SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Ørnevejens Skole
Ørnevej 1A
9900 Frederikshavn

Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 3. oktober 2016
Til den 3. oktober 2026.

Energimærkningsnummer 311203992

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 CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

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

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

Energistyrelsen

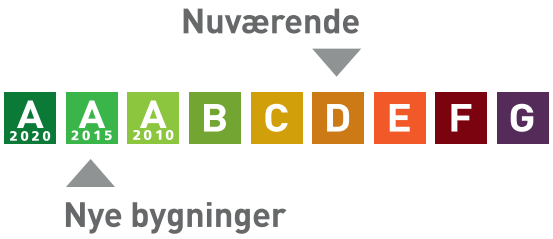
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

977,47 MWh fjernvarme	625.919 kr
390 kWh elektricitet	780 kr
Samlet energiudgift	626.699 kr
Samlet CO_2 udledning	138,08 ton

BYGNINGERNE

Her ses beskrivelsen af bygningerne og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningerne er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO2-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR15, 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 Gl. Skolebygning: Vandret loft over gymnastiksalene er udført som lukket træbjælkelag, der fra oprindeligt er isoleret med lerindskud. Det er registreret, at der er efterisoleret med indblæst flamingo i loftkonstruktionen. Isoleringsniveauet er ca. 100 mm. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Loft mod vandret skunke er registreret isoleret med 100 mm isolering. Konstruktionstykkelse er målt ved flere skunklemme. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Lodrette skunkvægge er isoleret med ca. 100-200 mm isolering. Konstruktionstykkelsen er målt ved flere skunklemme. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Skråvægge er efterisoleret med ca. 100 mm isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Vandrette lofter over hanebåndslofter er udført som lukket træbjælkelag, der fra oprindeligt er isoleret med lerindskud. Det er registreret, at der er efterisoleret med indblæst flamingo i loftkonstruktionen. Isoleringsniveauet er ca. 100 mm. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Fløj Øst: Taget er udvendig belagt med tagpap på gitterspær. Der er vandret loft i hele bygningen, der er registreret isoleret med 200 mm isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		

Fløj Vest: Taget er udvendig belagt med tagpap på bjælkespær. Der er vandret loft i hele bygningen, der er registreret isoleret med 200 mm isolering. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
FORBEDRING Gl. Skolebygning: Loft mod vandret skunke efterisoleres med 200 mm mineraluld. 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. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	97.000 kr.	3.300 kr. 0,94 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Vest: Vandret loft efterisoleres med 200 mm indblæst mineraluldsgranulat. Mineraluldsgranulat udlægges på eksisterende isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm isolering. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. Der skal undersøges om der er tilstrækkelig tæt dampspærre i den oprindelige konstruktion. Ellers er det vigtigt der udføres en ny tæt dampspærre før efterisolering. Overslagspris herfor er ikke medregnet i dette forslag. Ved efterisolering af lofter mod uopvarmede tagrum er det vigtigt, at der opretholdes den nødvendige ventilation i tagrummet. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	72.500 kr.	2.100 kr. 0,59 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Øst: Vandret loft efterisoleres med 200 mm indblæst mineraluldsgranulat. Mineraluldsgranulat udlægges på eksisterende isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm isolering. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold. Der skal undersøges om der er tilstrækkelig tæt dampspærre i den oprindelige konstruktion. Ellers er det vigtigt der udføres en ny tæt dampspærre før efterisolering. Overslagspris herfor er ikke medregnet i dette forslag. Ved efterisolering af lofter mod uopvarmede tagrum er det vigtigt, at der opretholdes den nødvendige ventilation i tagrummet. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	86.200 kr.	2.400 kr. 0,69 ton CO_2
FORBEDRING Gl. Skolebygning: Vandret loft over gymnastiksalene efterisoleres med 350 mm mineraluld kl. 37. Eksisterende isolering demonteres, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm. Der er ikke dampspærre i den eksisterende konstruktion. Inden isolering af hanebåndsloft igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Der skal monteres ny dampspærre eller udføres udbedringer af utætheder. Desuden etableres der ny gangbro i tagrummet. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	92.700 kr.	2.500 kr. 0,72 ton CO_2

FORBEDRING Gl. Skolebygning: Vandrette loft over hanebåndslofter efterisoleres med 350 mm mineraluld kl. 37. Eksisterende isolering demonteres, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm. Der er ikke dampspærre i den eksisterende konstruktion. Inden isolering af hanebåndsloft igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte. Der skal monteres ny dampspærre eller udføres udbedringer af utætheder. Desuden etableres der ny gangbro i tagrummet. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	272.000 kr.	7.300 kr. 2,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Lodrette skunkvægge efterisoleres med 200 mm mineraluld kl. 37. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300-400 mm isolering. Det påregnes at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.900 kr. 0,53 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Skråvægge efterisoleres nedefra med 300 mm mineraluld kl. 37 i ny nedstroppet konstruktion. Eksisterende skråvæg nedbrydes og bortskaffes. Eksisterende isolering bevares. Der etableres ny skråvæg med ny dampspærre på den varme side af den nye isolering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		3.400 kr. 0,97 ton CO_2

FLADT TAG Fløj Vest: Det flade tag over 1. salen mod den game skolebygning er udført som jernbeton med polystyrol udvendigt. Det vurderes der er ca. 30-50 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Aula: Der er fladt tag på bygningen, der er udført som 160 mm leca tagplader, der er uden isolering. Udvendigt er et lag af løse småsten. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Indgang og garderobe: Der er fladt tag på bygningen, der er udført som 160 mm leca tagplader, der er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Aula: Den uisolerede tagflade isoleres udvendigt med 300 mm trædefast mineraluld kl. 37. Der sikres en taghældning på mindst 1:40, for korrekt afvanding af regnvand mv. Den eksisterende tagflade rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Inden pap- og isoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tagflade være helt tæt, tør og uden lunker eller buler. Konstruktionsopbygning og fastgørelse	241.500 kr.	12.200 kr. 3,56 ton CO_2

udføres efter producentens anvisninger i overensstemmelse med bygningsreglementets krav herfor. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		
FORBEDRING Indgang og garderobe: Den uisolerede tagflade isoleres udvendigt med 300 mm trædefast mineraluld kl. 37. Der sikres en taghældning på mindst 1:40, for korrekt afvanding af regnvand mv. Den eksisterende tagflade rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Inden pap- og isoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tagflade være helt tæt, tør og uden lunker eller buler. Konstruktionsopbygning og fastgørelse udføres efter producentens anvisninger i overensstemmelse med bygningsreglementets krav herfor. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	239.900 kr.	12.000 kr. 3,52 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Vest: Fladt tag over 1. salen mod den gamle skolebygning efterisoleres udvendigt med 300 mm trædefast mineraluld kl. 37. Der sikres en taghældning på mindst 1:40, for korrekt afvanding af regnvand mv. Den eksisterende tagflade rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Inden pap- og isoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tagflade være helt tæt, tør og uden lunker eller buler. Konstruktionsopbygning og fastgørelse udføres efter producentens anvisninger i overensstemmelse med bygningsreglementets krav herfor. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	73.500 kr.	2.300 kr. 0,67 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Fløj Øst: I gavle består ydervægge udvendigt og indvendigt af tegl. I følge tegningerne er der hulrum de steder. Det skønnes der er isoleret med ca. 125 mm isoleringsbatts fra opførelsen i de vægge. Konstruktions- og isoleringsforhold er dels konstateret ud fra tegningsmateriale og dels skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Fløj Vest: Ydervægge ved 1. salen over gang ved indgang til gården er udført som ca. 350 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er ca. 130 mm og vurderes isoleret med ca. 75 mm isolering fra opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Aula: Gavl mod vest er udført som 470 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er ca. 130 mm og vurderes isoleret med ca. 75 mm isolering fra opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra		

tegningsmateriale. Indgang og garderobe: Ydervægge er med facade i blanke teglsten og er udført som ca. 300 mm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 75 mm isolering fra opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Aula: Hulmurene efterisoleres med indblæsning af mineraluldsgranulat. Isolering af hulmure af tegl med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	12.200 kr.	900 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Vest: Hulmurene efterisoleres med indblæsning af mineraluldsgranulat. Isolering af hulmure af tegl med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	4.800 kr.	400 kr. 0,09 ton CO_2

MASSIVE YDERVÆGGE Gl. Skolebygning: Ydervægge er udført med facade i blanke teglsten og består af massive teglvægge. Konstruktionstykkelsen er målt ved vinduer. I kælderen er ydervæggene målt til ca. 570 mm. Konstruktionen er uden isolering. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. I stueetagen og på 1. salen er ydervæggene målt til ca. 480 mm. Konstruktionen er uden isolering. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Dele af ydervæggene i bygningen er udført som ca. 360 mm massiv teglvæg. Det er ved gymnastiksalen på 1. sal og ved facader på 2. salen. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Fløj Øst: Ydervægge er udvendig med facader i blanke teglsten. Murpiller mellem vinduespartier på facaderne består af ca. 360 mm massiv teglvæg der er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Fløj Vest: Ydervægge er udvendig med facader i blanke teglsten. Murpiller mellem vinduespartier på facaderne og gavl mod nord består af ca. 360 mm massiv teglvæg der er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Aula: Ydervægge er med facade i blanke teglsten og er ved facader mod nord og syd udført som 470 mm massiv teglvæg. Ydervæggene er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Aula: Ydervægge mod nord og syd efterisoleres udvendig med 200 mm mineraluld kl. 37 i facadesystem. Mineralulden påklædes muren og fastholdes med rustfri skruer. Efterfølgende opsættes net og der afsluttes med puds. Facadernes udseende ændres markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Det anbefales at flytte vinduer og døre med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse efterisoleringen. Prisoverslaget er ikke baseret på merpris for udskiftning af vinduer og døre i bygningen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	452.800 kr.	13.700 kr. 4,00 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Massive ydervægge bør efterisoleres ved en fremtidig gennemgribende renovering af bygningen. Den eksisterende konstruktion er uden isolering, og der er et stort varmetab herigennem. Der kan udføres indvendig efterisolering på ydervæggene, med ny isolering og ny bagmur. Isoleringsniveauet bør bestemmes ved renoveringen, og ud fra det isoleringsniveau der ønskes. Her bør tages hensyn til de fremtidige indvendige forhold og indretningen i lokalerne. Det anbefales at den nye konstruktion udføres i uorganiske materialer og der kræves øget opmærksomhed i forhold til at sikre konstruktionen fugtteknisk, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp efterfølgende. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Massive ydervægge bør efterisoleres ved en fremtidig gennemgribende renovering af bygningen. Den eksisterende konstruktion er uden isolering, og der er et stort varmetab herigennem. Der kan udføres indvendig efterisolering på ydervæggene, med ny isolering og ny bagmur. Isoleringsniveauet bør bestemmes ved renoveringen, og ud fra det isoleringsniveau der ønskes. Her bør tages hensyn til de fremtidige indvendige forhold og indretningen i lokalerne. Det anbefales at den nye konstruktion udføres i uorganiske materialer og der kræves øget opmærksomhed i forhold til at sikre konstruktionen fugtteknisk, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp efterfølgende. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Massive ydervægge bør efterisoleres ved en fremtidig gennemgribende renovering af bygningen. Den eksisterende konstruktion er uden isolering, og der er et stort varmetab herigennem. Der kan udføres indvendig efterisolering på ydervæggene, med ny isolering og ny bagmur. Isoleringsniveauet bør bestemmes ved renoveringen, og ud fra det		

isoleringsniveau der ønskes. Her bør tages hensyn til de fremtidige indvendige forhold og indretningen i lokalerne. Det anbefales at den nye konstruktion udføres i uorganiske materialer og der kræves øget opmærksomhed i forhold til at sikre konstruktionen fugtteknisk, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp efterfølgende. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Øst: Massive ydervægge bør efterisoleres ved en fremtidig gennemgribende renovering af bygningen. Den eksisterende konstruktion er uden isolering, og der er et stort varmetab herigennem. Der kan udføres indvendig efterisolering på ydervæggene, med ny isolering og ny bagmur. Isoleringsniveauet bør bestemmes ved renoveringen, og ud fra det isoleringsniveau der ønskes. Her bør tages hensyn til de fremtidige indvendige forhold og indretningen i lokalerne. Det anbefales at den nye konstruktion udføres i uorganiske materialer og der kræves øget opmærksomhed i forhold til at sikre konstruktionen fugtteknisk, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp efterfølgende. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Vest: Massive ydervægge bør efterisoleres ved en fremtidig gennemgribende renovering af bygningen. Den eksisterende konstruktion er uden isolering, og der er et stort varmetab herigennem. Der kan udføres indvendig efterisolering på ydervæggene, med ny isolering og ny bagmur. Isoleringsniveauet bør bestemmes ved renoveringen, og ud fra det isoleringsniveau der ønskes. Her bør tages hensyn til de fremtidige indvendige forhold og indretningen i lokalerne. Det anbefales at den nye konstruktion udføres i uorganiske materialer og der kræves øget opmærksomhed i forhold til at sikre konstruktionen fugtteknisk, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp efterfølgende. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		

MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Gl. Skolebygning: Vægge mod uopvarmet loftrum ved det sænkede loft over gymnastiksalene består af 360 mm massiv teglvæg. Konstruktionstykkelse er målt i loftrummet. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING Gl. Skolebygning: Vægge mod uopvarmet loftrum ved sænket loft over gymnastiksalene efterisoleres på den kolde side med 200 mm mineraluld kl. 37. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	23.600 kr.	700 kr. 0,19 ton CO_2

LETTE YDERVÆGGE		

Fløj Øst: Ydervægge mellem vinduer på facader er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendigt. Hulrum mellem beklædninger vurderes isoleret med ca. 100 mm isolering. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Fløj Vest: Ydervægge mellem vinduer på facader er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendigt. Hulrum mellem beklædninger vurderes isoleret med ca. 100 mm isolering. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Fløj Øst: Lette vægge ved ovenlyskupler mod uopvarmet loftrum er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Der er isoleret med 100 mm isolering mod loftrummet. Konstruktionstykkelse er målt ved loftlem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Fløj Vest: Lette vægge ved ovenlyskupler mod uopvarmet loftrum er udført som let konstruktion med beklædning indvendig. Der er isoleret med 100 mm isolering mod loftrummet. Konstruktionstykkelse er målt ved loftlem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Øst: Lette vægge ved ovenlyskupler efterisoleres med 100 mm mineraluld kl. 37. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		200 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Vest: Lette vægge ved ovenlyskupler efterisoleres med 100 mm mineraluld kl. 37. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		200 kr. 0,03 ton CO_2
KÆLDER YDERVÆGGE Gl. Skolebygning: Kælderydervægge mod jord består af ca. 570 mm massiv teglsten, beton og stenvæg. Der er ikke isolering i konstruktionen. Konstruktionstykkelse er målt ved vindue. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette. Fløj Øst: Kælderydervægge mod jord og mod det fri består af 400 mm massiv beton- og teglstensvæg der er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Fløj Vest: Kælderydervægge ved facader mod det fri er mod jord og består af ca. 350 mm massiv betonvæg, der er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Kælderydervægge mod øvrige bygninger består af ca. 350 mm massiv betonvæg, der er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Aula: Kælderydervægge ved facader mod det fri er mod jord og består af ca. 470 mm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Fløj Vest: Kælderydervæggene ved facader mod det fri isoleres med 200 mm polystyren drænplade kl. 38 udvendigt. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	173.300 kr.	5.500 kr. 1,59 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Øst: Kælderydervæggene ved facader mod det fri isoleres med 200 mm polystyren drænplade kl. 38 udvendigt. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	137.900 kr.	4.300 kr. 1,25 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Aula: Kælderydervæggene ved facader mod det fri isoleres med 200 mm polystyren drænplade kl. 38 udvendigt. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		4.400 kr. 1,29 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Kælderydervægge bør efterisoleres ved en fremtidig gennemgribende renovering af bygningen. Den eksisterende konstruktion er uden isolering, og der er et stort varmetab herigennem. Der kan udføres indvendig efterisolering på kælderydervæggene, med ny isolering og ny bagmur. Isoleringsniveauet bør bestemmes ved renoveringen, og ud fra det isoleringsniveau der ønskes. Her bør tages hensyn til de fremtidige indvendige forhold og indretningen i lokalerne. Det anbefales den nye konstruktion udføres i uorganiske materialer og der kræves øget opmærksomhed i forhold til at sikre konstruktionen fugtteknisk, da der kan være fare for ophobning af fugt og fare for angreb af skimmelsvamp efterfølgende. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER		

Gl. Skolebygning: Vinduer er alle træelementer. Vinduer til kælder, gange og trappeopgange er gamle elementer med et lags glas eller 1 + 1 lags glas. Enkelte elementer med tolags termoruder. Vinduer i facader mod øst og syd er nyere elementer med to lags energiruder med kold kant. Vinduer i facade mod vest er nyere elementer med tre lags termoruder. Fløj Øst: Vinduer er alle træelementer. Hovedsageligt er elementerne med tolags termoruder. Vinduer mod øst til klasselokalerne er dog nyere elementer med tolags energiruder med varm kant. Fløj Vest: Vinduer er alle træelementer. Hovedsageligt er vinduerne med tolags termoruder. Vinduer mod vest til kælderen og til 1. salen mod den gamle skolebygning er med tolags energiruder med kold kant. Aula: Vinduer til kælderen er ældre træelementer med et lags glas. Indgang og garderobe: Vinduer til gangen er træelementer med tolags energirude med kold kant.		
FORBEDRING Aula: Vinduer til kælderen udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	27.400 kr.	1.200 kr. 0,34 ton CO_2
FORBEDRING Gl. Skolebygning: Vinduer med et lags glas udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	148.200 kr.	5.600 kr. 1,62 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Vest: Vinduer med tolags termoruder udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		10.200 kr. 2,98 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Øst: Vinduer med tolags termoruder udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		7.300 kr. 2,13 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Vinduer med 1 + 1 lags glas og med termoruder udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		13.400 kr. 3,91 ton CO_2
OVENLYS Gl. Skolebygning: Skrå ovenlys vinduer er dels ældre elementer med tolags termoruder. Skrå ovenlys vinduer er dels gamle elementer med 1 + 1 lags glas. Skrå ovenlys vinduer er mod øst og mod syd nyere elementer med tolags energirude med kold kant. Fløj Øst: Ovenlyskupler er monteret med tolags akrylglas. Fløj Vest: Ovenlyskupler er monteret med tolags akrylglas. Indgang og garderobe: Ovenlyskupler er monteret med tolags akrylglas.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Skrå ovenlysvinduer udskiftes til nye ovenlysvinduer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.700 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Øst: Ovenlyskupler udskiftes til nye ovenlyskupler med akrylglas og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		300 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Indgang og garderobe: Ovenlyskupler udskiftes til nye ovenlyskupler med akrylglas og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		200 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Vest: Ovenlyskupler udskiftes til nye ovenlyskupler med akrylglas og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		200 kr. 0,03 ton CO_2
YDERDØRE Gl. Skolebygning: Yderdøre er alle træelementer. Yderdøre til trappeopgang mod øst og til kælderen er med et lags glas. Yderdør til portåbningen er gamle elementer, der er uisoleret. Yderdør mod gården fra trappeopgange er med tolags termoruder.		

Massive yderdøre til gymnastiksalene er med isolering og beklædning på begge sider. Fløj Øst: Yderdøre til kælderen er træelementer med tolags termoruder. Yderdør med trappeopgang i gavl mod nord er med tolags energiruder med kold kant. Fløj Vest: Yderdøre er træelementer med tolags energiruder med kold kant. Aula: Massiv yderdør er med isolering og beklædning på begge sider. Indgang og garderobe: Yderdørsparti til vindfang er ældre træelementer med etlags glas. Yderdør mod vest er nyere elementer med tolags energiruder med varm kant.		
FORBEDRING Indgang og garderobe: Yderdørsparti til vindfang udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	49.100 kr.	1.700 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Yderdøre til trappeopgang mod øst og til kælderen udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.000 kr. 0,29 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Gamle yderdøre til portåbning udskiftes til nye elementer med isolering jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		500 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: Yderdør mod gården fra trappeopgang udskiftes til nyt element med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		400 kr. 0,09 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Øst: Yderdøre til kælderen udskiftes til nye elementer med trelags energiruder med varm kant og min. energiklasse B, jf. BR15. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		800 kr. 0,21 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Gl. Skolebygning: I gymnastiksale er terrændæk udført med strøgulve der er isoleret med ca. 20 mm isoleringsmåtter mellem strøer. Herunder er beton, der er uden isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er registreret ved besigtigelsen, hvor der var lavet et hul i gulvet i gymnastiksalen. Gl. Skolebygning: Terrændæk i lokaler ved gymnastiksalene er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvene er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Fløj Øst: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med ca. 30-50 mm pladebatts og 300 mm singels under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Fløj vest: Terrændæk i gang ved indgang til gårdspladsen er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes isoleret med 50-100 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra tegningsmateriale og ud fra gældende bygningsreglement fra opførelsestidspunktet. Indgang og garderobe: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes isoleret med 50-100 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra tegningsmateriale og ud fra gældende bygningsreglement fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I lokaler ved gymnastiksalene demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.600 kr. 0,45 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I gymnastiksalene demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		2.200 kr. 0,62 ton CO_2

ETAGEADSKILLELSE Gl. Skolebygning: I portåbning til skolegården i centrum af bygningen er etageadskillelse mod det fri udført som lukket bjælkelag, der er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING Gl. Skolebygning: I portåbning til skolegården efterisoleres etageadskillelsen mod det fri nedefra med 200 mm mineraluld kl. 37. Eksisterende loft mod portåbningen demonteres og der isoleres mellem bjælker og monteres nyt nedhængt loft på underside af etageadskillelsen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	20.000 kr.	2.400 kr. 0,69 ton CO_2

KÆLDERGULV Gl. Skolebygning: Kældergulve er hovedsageligt udført af beton med slidlagsgulv. I enkelte rum er gulvene udført som trægulv på strøer. Gulvene er oprindelige gulve og er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Fløj Vest: Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes isoleret med 50-100 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er vurderet ud fra tegningsmateriale og ud fra gældende bygningsreglement fra opførelsestidspunktet. Aula: Kældergulv er udført af beton. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Aula: I kælder demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		4.400 kr. 1,26 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I alle kælderrum i bygningen demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 350 mm polystyren kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		10.600 kr. 3,10 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION		

Gl. Skolebygning:
Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og døre, samt aftræksventiler fra flere lokaler og toiletrum i bygningen. Bygningen vurderes normal tæt.

I to faglokaler i den østlige del på 2. salen er mekanisk ventilation via ventilationsanlæg, fabrikat NB Ventilation, med varmegenvinding i form af krydsveksler og indblæsning og udsugning. Anlægget er fra ca. 2001, hvor lokalerne jf. BBR er renoveret. Anlægget er placeret i uopvarmet tagrum over lokalerne. Anlægget er med varmeflade på indblæsningsdelen. Det vurderes anlægget er tids- og temperaturstyret dels efter brugstid og dels via udetemperaturen.

Fløj Øst:
Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og døre, samt aftræksventiler i toiletter. Bygningen vurderes normal tæt.

Der er mekanisk udsugningsanlæg fra klasselokaler og fra det store opholdsrum i kælderen. Udsugningen sker via tagventilatorer som er placeret på det flade tag. Udsugningen styres manuelt i hvert lokale.

Fløj Vest:
Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og døre, samt aftræksventiler i bad. Bygningen vurderes normal tæt.

I to faglokaler på 1. salen er mekanisk ventilation via ventilationsanlæg, fabrikat NB Ventilation, med varmegenvinding i form af krydsveksler og indblæsning og udsugning. Anlægget er fra ca. 2001, hvor lokalerne jf. BBR er renoveret. Anlægget er placeret i uopvarmet loftrum over lokalerne. Anlægget er med varmeflade på indblæsningsdelen. Det vurderes anlægget er tids- og temperaturstyret dels efter brugstid og dels via udetemperaturen.

I omklædningsrum i kælderen er mekanisk ventilation via ventilationsanlæg, fabrikat Genvex, med varmegenvinding i form af krydsveksler og indblæsning og udsugning. Anlægget er fra ca. 1989. Anlægget er placeret i teknikrum i kælderen. Anlægget er med varmeflade på indblæsningsdelen. Det vurderes anlægget er tids- og temperaturstyret dels efter brugstid og dels via udetemperaturen.

Aula:
Der er mekanisk ventilation i aula via et ventilationsanlæg, der er placeret i teknikrum i kælderen i Fløj Vest. Anlægget er med varmegenvinding i form af blandekammer og indblæsning og udsugning. Anlægget er fra opførelsestidspunktet. Anlægget er med varmeflade på indblæsningsdelen. Det vurderes anlægget er tids- og temperaturstyret dels efter brugstid og dels via udetemperaturen.

Der er naturlig ventilation i kælderen i form af oplukkelige vinduer og døre. Bygningen vurderes normal tæt.

Indgang og Garderobe:
Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og døre, samt aftræksventiler i toiletter. Bygningen vurderes normal tæt.

VENTILATIONSKANALER Gl. Skolebygning: Ventilationsanlæg til ventilation af to faglokaler i 2. salen i den østlige del af bygningen er placeret i uopvarmet tagrum over 2. salen. Aggregatet er præisoleret. Rør til ventilationsanlægget er isoleret med ca. 40-50 mm isolering. Fløj Vest: Ventilationsanlæg til ventilation af to faglokaler på 1. salen er placeret i uopvarmet loftrum over 1. salen. Aggregatet er præisoleret. Rør til ventilationsanlægget er isoleret med ca. 40-50 mm isolering.		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingssystemet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne.		
FORBEDRING VED RENOVERING Der er taget stilling til installation af varmepumpe til opvarmning af dele af bygningen. Det giver erfaringsmæssigt ikke en økonomisk fordel med installation af en varmepumpe grundet den nuværende opvarmningsform, som er fjernvarme.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne.		
FORBEDRING VED RENOVERING Der er taget stilling til installation af solvarmeanlæg til opvarmning af det varme brugsvand. Det giver erfaringsmæssigt ikke en økonomisk fordel med installation af solvarmeanlæg grundet den nuværende opvarmningsform, som er fjernvarme.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i opvarmede rum. Fordelingssystemet er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg.		
VARMERØR Gl. Skolebygning: Varmefordelingsrør er udført som stålrør. Rørene er isoleret med ca. 20-30 mm isolering. Flere rør er ført i uopvarmet tagrum over 2. salen. I teknikrum er enkelte rørdele, ventiler og pumpehuse uden isolering.		

Fløj Vest: Varmefordelingsrør til varmeflade i ventilationsanlæg i faglokaler på 1. salen er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Varmefordelingsrør i teknikrum i kælderen er udført som stålrør. Enkelte rørdele, ventiler og pumpehuse er uden isolering.		
FORBEDRING Gl. Skolebygning: Rør og ventiler uden isolering i teknikrum efterisoleres med 20 mm mineraluldsrørskåle evt. belagt med PE forstærket aluminiumsfolie. Der kan afsluttes med pvc kappe. Pumpehus isoleres med præfabrikeret isolerings kappe.	5.000 kr.	700 kr. 0,19 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Vest: Rør og ventiler uden isolering ved varmeanlæg efterisoleres med 20 mm mineraluldsrørskåle evt. belagt med PE forstærket aluminiumsfolie. Der kan afsluttes med pvc kappe. Pumpehus isoleres med præfabrikeret isolerings kappe.	7.400 kr.	800 kr. 0,23 ton CO_2

VARMEFORDELINGSPUMPER Gl. Skolebygning: Cirkulation af varmefordelingssystemet sker med en Grundfos Magna UPE 65-60, 430W, elektronisk styret cirkulationspumpe. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen i bygningen. Cirkulation af varmeflade på ventilationsanlæg til to faglokaler i den østlige del på 2. salen sker med en Grundfos UPE 25-40, 60W, automatisk reguleret cirkulationspumpe. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i uopvarmet tagrum over lokalerne. Fløj Øst: Cirkulation af varmefordelingssystemet sker med en Grundfos UPE 25-60, 100W, automatisk reguleret cirkulationspumpe. Pumpen er placeret i teknikrum i fløjen. Fløj Vest: Cirkulation af varmeflade i ventilationsanlæg til faglokaler på 1. salen sker med en Grundfos UPS 25-40, 60W, trinreguleret cirkulationspumpe. Pumpen er placeret ved ventilationsanlæg i uopvarmet loftrum. Cirkulation af varmefordelingssystemet sker med tre stk. cirkulationspumper. Pumperne er placeret i teknikrum i kælderen. Et stk. Grundfos UPS 25-40, 80W, trinreguleret cirkulationspumpe. To stk. Grundfos UMS 25-20, 60W, trinreguleret cirkulationspumper. Cirkulation af varmekreds til varmtvandsproduktion sker med en Grundfos UP 40-75R, 260W, konstant cirkulationspumpe. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen. Aula: Der er ingen cirkulationspumpe til varmefordeling i bygningen.		

Varmefordeling sker fra teknikrum i kælderen i Fløj Vest. Indgang og Garderobe: Der er ingen cirkulationspumpe til varmefordeling i bygningen. Varmefordeling sker fra teknikrum i kælderen i Fløj Vest.		
FORBEDRING Fløj Vest: Cirkulationspumpe til varmekreds til varmtvandsproduktion udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuel mindre pumpe.	8.800 kr.	3.600 kr. 1,18 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Øst: Cirkulationspumpen til varmefordelingssystemet udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuel mindre pumpe.	6.000 kr.	1.000 kr. 0,31 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Vest: Cirkulationspumper til varmefordelingssystemet udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuel mindre pumpe.	18.000 kr.	2.500 kr. 0,81 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Vest: Cirkulationspumpe til varmeflade i ventilationsanlæg til faglokaler på 1. salen udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuel mindre pumpe.	6.000 kr.	800 kr. 0,24 ton CO_2
FORBEDRING Gl. Skolebygning: Cirkulationspumpe til varmeflade i ventilationsanlæg udskiftes udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe. Der bør i den forbindelse undersøges, om der kan skiftes til en eventuel mindre pumpe.	6.000 kr.	600 kr. 0,17 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur på alle radiatorer. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler. Ud over andet automatik er monteret ur for natsænkning af rumtemperatur.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 72 liter pr. m² opvarmet erhvervsareal pr. år. Forbruget er ud fra det oplyste vandforbrug for 2012, som var på 1877 m³. Aula: Der er ingen brugsvand i bygningen.		
VARMTVANDSRØR Gl. Skolebygning: Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer er udført som stålrør. Rørene er isoleret med ca. 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som stålrør. Rørene er isoleret med ca. 20 mm isolering. Fløj Øst: Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer og varmtvandsbeholder er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Fløj Vest og Indgang og garderobe: Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmer er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Gl. Skolebygning: Cirkulation af det varme brugsvand sker med en gammel pumpe af fabrikat Smedegaard. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen. I et lokale ved gymnastiksale er en lille supplerende cirkulationspumpe til det varme brugsvand. Pumpen er gammel og af fabrikat Grundfos. Fløj Øst: Cirkulation af det varme brugsvand sker med en ældre Grundfos UP 20-07 N150, 50W, konstant cirkulationspumpe.		

Fløj Vest: Cirkulation af det varme brugsvand sker med en Grundfos Alpha2 25-40, 22W, automatisk styret cirkulationspumpen. Pumpen er placeret i teknikrum i kælderen i Fløj Vest.		
FORBEDRING Gl. Skolebygning: Cirkulationspumper til det varme brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør.	10.500 kr.	2.400 kr. 0,77 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Øst: Cirkulationspumpe til det varme brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør.	10.500 kr.	1.400 kr. 0,42 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER Gl. Skolebygning: Det varme brugsvand produceres via en isoleret gennemstrømningsvandvarmer, som er placeret i teknikrum i kælderen. I et tidl. køkken i stueplan er opsat en 25 liters ældre el-vandvarmer. Køkkenet er placeret i hjørnet mod nordøst. Fløj Øst: Det varme brugsvand produceres via en isoleret gennemstrømningsvandvarmer og tilhørende isoleret bufferbeholder med volumen på 400 liter. Anlægget er placeret i teknikrum i fløjen. Fløj Vest og Indgang og garderobe: Det varme brugsvand produceres via en isoleret gennemstrømningsvandvarmer, som er placeret i teknikrum i kælderen. Aula: Der er ingen brugsvand i bygningen. Indgang og garderobe: Det varme brugsvand modtages fra varmtvandsproduktionen i teknikrum i kælderen under Fløj Vest.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Gl. Skolebygning: I køkken og hjemkundskab i kælderen belyses med gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. Øvrige rum i kælderen belyses med gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I gymnastiksalene belyses med gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I klasselokaler på stueetagen og på 1. sal belyses med gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I trappeopgange og i gangarealer ved klasselokaler belyses med 1-rørs armaturer med HF og 28W T5 lysstofrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Omklædningsrum og andre mindre lokaler ved gymnastiksalene belyses med gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør eller runde loftlamper med sparepærer. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I faglokaler mod øst på 2. salen belyses med nyere 4-rørs armaturer med HF og 14W T5 lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I øvrige lokaler på 2. salen belyses med gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. Fløj Øst: I klasselokaler på 1. salen belyses med 1-rørs armaturer med HF og 28W og 35W T5 lysstofrør. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring. I lærerværelset belyses med loftlamper og spots med sparepærer og enkelte glødepærer. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I gang ved klasselokaler belyses med ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I opholdsrum i kælderen belyses med ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I toiletrum og gang i kælderen belyses med ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 58W eller 18W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. Fløj Vest: I gange i kælderen og i stueetagen, samt i trappeopgange belyses med sparepærer i runde loftlamper. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I omklædningsrum i kælderen belyses med sparepærer i runde loftlamper. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I teknikrum i kælderen belyses med 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I gang på 1. salen belyses med 26W PL rør i runde loftlamper. Belysningen styres via bevægelsesmelder. I gang ved indgang til gårdsplads mod den gamle skolebygning belyses med 1-rørs loftlamper med 16W 2D rør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I scenerum belyses med sparepærer i runde loftlamper. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I faglokaler på 1. salen belyses med nyere 4-rørs armaturer med HF og 14W T5		

lysstofrør. Ved tavler er belysning med 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 58W lystofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I kontorer og mindre rum i bygningen belyses med sparepærer i runde loftlamper. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. Aula: I aula belyses med ældre 4-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W PL rør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. I kælderen belyses med 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger og 36W lysstofrør. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk. Indgang og garderobe: I vindfang, gang og garderobe belyses med 1-rørs loftlamper med 16W 2D rør. I toiletter belyses med sparepærer i runde loftlamper. Belysningen styres manuelt med tænd/sluk.		
FORBEDRING Fløj Øst: I gang ved klasselokaler udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	13.200 kr.	1.300 kr. 0,42 ton CO_2
FORBEDRING Fløj Øst: I toiletrum og gang i kælderen udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	46.400 kr.	3.500 kr. 1,15 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I øvrige lokaler på 2. salen udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		8.500 kr. 2,86 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I køkken og hjemkundskab i kælderen udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		3.300 kr. 1,10 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I faglokaler mod øst på 2. salen udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.700 kr. 0,55 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I klasselokaler på stueetagen og på 1. sal udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		14.600 kr. 4,93 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Øst: I opholdsrum i kælderen udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		2.800 kr. 0,93 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj Vest: I faglokaler på 1. salen udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.700 kr. 0,54 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Gl. Skolebygning: I gymnastiksalene udskiftes belysningen til nye LED armaturer. Der installeres styring via bevægelsesmelder og evt. daglysregulering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.		1.700 kr. 0,57 ton CO_2

SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningerne.		
FORBEDRING Fløj Øst, Vest og Aula: Montering af 600 m² solceller på fladt tag med orientering mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium, placeret over eksisterende tagflade. Solceller får herved de mest optimale produktionsbetingelser, da der således er luft til nedkøling på bagsiden af cellerne. I forslaget er der regnet med typen Monokrystallinsk silicium af god kvalitet, der har en bedre virkningsgrad, men samtidig er dyrere. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen.	1.500.000 kr.	131.800 kr. 60,82 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

1. Konklusion:
Bygningen er i mindre god isoleringsmæssig stand.

Energioptimerende forslag nævnt i afsnittet "Rentable besparelsesforslag?" er rentable og bør gennemføres.

Herudover kan de forslag, der er nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag ved renovering eller reparationer", med fordel udføres i forbindelse med alm. vedligehold, udskiftning og renovering.

2. Vedvarende Energi:
Der er medregnet forslag til montering af solceller. Se forslag under El.
Der er taget stilling til installation af varmepumpe og solvarmeanlæg.

3. Bygningsbeskrivelse:
Ejendommen i energimærket er Ørnevejens Skole i Frederikshavn.
Ejendommen består af flere bygninger, der er sammenbygget. Den første bygning er opført i 1915. Senere er der tilbygget og om bygget flere gange op gennem årene. Bygningerne er i flere plan med kælderarealer under størstedelen af bygningerne. Der er i alt 8768 m² opvarmet.

Bygning 1 er Gl. Skolebygning. Den er opført i 1915, samt ombygget/renoveret i 2003. Bygningen er 3 plan og med kælder. Der er opmålt 4933 m² i bygningen.

Bygning 2 er Fløj Øst. Den er opført i 1976. Bygningen er i 1 plan med fuld kælder. Der er opmålt 1170 m² i bygningen.

Bygning 3 er Fløj Vest. Den er opført i 1967, samt renoveret i 2000. Bygningen er i 2 plan og med kælder. Der er opmålt 1613 m² i bygningen.

Bygning 4 er Aula. Den er opført i 1967. Bygningen er i 1 plan og med kælder. Der er opmålt 822 m² i bygningen.

Bygning 5 er Indgang og garderobe. Den er opført i 1967. Bygningen er i 1 plan. Der er opmålt 230 m² i bygningen.

4. Brugstid:
Brugstiden er fra kl. 7.00 til kl.16.00, de første 5 dage i ugen, da bygningerne har været anvendt som skole.
Brugstiden er derfor sat til 45 timer om ugen.

5. Forudsætninger:
Energimærket er udført efter Håndbog for Energikonsulenter, HB2016.
For bygning 1, Gl. Skolebygning er der kun udleveret sparsomt tegningsmateriale, og konstruktionerne er i høj grad registreret og vurderet ved besigtigelsen. For de øvrige bygninger er der udleveret et fornuftigt tegningsmateriale og konstruktionerne er i høj grad set på tegningsmaterialet samt kun i mindre grad vurderet ved besigtigelsen. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af konstruktionerne. Der var adgang til alle rum ved besigtigelsen.

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	Gl. Skolebygning: Loft mod vandret skunke efterisoleres med 200 mm mineraluld.	97.000 kr.	6,68 MWh Fjernvarme	3.300 kr.
Loft	Fløj Vest: Vandret loft efterisoleres med 200 mm indblæst mineraluldsgranulat.	72.500 kr.	4,18 MWh Fjernvarme	2.100 kr.
Loft	Fløj Øst: Vandret loft efterisoleres med 200 mm indblæst mineraluldsgranulat.	86.200 kr.	4,91 MWh Fjernvarme	2.400 kr.
Loft	Gl. Skolebygning: Vandret loft over gymnastiksalene efterisoleres med 350 mm mineraluld kl. 37.	92.700 kr.	5,13 MWh Fjernvarme	2.500 kr.
Loft	Gl. Skolebygning: Vandrette lofter over hanebåndslofter efterisoleres med 350 mm mineraluld kl. 37.	272.000 kr.	15,05 MWh Fjernvarme	7.300 kr.

Fladt tag	Aula: Fladt tag efterisoleres med 300 mm mineraluld på den udvendige side.	241.500 kr.	25,28 MWh Fjernvarme	12.200 kr.
Fladt tag	Indgang og garderobe: Fladt tag efterisoleres med 300 mm mineraluld på den udvendige side.	239.900 kr.	24,95 MWh Fjernvarme	12.000 kr.
Fladt tag	Fløj Vest: Fladt tag over 1. salen mod den gamle skolebygning efterisoleres med 300 mm mineraluld på den udvendige side.	73.500 kr.	4,78 MWh Fjernvarme	2.300 kr.
Hule ydervægge	Aula: Hulmurene efterisoleres med indblæsning af mineraluldsgranulat.	12.200 kr.	1,73 MWh Fjernvarme	900 kr.
Hule ydervægge	Fløj vest: Hulmurene efterisoleres med indblæsning af mineraluldsgranulat.	4.800 kr.	0,66 MWh Fjernvarme	400 kr.
Massive ydervægge	Aula: Ydervægge mod nord og syd isoleres udvendig med 200 mm mineraluld i facadesystem.	452.800 kr.	28,37 MWh Fjernvarme	13.700 kr.
Massive vægge mod uopvarmede rum	Gl. Skolebygning: Vægge mod uopvarmet loftrum ved sænket loft over gymnastiksalene efterisoleres på den kolde side med 200 mm mineraluld.	23.600 kr.	1,38 MWh Fjernvarme	700 kr.
Kælder ydervægge	Fløj Vest: Kælderydervægge mod jord efterisoleres udvendigt med 200 mm drænplade.	173.300 kr.	11,30 MWh Fjernvarme	5.500 kr.
Kælder ydervægge	Fløj Øst: Kælderydervægge mod jord efterisoleres udvendigt med 200 mm drænplade.	137.900 kr.	8,88 MWh Fjernvarme	4.300 kr.

Vinduer	Aula: Vinduer til kælderen udskiftes.	27.400 kr.	2,38 MWh Fjernvarme	1.200 kr.
Vinduer	Gl. Skolebygning: Gamle vinduer med et lags glas i hele bygningen udskiftes.	148.200 kr.	11,47 MWh Fjernvarme	5.600 kr.
Yderdøre	Indgang og garderobe: Yderdørsparti til vindfang udskiftes.	49.100 kr.	3,50 MWh Fjernvarme	1.700 kr.
Etageadskillelse	Gl. Skolebygning: I portåbning til skolegården efterisoleres etageadskillelsen mod det fri nedefra med 200 mm mineraluld kl. 37.	20.000 kr.	4,89 MWh Fjernvarme	2.400 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Gl. Skolebygning: Rør og ventiler uden isolering i teknikrum efterisoleres med 20 mm mineraluldsrørskåle.	5.000 kr.	1,36 MWh Fjernvarme	700 kr.
Varmerør	Fløj Vest: Rør og ventiler uden isolering ved varmeanlæg efterisoleres med 20 mm mineraluldsrørskåle.	7.400 kr.	1,63 MWh Fjernvarme	800 kr.
Varmefordelings pumper	Fløj Vest: Cirkulationspumpe til varmekreds til varmtvandsproduktion udskiftes.	8.800 kr.	1.773 kWh Elektricitet	3.600 kr.
Varmefordelings pumper	Fløj Øst: Cirkulationspumpe til varmefordelingssystemet udskiftes.	6.000 kr.	468 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Varmefordelings pumper	Fløj Vest: Cirkulationspumper til varmefordelingssystemet udskiftes.	18.000 kr.	1.228 kWh Elektricitet	2.500 kr.

Varmefordelings pumper	Fløj Vest: Cirkulationspumpe til varmeflade i ventilationsanlæg til faglokaler på 1. salen udskiftes.	6.000 kr.	363 kWh Elektricitet	800 kr.
Varmefordelings pumper	Gl. Skolebygning: Cirkulationspumpe til varmeflade i ventilationsanlæg udskiftes.	6.000 kr.	257 kWh Elektricitet	600 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandspum per	Gl. Skolebygning: Cirkulationspumper til det varme brugsvand udskiftes.	10.500 kr.	1.156 kWh Elektricitet	2.400 kr.
Varmtvandspum per	Fløj Øst: Cirkulationspumpe til det varme brugsvand udskiftes.	10.500 kr.	1,20 MWh Fjernvarme 375 kWh Elektricitet	1.400 kr.

El

Belysning	Fløj Øst: I gang ved klasselokaler udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	13.200 kr.	-0,37 MWh Fjernvarme 715 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Belysning	Fløj Øst: I toiletrum og gang i kælderen udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	46.400 kr.	-1,02 MWh Fjernvarme 1.954 kWh Elektricitet	3.500 kr.
Solceller	Fløj Øst, Vest og Aula: Montering af 600 m² solceller på fladt tag med orientering mod syd.	1.500.000 kr.	56.260 kWh Elektricitet 35.480 kWh Elektricitet overskud fra solceller	131.800 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	Gl. Skolebygning: Lodrette skunkvægge efterisoleres med 200 mm mineraluld.	3,79 MWh Fjernvarme	1.900 kr.
Loft	Gl. Skolebygning: Skråvægge efterisoleres med 300 mm mineraluld nedefra.	6,89 MWh Fjernvarme	3.400 kr.
Massive ydervægge	Gl. Skolebygning: Massive ydervægge i hele bygningen efterisoleres ved renovering af bygningen.		
Massive ydervægge	Gl. Skolebygning: Massive ydervægge i hele bygningen efterisoleres ved renovering af bygningen.		
Massive ydervægge	Gl. Skolebygning: Massive ydervægge i hele bygningen efterisoleres ved renovering af bygningen.		
Massive ydervægge	Fløj Øst: Massive ydervægge i hele bygningen efterisoleres ved renovering af bygningen.		
Massive ydervægge	Fløj Vest: Massive ydervægge i hele bygningen efterisoleres ved renovering af bygningen.		

Lette vægge mod uopvarmede rum	Fløj Øst: Lette vægge ved ovenlyskupler efterisoleres med 100 mm mineraluld.	0,35 MWh Fjernvarme	200 kr.
Lette vægge mod uopvarmede rum	Fløj Vest: Lette vægge ved ovenlyskupler efterisoleres med 100 mm mineraluld.	0,23 MWh Fjernvarme	200 kr.
Kælder ydervægge	Aula: Kælderydervæg mod jord isoleres udvendigt med 200 mm drænplade.	9,12 MWh Fjernvarme	4.400 kr.
Kælder ydervægge	Gl. Skolebygning: Kælderydervægge efterisoleres ved renovering af bygningen.		
Vinduer	Fløj Vest: Vinduer med tolags termoruder udskiftes.	21,14 MWh Fjernvarme	10.200 kr.
Vinduer	Fløj Øst: Vinduer med tolags termoruder udskiftes.	15,13 MWh Fjernvarme	7.300 kr.
Vinduer	Gl. Skolebygning: Gamle vinduer med et lags glas og forsatsrude, samt alle vinduer med tolags termoruder i hele bygningen udskiftes.	27,74 MWh Fjernvarme	13.400 kr.
Ovenlys	Gl. Skolebygning: Skrå ovenlysvinduer med 1 + 1 lags glas, samt alle skrå ovenlysvinduer med tolags termoruder i hele bygning udskiftes.	3,46 MWh Fjernvarme	1.700 kr.
Ovenlys	Fløj Øst: Ovenlyskupler udskiftes.	0,43 MWh Fjernvarme	300 kr.
Ovenlys	Indgang og garderobe: Ovenlyskupler udskiftes.	0,21 MWh Fjernvarme	200 kr.

Ovenlys	Fløj Vest: Ovenlyskupler udskiftes.	0,21 MWh Fjernvarme	200 kr.
Yderdøre	Gl. Skolebygning: Gamle yderdøre med et lags glas udskiftes.	2,07 MWh Fjernvarme	1.000 kr.
Yderdøre	Gl. Skolebygning: Gamle yderdøre til portåbning udskiftes.	0,92 MWh Fjernvarme	500 kr.
Yderdøre	Gl. Skolebygning: Yderdør med tolags termoruder til trappeopgang i gården udskiftes.	0,65 MWh Fjernvarme	400 kr.
Yderdøre	Fløj Øst: Yderdøre til kælder udskiftes.	1,49 MWh Fjernvarme	800 kr.
Terrændæk	Gl. Skolebygning: Gulve i lokaler ved gymnastiksalene opbrydes og isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	3,16 MWh Fjernvarme	1.600 kr.
Terrændæk	Gl. Skolebygning: I gymnastiksalene opbrydes eksisterende gulvkonstruktion og der isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	4,38 MWh Fjernvarme	2.200 kr.
Kældergulv	Aula: Kældergulv opbrydes og isoleres m. 350 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.	8,97 MWh Fjernvarme	4.400 kr.
Kældergulv	Gl. Skolebygning: Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 350 mm mineraluld eller polystyrenplader	21,99 MWh Fjernvarme	10.600 kr.

Varmeanlæg

Varmepumper	Installation af varmepumpe er erfaringsmæssigt ikke rentabelt.		

Solvarme	Installation af solvarmeanlæg er erfaringsmæssigt ikke rentabelt.		

El

Belysning	Gl. Skolebygning: I øvrige lokaler på 2. salen udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	-3,31 MWh Fjernvarme 5.019 kWh Elektricitet	8.500 kr.
Belysning	Gl. Skolebygning: I køkken og hjemkundskab i kælderen udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	-1,27 MWh Fjernvarme 1.930 kWh Elektricitet	3.300 kr.
Belysning	Gl. Skolebygning: I faglokaler mod øst på 2. salen udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	-0,62 MWh Fjernvarme 958 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Belysning	Gl. Skolebygning: I klasselokaler på stueetagen og på 1. sal udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	-5,45 MWh Fjernvarme 8.597 kWh Elektricitet	14.600 kr.
Belysning	Fløj Øst: I opholdsrum i kælderen udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	-0,82 MWh Fjernvarme 1.571 kWh Elektricitet	2.800 kr.
Belysning	Fløj Vest: I faglokaler på 1. salen udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	-0,58 MWh Fjernvarme 942 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Belysning	Gl. Skolebygning: I gymnastiksalene udskiftes belysningen til nye LED armaturer.	-0,60 MWh Fjernvarme 986 kWh Elektricitet	1.700 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Gl. skolebygning:

Adresse .....Ørnevej 1A, 9900 Frederikshavn
BBR nr.....813-105527-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1915
År for væsentlig renovering.....2003
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....3862 m²
Opvarmet bygningsareal.....4933 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....1068 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 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 .....410.400 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....151.734 kr. pr. år
Varmeforbrug.....855,00 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2012 til 31-12-2012

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 .....402.436 kr. pr. år
Fast afgift .....151.734 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....554.170 kr. pr. år
Varmeforbrug.....838,41 MWh Fjernvarme
CO2 udledning.....118,22 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Fløj Øst

Adresse .....Ørnevej 1A, 9900 Frederikshavn
BBR nr.....813-105527-2
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår 1976
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....585 m²
Opvarmet bygningsareal.....1170 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....585 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 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.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Fløj Vest
Adresse .....Ørnevej 1A, 9900 Frederikshavn
BBR nr.....813-105527-3
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1967
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....982 m²
Opvarmet bygningsareal.....1613 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....491 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

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

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Aula
Adresse .....Ørnevej 1A, 9900 Frederikshavn
BBR nr.....813-105527-4
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)

Opførelsesår 1967
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....409 m²
Opvarmet bygningsareal.....822 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....411 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag A2010
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....A2020

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

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Indgang og garderobe
Adresse .....Ørnevej 1A, 9900 Frederikshavn
BBR nr.....813-105527-5
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1967
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....235 m²
Opvarmet bygningsareal.....230 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....E
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....B

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

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

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

BBR Bygning nr. 1 er Gl. Skolebygning:
Det samlede bygningsareal er ifølge BBR oplysningerne 3862 m² i tre plan. Her foruden er der 1123 m² kælder.
Det opvarmede areal er på tegningerne og ved besigtigelsen opmålt til i alt 4933 m² fordelt med 1068 m² i kælderen, 1386 m² i stueetagen, 1415 m² på 1. salen og 906 m² på 2. salen. Ved gymnastiksalene er der indskudte etager på 158 m².

BBR Bygning nr. 2 er Fløj mod øst:
Det samlede bygningsareal er ifølge BBR oplysningerne 585 m² i et plan. Her foruden er der 585 m² kælder.
Det opvarmede areal er på tegningerne og ved besigtigelsen opmålt til i alt 1170 m² fordelt med 585 m² i stueetagen og 585 m² i kælderen.

BBR bygning nr. 3 er Fløj mod vest:
Det samlede bygningsareal er ifølge BBR oplysningerne 982 m² i to plan. Her foruden er der 491 m² kælder.
Det opvarmede areal er på tegningerne og ved besigtigelsen opmålt til i alt 1613 m² fordelt med 491 m² i kælderen og 561 m² på hhv. stueetagen og 1. salen.

BBR bygning nr. 4 er Aula:
Det samlede bygningsareal er ifølge BBR oplysningerne 409 m² i et plan. Her foruden er der 409 m² kælder.
Det opvarmede areal er på tegningerne og ved besigtigelsen opmålt til i alt 822 m² fordelt med 411 m² i stueetagen og 411 m² i kælderen.

BBR Bygning nr. 5 er Indgang og garderobe mod sydvest:
Det samlede bygningsareal er ifølge BBR oplysningerne 235 m² i et plan.
Det opvarmede areal er på tegningerne og ved besigtigelsen opmålt til i alt 230 m² i et plan.
Der regnes med de opmålte opvarmede arealer i energimærket.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Beregnet varmeforbrug for bygningen er angivet på side 2, under overskriften "Årligt varmeforbrug".
Oplyst varmeforbrug er angivet i den sidste del af energimærket under overskriften "Baggrundsinformation".
Oplyst varmeforbrug omregnet til normalårsforbrug kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Det oplyste forbrug afviger en anelse fra det beregnede forbrug.
Det vurderes afvigelsen hovedsageligt skyldes kælderrum i bygningen, som i energimærket skal regnes som opvarmet til 20 gr. hele året rundt. I den daglige drift har alle kælderrum formentlig ikke været opvarmet til de 20 gr., der er forudsat i beregningen af energimærket. Det beregnede forbrug er baseret på et normforbrug.

I normforbruget er det bl.a. forudsat:
- at hele bygningen opvarmes til i gennemsnit 20 grader året rundt
- at der sker en total luftudskiftning i alle rum hver anden time

Vaner, forbrugsmønster samt antallet af personer i bygningen har således en væsentlig indflydelse i forhold til normforbruget. Det kan oplyses at for hver grad man hæver og sænker temperaturen stiger eller falder varmeforbruget med 5 -10 %.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	480,00 kr. per MWh
	156.733 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,00 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

FIRMA

Firmanummer 600042
CVR-nummer 21115134

BRIX & KAMP A/S
Nørrebro 11, 9800 Hjørring
www.brixkamp.dk
mdh@brixkamp.dk
tlf. 98922888

Ved energikonsulent
Michael Dissing Hornbeck

KLAGEMULIGHEDER

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/energimaerkning/klage Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere,

anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 36 og 37 i bekendtgørelse nr. 1701 af 15. december 2015.

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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Ørnevejens Skole
Ørnevej 1A
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. oktober 2016 til den 3. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311203992

Energimærke

Ørnevejens Skole - Gl. skolebygning:
Ørnevej 1A
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. oktober 2016 til den 3. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311203992

Energimærke

Ørnevejens Skole - Fløj Øst
Ørnevej 1A
9900 Frederikshavn

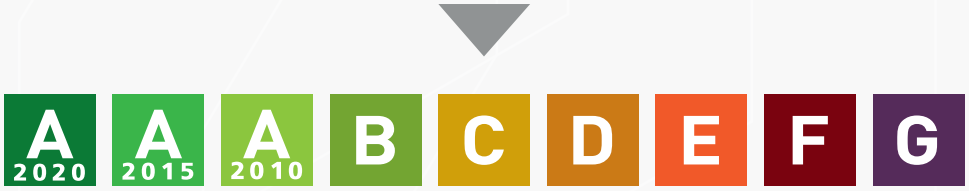
Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. oktober 2016 til den 3. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311203992

Energimærke

Ørnevejens Skole - Fløj Vest
Ørnevej 1A
9900 Frederikshavn



Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. oktober 2016 til den 3. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311203992

Energimærke

Ørnevejens Skole - Aula
Ørnevej 1A
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. oktober 2016 til den 3. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311203992

Energimærke

Ørnevejens Skole - Indgang og garderobe
Ørnevej 1A
9900 Frederikshavn

Energistyrelsen

Gyldig fra den 3. oktober 2016 til den 3. oktober 2026

Energimærkningsnummer 311203992