Pumpen er placeret i varmecentral i kælderen. Bygning H:		

I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe med manuel trinregulering af fabrikat Grundfos UPS 25-40 180 fra 2001. Pumpen har en maksimal effekt på 60 Watt. Pumpen er isoleret. Pumpen er placeret i varmecentral i kælder.		
FORBEDRING Bygning A: Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes, at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe som denne af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40 N.	6.000 kr.	1.200 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING Bygning C: Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe som denne af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.	8.800 kr.	1.200 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Der foreslås montage af ny pumpe til brugsvandscirkulation. Det vurderes, at den eksisterende cirkulationspumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe som denne af fabrikat Grundfos Alpha2 25-40 N.	6.000 kr.	800 kr. 0,08 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER Bygning A: Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Redan (ukendt type, ydelse og alder). Varmeveksleren er placeret i varmecentral i kælderens nordende. Bygning B Varmt brugsvand produceres i varmtvandbeholder/veksler i varmecentral i anden bygning. Bygning C: Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Redan 2-R-54 fra 1992. Varmeveksleren er placeret i teknikrum 028 i kælderen. Bygning D: Varmt brugsvand produceres via præisoleret brugsvandsveksler, fabrikat Gemina Termix One type A fra 2005. Varmeveksleren er placeret i varmecentral i kælderen. Bygning H: Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Termix One (ukendt alder og ydelse).		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Bygning A: Belysning i 5 stk. FO-lokaler består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere samt efter dagslyset. Belysning i 2 stk. FO-lokaler består af armaturer med kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Det vurderes ikke rentabelt at udskifte belysningen i disse lokaler, da den installerede effekt er lav. Der vil dog være en betydelige gevinst mht. lyskvalitet ved at skifte til LED . Belysning i 2 stk. indskolingslokaler består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger samt enkelte armaturer med LED. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysning i sundhedsafdeling består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Der er ikke forslag til udskiftning til LED eller styring af belysning, da brugstiden er meget kort. Belysning i FO-fællesrum består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i lokalet. Belysning i nordgang består af armaturer med LED belysning. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset. Belysning i toilettler består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysning i depotrum består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Det vurderes ikke rentabelt at udskifte/ombygge til LED eller at etablere bevægelsesmeldere. Belysning i kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt armaturer med kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Da dele af kælderen kun benyttes ca. 4 timer pr. uge, vurderes det ikke rentabelt at udskifte/ombygge til LED eller at etablere bevægelsesmeldere. Udebelysning består af 14 stk. skotlamper med kompaktrør. Belysningen styres af skumringsrelæ. Bygning B: Belysning i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.		

Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i fællesrum i tilbygning består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i forrum består af armaturer med LED samt armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i vindfang består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset.

Udebelysning består af 6 stk. skotlamper med kompaktrør.
Belysningen styres med skumringsrelæ.

Bygning C:
Belysning i undervisningslokalerne i stueetage består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i foyer i stueetage består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

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

Belysning i festsal består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere bevægelsesmeldere.

Belysning i køkken og tilhørende depotrum i stueetage består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger samt armaturer med kompaktrør.
Der er delvis styring ved bevægelsesmeldere.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller supplere med yderligere bevægelsesmeldere.

Belysning i lærerrum i stueetage består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere styring af belysningen.

Belysning i teknikrum består abl.a. f 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.

Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i træsløjd med tilhørende depotrum består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i motorlære med tilhørende depotrum består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i depotrum i kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere bevægelsesmeldere.

Belysning i håndgerning med tilhørende depotrum består af 1-rørs armaturer med kompaktrør.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i billedkunst med tilhørende depotrum består af 1-rørs armaturer med kompaktrør.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i musik med tilhørende depotrum består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Belysning styres ved bevægelsesmeldere.

Belysning i hjemkundskab med tilhørende depotrum består primært af 1-rørs armaturer med kompaktrør.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere bevægelsesmelder.

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

Belysning i gangarealer i kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle og højfrekvente forkoblinger.
Der er delvis styring ved bevægelsesmeldere.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere bevægelsesmeldere.

Udebelysning består af 10 stk. skotlamper med kompaktrør.
Belysningen styres med skumringsrelæ.

Bygning D:
Belysning i bibliotek består af armaturer med LED samt kompaktrør med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset.

Belysning i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.

Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

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

Belysning i grupperum består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset.

Belysning i toiletter består af LED spotbelysning.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i gangarealer i stueetage består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller efter dagslyset.

Belysning i depotrum i stueetage består bl.a. af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere bevægelsesmeldere som følge af den korte brugstid.

Belysning i natur & science består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i gangarealer i kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum i kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Det vurderes ikke rentabelt at udskifte til LED eller etablere bevægelsesmelder som følge af den kore brugstid.

Belysning i skydekælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.
Ifølge oplysninger benyttes rummene stort set aldrig.

Udebelysning består af 11 stk. skotlamper med kompaktrør.
Belysningen styres med skumringsrelæ.

Bygning H:
Belysning i fritidsområde i kælder i vestfløj består af armaturer med LED belysning samt kompaktrør.
Belysningen styres delvist med bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter i kælder i vestfløj består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i depotrum i kælder består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i varmecentral består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i lærerværelse består bl.a. af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i lokaler til lærerforberedelse består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Belysning i kontorlokalerne består primært af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

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

Belysning i trappeopgange består af 1-rørs armaturer samt armaturer med kompaktlysrør.
Manuel styring via tænd/sluk kontakt.

Belysning i gangarealer med dagslys i stueetage og på 1.sal består af 1-rørs armaturer med såvel højfrekvente som konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i gangarealer uden dagslys i stueetage består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i toiletter i stueetage består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger samt armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i tidl. bibliotek i nordfløj består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Belysning i depotrum i stueetage består primært af armaturer med kompaktlysrør.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysning i undervisningslokale på 1. etage i nordfløj består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger.
Belysningen styres med bevægelsesmeldere.

Belysning i 1 undervisningslokale på 1. etage i vestfløj består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i 1 undervisningslokale på 1. etage i vestfløj består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysning i toiletter på 1. etage i nordfløj består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger samt LED spot. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i kontor og pædagogisk værksted på 1. etage består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. Belysning i gangarealer på 1. etage i sydfløj består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysning på 1. etage i sydjflø består primært af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Der er ikke forslag om udskiftning til LED eller etablering af automatik, da brugstiden vurderes at være kort. Belysning i gangarealer i tagetage i sydfløj består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Belysning i tagetage i sydfløj består primært af armaturer med kompaktrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Der er ikke forslag om udskiftning til LED eller etablering af automatik, da den installerede effekt er lav og, da brugstiden vurderes at være kort. Udebelysning består af 5 stk. skotlamper med kompaktrør. Belysningen styres via skumringsrelæ.		
FORBEDRING Bygning A: Lyskilder i udebelysning udskiftes til LED.	1.400 kr.	1.500 kr. 0,14 ton CO_2
FORBEDRING Bygning D: Lyskilder i udebelysning udskiftes til LED.	1.100 kr.	1.100 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Lyskilder i udebelysning udskiftes til LED.	500 kr.	500 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING Bygning B: Lyskilder i udebelysning udskiftes til LED.	600 kr.	600 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING Bygning C: Lyskilder i udvendige skotlamper udskiftes til LED.	900 kr.	900 kr. 0,08 ton CO_2

FORBEDRING Bygning H: Eksisterende armaturer ombygges til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	40.700 kr.	5.000 kr. 0,46 ton CO_2
FORBEDRING Bygning D: Der etableres automatik på belysning i bibliotek inkl. vindfang således, at belysningen styres som følger. Indenfor skolens brugstid (hverdage kl. 8-16): Belysningen styres efter bevægelse og dagslysindfald. Øvrig tid (hverdag kl. 16-22 og weekend kl. 8-22): Belysningen opdeles i et passende antal grupper, som styres efter bevægelsesmeldere og dagslysindfald således, at armatuerer som udgangspunkt har reduceret belysningsstyrke, som regulerer op til maksimum, når en bevægelsesmelder for en gruppe aktiveres. Af praktiske årsager bør belysning i vindfang (samt evt. et par andre armaturer nærmest vindfang) være tændt i "mørketiden" således, at biblioteket ikke henstår helt i mørke, da det kan virk utrygt for nogle at skulle gå ind i et helt mørkt rum. Der er stor usikkerhed i vurderingen af omkostningerne til implementering af forslaget, idet omfanget af ændring af eksisterende kabler, tændinger mv. ikke er kendt. Der bør derfor foretages såvel en nøjere gennemgang af installationen som en konkret beregning af besparelsen forinden, at der tages beslutning om udførelse af forslaget.	100.000 kr.	8.900 kr. 0,83 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Der installeres bevægelsesmeldere og dagslysstyring af belysning i undervisningslokale på 1. etage i vestfløj.	10.000 kr.	900 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING Bygning C: Der etableres bevægelsesmelder på belysning i foyer i stueetage.	10.000 kr.	800 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING Bygning H: Eksisterende lysrør med konventionelle forkoblinger udskiftes til LED-rør i gangarealer i tagetage i sydfløj. Der monteres ingen styring i form af bevægelsesmeldere eller lignende, idet brugstiden vurderes at være relativ kort.	3.000 kr.	300 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING Bygning D: Der etableres bevægelsesmeldere samt dagslysstyring på belysning i natur & science.	19.400 kr.	1.400 kr. 0,13 ton CO_2

FORBEDRING Bygning H: Eksisterende lysrør med konventionelle forkoblinger udskiftes til LED-rør i gangarealer på 1. etage i sydfløj. Der monteres ingen styring i form af bevægelsesmeldere eller lignende, idet brugstiden vurderes at være relativ kort.	2.500 kr.	200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende armaturer i undervisningslokaler i stueetage ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		15.900 kr. 1,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Eksisterende armaturer med konventionelle forkoblinger i undervisningslokale på 1. etage i vestfløj ombygges till LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		2.100 kr. 0,19 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Eksisterende armaturer i fællesrum ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		4.100 kr. 0,38 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Eksisterende armaturer i fysiklokale ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		3.200 kr. 0,30 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Der etableres bevægelsesmeldere og dagslysstyring på belysning i trappeopgange.		1.000 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende armaturer i håndgerning og tilhørende depotrum ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere.		2.500 kr. 0,23 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning A: Eksisterende 1-rørs armaturer ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere samt styring efter dagslyset.		2.400 kr. 0,22 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Eksisterende armaturer i klasselokaler ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		9.900 kr. 0,92 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Eksisterende armaturer i klasselokaler ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		3.800 kr. 0,35 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Der installeres bevægelsesmeldere på belysning i forrum		400 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Eksisterende armaturer ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		1.300 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Eksisterende armaturer ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		900 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Eksisterende armaturer ombygges til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		500 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Der etableres bevægelsesmeldere og tyring efter dagslyset på belysning i administrationslokaler.		1.200 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning H: Eksisterende armaturer ombygges til LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		1.800 kr. 0,16 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Der etableres bevægelsesmelder på belysning i gangarealer i stueetage.		200 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende armaturer i billedkunst og tilhørende depotrum ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere.		1.300 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende armaturer i IT-lokaler ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere.		900 kr. 0,08 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende armaturer i motorlære ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere.		400 kr. 0,04 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning D: Der etableres bevægelsesmeldere på belysning i gruppelokaler.		200 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning C: Eksisterende armaturer i træsløjd og tilhørende depotrum ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere.		900 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygning B: Eksisterende armaturer ombygges til LED. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		200 kr. 0,02 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Generelt:
Energimærkningen vedrører ejendommen på adressen Græsted Stationsvej 10A, 3230 Græsted, og omfatter 3 bygninger, som reelt er 5 bygninger.
Nærværende energimærke omfatter bygning nr. 1, 2 og 4, hvor bygning 2 reelt er 3 separate bygninger.
Derfor er bygning 2 beregningsmæssigt opdelt i 3 zoner – 1 for hver af bygningerne.
I energimærket er bygningerne benævnt H, A, B, C og D.

Bygning H (BBR 1):
Anvendelsen iflg. BBR er "Bygning til undervisning og forskning" (anvendelse: 420).
Bygningen er den oprindelige to-etagers bygning opført i 1922, og er ombygget i 1983.
Ydervægge er massive murværk med facader i tegl.
Tagkonstruktionen er sadeltag med tagdækning i tegl.

Bygning A (del af BBR 2):
Anvendelsen iflg. BBR er "Bygning til undervisning og forskning" (anvendelse: 420).
Bygningen er antageligt opført i 1972, og er tilbygget i 1984.
Bygningen er klassefløjen mod øst, der via en overdækning er forbundet med bygning B.
Bygningen er i en etage og med næsten fuld kælder.
Ydervægge er hulmure med facader i tegl.
Tagkonstruktionen er fladt betontag med pagpapbelægning.

Bygning B (del af BBR 2):
Anvendelsen iflg. BBR er "Bygning til undervisning og forskning" (anvendelse: 420).

Bygningen er antageligt opført i 1968, og er tilbygget i 1980.
Bygningen er klasseløjen mod syd.
Bygningen er i en etage uden kælder.
Ydervægge er hulmure med facader i tegl.
Tagkonstruktionen er fladt betontag med pagpapbelægning.

Bygning C (BBR 4):
Anvendelsen iflg. BBR er "Bygning til undervisning og forskning" (anvendelse: 420).
Bygningen er opført i 1986.
Bygningen er fløjen mod nord, som bl.a. rummer skolens festsal.
Bygningen er i en etage og med næsten fuld, opvarmet kælder.
Ydervægge er hulmure med facader i tegl.
Tagkonstruktionen er sadeltag med tagdækning i tegl.

Bygning D "BLIK" (del af BBR 2):
Anvendelsen iflg. BBR er "Bygning til undervisning og forskning" (anvendelse: 420).
Bygningen er antageligt opført i 1962, og er ombygget i 1980 samt 2004.
Bygningen er den centrale bygning midt i skoleanlægget, som bl.a. rummer biblioteket.
Udover stueetage rummer bygningen en underetage mod nord og en balkon-etage i den centrale del, hvor taget er hævet.
Ydervægge er hulmure med facader i tegl.
Tagkonstruktionen er fladt betontag med pagpapbelægning.

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 nogenlunde dækkende, idet der bl.a. forelå tegningsmateriale fra opførelse samt diverse ombygninger.
Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm og installationer, og der er foretaget vurdering af bygningernes energimæssige og driftsmæssige status.
Der er ikke foretaget destruktive indgreb i forbindelse med energimærkningen.
Energimærkningen er udført i henhold til gældende håndbog.

Arealer:
Der foreligger intet BBR-areal for bygning A, da den er en del af en fælles bygning.
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen er det opvarmede areal opgjort til 2.189 m2, og det er dette areal, der ligger til grund for energimærket.

Der foreligger intet BBR-areal for bygning B, da den er en del af en fælles bygning.
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til 876 m2, og det er dette areal, der ligger til grund for energimærket.

BBR-arealet for bygning C omfatter et erhvervsareal på 2.346 m2.
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til 2.346 m2, og det er dette areal, der ligger til grund for energimærket.

Der foreligger intet BBR-areal for bygning D, da den er en del af en fælles bygning.
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til 2.304 m2, og det er dette areal, der ligger til grund for energimærket.

BBR-arealet for bygning H omfatter et erhvervsareal på 2.802 m2.
Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er det opvarmede areal opgjort til 2.356 m2, og

det er dette areal, der ligger til grund for energimærket.

Adgang:
Der var adgang til alle lokaler samt tagrum.

Brugstid:
Brugstiden for bygningerne er 45 timer/uge – dog undtaget
-Stueetage i bygning C, hvor brugstiden er 70 timer/uge (5 dage à 14 timer)
-biblioteket i bygning C, hvor brugstiden er 98 timer/uge (7 dage à 14 timer)

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 ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:
Varmepumpe: Der anbefales ikke varmepumpeanlæg ved fjernvarmeforsyning.
Solvarme: Der anbefales ikke solvarmeanlæg ved fjernvarmeforsyning.
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.

Registrering:
Opvarmning: Ejendommen opvarmes med fjernvarme.
Ventilation – bygning A: Der er mekanisk ventilation med varmegenvinding i ca. 700 m2 og mekanisk udsugning i ca. 950 m2 – ud af i alt 2.189 m2.
Ventilation – bygning B: Der er mekanisk ventilation med varmegenvinding i ca. 475 m2 og mekanisk udsugning i ca. 50 m2 – ud af i alt 876 m2.
Ventilation – bygning C: Der er mekanisk ventilation med varmegenvinding i ca. 1.940 m2 og mekanisk udsugning i ca. 60 m2 – ud af i alt 2.346 m2.
Ventilation – bygning D: Der er mekanisk ventilation med varmegenvinding i ca. 1.780 m2 – ud af i alt 2.304 m2.
Ventilation – bygning H: Der er mekanisk ventilation med varmegenvinding i ca. 270 m2 – ud af i alt 2.356 m2.
Belysning – bygning A: Der er LED belysning i nogle FO-lokaler, fællesrum samt noget gangareal (ca. 690 m2). Der er lysrørsarmaturer med højfrekvente og konventionelle forkoblinger samt kompaktrør i øvrige arealer.
Belysning – bygning B: Der er lysrørsarmaturer med højfrekvente og konventionelle forkoblinger samt kompaktrør overalt.
Belysning – bygning C: Der er lysrørsarmaturer med højfrekvente og konventionelle forkoblinger samt kompaktrør overalt.
Belysning – bygning D: Der er LED belysning i bibliotek og tilhørende toiletter (ca. 770 m2). Der er lysrørsarmaturer med højfrekvente og konventionelle forkoblinger samt kompaktrør i øvrige arealer.
Belysning – bygning H: Der er LED belysning i fritidsområde i kælder (ca. 110 m2). Der er lysrørsarmaturer med højfrekvente og konventionelle forkoblinger samt kompaktrør i øvrige arealer.
Isolering: Klimaskærmen er middel i isoleringsforhold i forhold til bygningernes alder.
CTS: Hidtil har varmeanlæg og ventilationsanlæg været styret med decentral automatik, men CTS er under udførelse/implementering.

Energikonsulenten vurderer, at det vil være mest fordelagtigt at udføre følgende tiltag:

Isolering:
Isolering af gulv mod uopvarmet kælder (bygning H).
Isolering af væg mod uopvarmet tagrum (bygning H).
Efterisolering af skunke (bygning H).

Varmeanlæg:
Isolering af enkelte uisolerede varmefordelingspumper (bygning A og H).
Udskiftning af enkelte varmefordelingspumper (bygning D og H).
Efterisolering af varmerør i tagrum (bygning H).

Varmt brugsvand:
Udskiftning af cirkulationspumpe (bygning A, C og H).

Ventilation:
Udskiftning af ventilationsanlæg (bygning A, C og D).
Renovering af ventilationsanlæg (bygning A, C og D).
Udskiftning af tagventilator (bygning A).
Efterisolering af ventilationskanaler i tagrum (bygning C)

Belysning:
Udskiftning til LED lyskilder i udvendig belysning (alle bygninger).
Udskiftning til LED i dele af belysningen (bygning H).
Automatik på dele af belysningen (bygning C, D og H).

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	Bygning H - Efterisolering af vandret skunk i sydfløj	14.400 kr.	0,93 MWh Fjernvarme	500 kr.
Loft	Bygning H - Efterisolering af lodret skunk i sydfløj	14.400 kr.	0,93 MWh Fjernvarme	500 kr.
Loft	Bygning H - Efterisolering af loftsrum over udnyttet tagetage i sydfløj	45.000 kr.	2,37 MWh Fjernvarme	1.200 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Bygning H - Indvendig efterisolering af væg mod uopvarmet tagrum	46.300 kr.	6,23 MWh Fjernvarme	3.000 kr.
Vinduer	Bygning H - Udskiftning af ruder i eksisterende vinduer uden forsatsrude	10.600 kr.	1,27 MWh Fjernvarme	700 kr.
Etageadskillelse	Bygning H - Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder	100.000 kr.	18,57 MWh Fjernvarme	9.000 kr.
Ventilation	Bygning A - Udskiftning af tagventilator	30.000 kr.	3.183 kWh Elektricitet	6.400 kr.

Ventilation	Bygning C - Udskiftning af motorer og ventilatorer i ventilationsanlæg VE01	75.000 kr.	2,15 MWh Fjernvarme 2.765 kWh Elektricitet	6.600 kr.
Ventilation	Bygning C - Udskiftning af ventilationsanlæg VE03	300.000 kr.	18,97 MWh Fjernvarme 7.374 kWh Elektricitet	23.900 kr.
Ventilation	Bygning D - Udskiftning af ventilationsanlæg VE02	300.000 kr.	11,10 MWh Fjernvarme 6.861 kWh Elektricitet	19.100 kr.
Ventilationskanaler	Bygning C - Efterisolering af ventilationskanaler i tagrum	61.300 kr.	13,63 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	6.600 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Bygning A - Isolering af uisoleret varmefordelingspumpe i ventilationstaghus	500 kr.	0,86 MWh Fjernvarme	500 kr.
Varmerør	Bygning H - Isolering af uisoleret varmefordelingspumpe i uopvarmet tagrum	500 kr.	0,86 MWh Fjernvarme	500 kr.
Varmerør	Bygning A - Isolering af varmefordelingspumper i varmecentral	1.000 kr.	0,26 MWh Fjernvarme	200 kr.
Varmerør	Bygning H - Isolering af varmerør i uopvarmet tagrum	6.500 kr.	0,48 MWh Fjernvarme	300 kr.
Varmerør	Bygning C - Isolering af varmerør til ventilationsvarmeflader i tagrum	3.900 kr.	0,28 MWh Fjernvarme	200 kr.
Varmefordelingspumper	Bygning H - Nye varmefordelingspumper til radiatorer	9.000 kr.	793 kWh Elektricitet	1.600 kr.

Varmefordelings pumper	Bygning D - Ny varmefordelingspumpe til varmeflade i ventilationsanlæg VE03	5.000 kr.	261 kWh Elektricitet	600 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Bygning A - Isolering af cirkulationspumpe for varmt brugsvand	500 kr.	0,57 MWh Fjernvarme -4 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmtvandspum per	Bygning A - Ny cirkulationspumpe til varmt brugsvand	6.000 kr.	561 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Varmtvandspum per	Bygning C - Ny cirkulationspumpe til varmt brugsvand	8.800 kr.	578 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Varmtvandspum per	Bygning H - Ny cirkulationspumpe til varmt brugsvand	6.000 kr.	386 kWh Elektricitet	800 kr.

El

Belysning	Bygning A - Udskiftning til LED i udebelysning	1.400 kr.	703 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Belysning	Bygning D - Udskiftning til LED i udebelysning	1.100 kr.	546 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Belysning	Bygning H - Udskiftning til LED i udebelysning	500 kr.	248 kWh Elektricitet	500 kr.
Belysning	Bygning B - Udskiftning til LED i udebelysning	600 kr.	297 kWh Elektricitet	600 kr.
Belysning	Bygning C - Udskiftning til LED i udebelysning	900 kr.	422 kWh Elektricitet	900 kr.
Belysning	Bygning H - Udskiftning til LED i lærerværelse	40.700 kr.	-1,39 MWh Fjernvarme 2.812 kWh Elektricitet	5.000 kr.

Belysning	Bygning D - Automatik på belysning i bibliotek	100.000 kr.	-2,24 MWh Fjernvarme 4.977 kWh Elektricitet	8.900 kr.
Belysning	Bygning H - Automatik på belysning i undervisningslokale med armaturer med højfrekvente forkoblinger på 1. etage i vestfløj	10.000 kr.	-0,21 MWh Fjernvarme 487 kWh Elektricitet	900 kr.
Belysning	Bygning C - Etablering af bevægelsesmelder i foyer i stueetage	10.000 kr.	-0,19 MWh Fjernvarme 401 kWh Elektricitet	800 kr.
Belysning	Bygning H - Udskiftning til LED i gangarealer i tagetage i sydfløj	3.000 kr.	-0,07 MWh Fjernvarme 120 kWh Elektricitet	300 kr.
Belysning	Bygning D - Automatik på belysning i natur & science	19.400 kr.	-0,33 MWh Fjernvarme 745 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Belysning	Bygning H - Udskiftning til LED i gangarealer på 1. etage i sydfløj	2.500 kr.	-0,06 MWh Fjernvarme 98 kWh Elektricitet	200 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

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

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

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Loft	Bygning H - Efterisolering af loftsrum i nord- og vestfløj	14,07 MWh Fjernvarme	6.800 kr.
Loft	Bygning H - Indvendig efterisolering af skråvægge i udnyttet tagetage i sydfløj	2,32 MWh Fjernvarme	1.200 kr.
Loft	Bygning C - Efterisolering af loftsrum	9,92 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	4.800 kr.
Fladt tag	Bygning A - Efterisolering af fladt tag på oprindelig bygning	22,77 MWh Fjernvarme	11.000 kr.
Massive ydervægge	Bygning D - Udvendig efterisolering af massive ydervægge mod nord og syd i stueetage	7,55 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	3.700 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Bygning H - Indvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet kælder	1,86 MWh Fjernvarme	900 kr.
Kælder ydervægge	Bygning D - Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord	2,25 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Vinduer	Bygning C - Udskiftning af eksisterende vinduer	33,35 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	16.100 kr.

Vinduer	Bygning D - Udskiftning af eksisterende vinduer	7,59 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	3.700 kr.
Vinduer	Bygning B - Udskiftning af eksisterende vinduer	16,49 MWh Fjernvarme	8.000 kr.
Vinduer	V1 - Bygning A - Udskiftning af eksisterende vinduer	20,22 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	9.800 kr.
Vinduer	Bygning H - Udskiftning af ruder i eksisterende vinduer	18,99 MWh Fjernvarme	9.200 kr.
Yderdøre	Bygning B - Udskiftning af massive uisolerede yderdøre	1,09 MWh Fjernvarme	600 kr.
Yderdøre	Bygning H - Udskiftning af massive uisolerede yderdøre	2,96 MWh Fjernvarme	1.500 kr.
Yderdøre	Bygning D - Udskiftning af massive uisolerede yderdøre	0,40 MWh Fjernvarme	200 kr.
Yderdøre	Bygning C - Udskiftning af massive uisolerede yderdøre	3,13 MWh Fjernvarme	1.600 kr.
Yderdøre	Bygning A - Udskiftning af massive uisolerede yderdøre	2,20 MWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Yderdøre	Bygning A - Udskiftning af eksisterende yderdør med etlags glasrude	0,91 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	500 kr.
Yderdøre	Bygning D - Udskiftning af eksisterende yderdøre	1,43 MWh Fjernvarme	700 kr.
Yderdøre	Bygning B - Udskiftning af eksisterende yderdøre	1,31 MWh Fjernvarme	700 kr.
Yderdøre	Bygning A - Udskiftning af eksisterende yderdøre	5,40 MWh Fjernvarme	2.600 kr.

Yderdøre	Bygning H - Udskiftning af ruder i eksisterende yderdør med to lags termorude	0,38 MWh Fjernvarme	200 kr.
Yderdøre	Bygning C - Udskiftning af eksisterende yderdøre	2,59 MWh Fjernvarme	1.300 kr.
Yderdøre	Bygning H - Udskiftning af ruder i eksisterende yderdør med forsatsrude	0,45 MWh Fjernvarme	300 kr.
Ventilation	Bygning A - Udskiftning af motorer og ventilatorer i ventilationsanlæg VE08	1.197 kWh Elektricitet	2.400 kr.
Ventilation	Bygning C - Udskiftning af motorer og ventilatorer i ventilationsanlæg VE02	1,13 MWh Fjernvarme 3.159 kWh Elektricitet	6.900 kr.
Ventilation	Bygning A - Udskiftning af ventilationsanlæg VE09	3,19 MWh Fjernvarme 2.063 kWh Elektricitet	5.700 kr.
Ventilation	Bygning D - Udskiftning af ventilationsanlæg VE01	4,87 MWh Fjernvarme 1.962 kWh Elektricitet	6.300 kr.
Ventilation	Bygning H - Udskiftning af motorer i ventilationsanlæg VE10	684 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Ventilation	Bygning C - Udskiftning af udsugningsventilator	473 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Ventilation	Bygning C - Udskiftning af motorer og ventilatorer i ventilationsanlæg VE04	1.281 kWh Elektricitet	2.600 kr.
Ventilation	Bygning B - Udskiftning af ventilationsanlæg VE07	4,87 MWh Fjernvarme 517 kWh Elektricitet	3.400 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Bygning H - Isolering af varmerør i uopvarmet kælder	0,77 MWh Fjernvarme	400 kr.

Varmefordelings pumper	Bygning A - Ny varmefordelingspumpe til radiatorer	118 kWh Elektricitet	300 kr.

El

Belysning	Bygning C - Udskiftning til LED i undervisningslokaler i stueetage	-4,03 MWh Fjernvarme 8.899 kWh Elektricitet	15.900 kr.
Belysning	Bygning H - Udskiftning til LED i undervisningslokale på 1. etage i vestfløj	-0,55 MWh Fjernvarme 1.135 kWh Elektricitet	2.100 kr.
Belysning	Bygning B - Udskiftning til LED i fællesrum	-1,17 MWh Fjernvarme 2.310 kWh Elektricitet	4.100 kr.
Belysning	Bygning D - Udskiftning til LED i fysiklokale	-0,90 MWh Fjernvarme 1.808 kWh Elektricitet	3.200 kr.
Belysning	Bygning H - Automatik på belysning i trappeopgange	-0,20 MWh Fjernvarme 515 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Belysning	Bygning C - Udskiftning til LED i håndgerning	-0,65 MWh Fjernvarme 1.361 kWh Elektricitet	2.500 kr.
Belysning	Bygning A - Udskiftning til LED i indskoling	-0,76 MWh Fjernvarme 1.368 kWh Elektricitet	2.400 kr.
Belysning	Bygning B - Udskiftning til LED i klasselokaler	-2,96 MWh Fjernvarme 5.639 kWh Elektricitet	9.900 kr.
Belysning	Bygning D - Udskiftning til LED i klasselokaler	-1,00 MWh Fjernvarme 2.107 kWh Elektricitet	3.800 kr.
Belysning	Bygning B - Bevægelsesmeldere på belysning i forrum	-0,10 MWh Fjernvarme 179 kWh Elektricitet	400 kr.
Belysning	Bygning D - Udskiftning til LED i gangareal i stueetage	-0,40 MWh Fjernvarme 745 kWh Elektricitet	1.300 kr.

Belysning	Bygning D - Udskiftning til LED panel i gangareal i kælder	-0,27 MWh Fjernvarme 506 kWh Elektricitet	900 kr.
Belysning	Bygning H - Udskiftning til LED i gangarealer uden dagslys i stueetage	-0,14 MWh Fjernvarme 252 kWh Elektricitet	500 kr.
Belysning	Bygning H - Automatik på belysning i administration	-0,18 MWh Fjernvarme 626 kWh Elektricitet	1.200 kr.
Belysning	Bygning H - Udskiftning til LED i gangarealer med dagslys i stueetage og på 1. etage	-0,50 MWh Fjernvarme 1.002 kWh Elektricitet	1.800 kr.
Belysning	Bygning C - Etablering af bevægelsesmeldere i gangarealer i stueetage	-0,04 MWh Fjernvarme 89 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygning C - Udskiftning til LED i billedkunst	-0,34 MWh Fjernvarme 709 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Belysning	Bygning C - Udskiftning til LED i IT	-0,22 MWh Fjernvarme 456 kWh Elektricitet	900 kr.
Belysning	Bygning C - Udskiftning til LED i motorlære	-0,11 MWh Fjernvarme 221 kWh Elektricitet	400 kr.
Belysning	Bygning D - Bevægelsesmeldere i grupperum	-0,05 MWh Fjernvarme 86 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygning C - Udskiftning til LED i træsløjd	-0,23 MWh Fjernvarme 472 kWh Elektricitet	900 kr.
Belysning	Bygning B - Udskiftning til LED i vindfang	-0,06 MWh Fjernvarme 106 kWh Elektricitet	200 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning H

Adresse .....Græsted Stationsvej 10A, 3230 Græsted
BBR nr.....270-3835-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1922
År for væsentlig renovering.....1983
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2802 m²
Opvarmet bygningsareal.....2356 m²
Heraf tagetage opvarmet.....252 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....404 m²
Uopvarmet kælderetage.....276 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 .....135.955 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....125.714 kr. pr. år
Varmeforbrug.....282,20 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 .....142.724 kr. pr. år
Fast afgift .....125.714 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....268.438 kr. pr. år
Varmeforbrug.....296,25 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....19,26 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning A, B og D (BLIK)

Adresse .....Græsted Stationsvej 10A, 3230 Græsted
BBR nr.....270-3835-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,

Opførelsesår 1972
År for væsentlig renovering.....2004
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....5093 m²
Opvarmet bygningsareal.....5369 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1568 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 .....209.585 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....240.835 kr. pr. år
Varmeforbrug.....435,50 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 .....219.702 kr. pr. år
Fast afgift .....240.835 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....460.537 kr. pr. år
Varmeforbrug.....456,52 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....29,67 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning C
Adresse .....Græsted Stationsvej 10A, 3230 Græsted
BBR nr.....270-3835-4
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår 1986
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....2346 m²
Opvarmet bygningsareal.....2346 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1144 m²

Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2015

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

Fjernvarme
Varmeudgifter .....79.455 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....107.243 kr. pr. år
Varmeforbrug.....165,10 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 .....83.290 kr. pr. år
Fast afgift .....107.243 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....190.533 kr. pr. år
Varmeforbrug.....173,07 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....11,25 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

I BBR udgør bygning A, B og D en samlet bygning.
I BBR er anført et bebygget areal på 3.603 m2 – det er opgjort til 3.524 m2.
I BBR er anført et samlet bygningsareal på 3.603m2 – det er opgjort til 3.801 m2.
I BBR er anført et samlet kælderareal på 1.440 m2 – det er opgjort til 1.568 m2.
I BBR er anført et samlet tagetageareal på 105 m2 – det er opgjort til 0 m2.
I BBR er anført et samlet erhvervsareal på 5.093 m2 – det er opgjort til 5.369 m2.
Hver af bygningerne bør oprettes som separate bygninger i BBR, da de er opført og om-/tilbyggede på forskellige tidspunkter.
I det efterfølgende anføres data for de respektive bygninger.

Bygning A (del af BBR 2):
Bygningen er antageligt opført i 1972 med tilbygning i 1984.
Det bebyggede areal er i henhold til energimærkningens opmåling 1.247 m².
Kælderarealet er i henhold til energimærkningens opmåling 942 m².
Det samlede erhvervsareal er i henhold til energimærkningens opmåling 2.189 m².

Bygning B (del af BBR 2):
Bygningen er antageligt opført i 1968 med tilbygning i 1980.
Det bebyggede areal er i henhold til energimærkningens opmåling 876 m².
Det samlede erhvervsareal er i henhold til energimærkningens opmåling 876 m².

Bygning C (BBR 4):
BBR-arealet omfatter et samlet erhvervsareal på i alt 2.346 m².
Det samlede areal i henhold til energimærkningens opmåling er 2.346 m².
Der er således overensstemmelse med BBR-meddelelsen.

Bygning D (del af BBR 2):
Bygningen er antageligt opført i 1962 med tilbygning i 1980 samt 2004.
Det bebyggede areal er i henhold til energimærkningens opmåling 1.401 m².
Areal af indskudt etage er i henhold til energimærkningens opmåling 277 m².
Kælderarealet er i henhold til energimærkningens opmåling 626 m².
Det samlede erhvervsareal er i henhold til energimærkningens opmåling 2.304 m².

Bygning H (BBR 1):
BBR-arealet omfatter et samlet erhvervsareal på i alt 2.802 m².
Det samlede etageareal i henhold til energimærkningens opmåling er 2.802 m².
Der er således overensstemmelse med BBR-meddelelsen.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Ejendommens oplyste varmeforbrug for 2018 er på 882,8 MWh fjernvarme. Korrigeret for graddage bliver det 925,9 MWh fjernvarme.
Det beregnede varmeforbrug i energimærket er på 968,2 MWh fjernvarme – svarende til en afvigelse på 4 %.

Der er derfor god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	481,25 kr. per MWh
	473.791 kr. i fast afgift per år
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
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. 793 af 7. juli 2019 med senere ændringer.

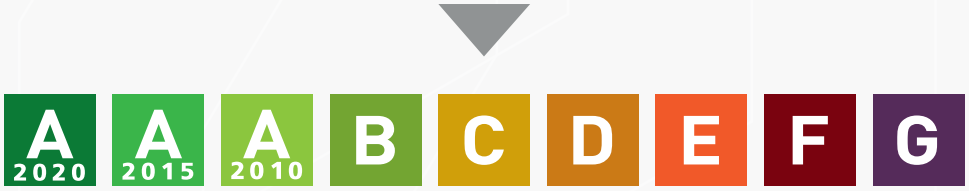
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Gribskolen - Græsted
Græsted Stationsvej 10A
3230 Græsted



Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. december 2019 til den 1. december 2029

Energimærkningsnummer 311411715

Energimærke

Gribskolen - Græsted - Bygning H
Græsted Stationsvej 10A
3230 Græsted

Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. december 2019 til den 1. december 2029

Energimærkningsnummer 311411715

Energimærke

Gribskolen - Græsted - Bygning A, B og D (BLIK)
Græsted Stationsvej 10A
3230 Græsted

Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. december 2019 til den 1. december 2029

Energimærkningsnummer 311411715

Energimærke

Gribskolen - Græsted - Bygning C
Græsted Stationsvej 10A
3230 Græsted

Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. december 2019 til den 1. december 2029

Energimærkningsnummer 311411715