SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
(632497-001, 002, 005 & 006)
Tofthøjskolen
Tofthøjvej 32
9280 Storvorde



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 18. december 2020
Til den 18. december 2030.

Energimærkningsnummer 311483926

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

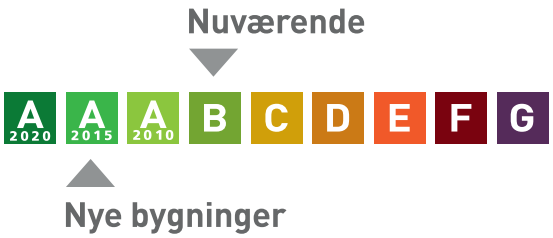
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

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



Årligt varmeforbrug	
15.863,3 m³ fjernvarme	516.971 kr
Årlig overproduktion af el	
-2.519 kWh fra solceller	-512 kr
Samlet energiudgift	516.460 kr
Samlet CO_2 udledning	41,37 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 Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.EST) - Tilbygn. fra 2003 - Skråvægge er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 201, dateret 17.02.03 Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.EST) - Oprindelig bygn. - Skråvægge v. gymnastiksal er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 203, dateret 17.02.03 Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.EST) - Oprindelig bygn. - Loftsrum v. gymnastiksal vurderes isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.EST) - Oprindelig bygn. - Loftsrum er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Bygn.2 - Tagkonstruktion AE (002.ETR) - Loftsrum i bygn. 2 med kælder er isoleret med 350 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Bygn. 2 - Tagkonstruktion AE (002.ETR) - Skråvægge v. biblioteket vurderes isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Bygn. 2 - Tagkonstruktion AE (002.ETR) -Skråvægge er isoleret med 400 mm mineraluld. Tagkonstruktionen var under renovering - konstruktions- og isoleringsforhold er derfor baseret på den tekniske service leders oplysninger. Bygn. 5 - Tagkonstruktion AE (005.ETR) -Skråvægge er isoleret med 400 mm mineraluld. Tagkonstruktionen var under renovering - konstruktions- og isoleringsforhold er derfor baseret på den tekniske service leders oplysninger.		

Bygn. 6 - Tagkonstruktion AE (006.ETR) - Loftsrum v. lysskakte - Loftsrum er isoleret med 300 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen. Bygn. 6 - Tagkonstruktion AE (006.ETR) - Loftsrum ved skolekøkken (EST.613) & sundh.pl (EST.697) er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale og målt i forbindelse med besigtigelsen. Tegn. 55, sags nr. 9417, dateret 12.09.94 Bygn. 6 - Tagkonstruktion AE (006.ETR) - Skråvægge v. sal er isoleret med 200 mm mineraluld. Skråvæggene var utilgængelige arealer og er derfor skønnet udført efter samme forhold som for skråvæggene ved lysskaterne.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.EST) - Oprindelig bygn. - Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 350 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres.		5.400 kr. 0,71 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.EST) - Oprindelig bygn. - Loftsrum v. gymnastiksal - 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.		600 kr. 0,07 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.EST) - Oprindelig bygn. - Skråvægge v. gymnastiksal - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler.		600 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 2 - Tagkonstruktion AE (002.ETR) - Skråvægge v. biblioteket - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 400 mm. Det foreslås at isolere skråvægge udefra, i forbindelse med tagrenovering. Eksisterende tag nedtages, og der udføres den nødvendige justering af spær, så der gøres plads til den nye isoleringstykkelse. Isolering og tæthed skal sikres iht. gældende regler.		200 kr. 0,03 ton CO_2
FLADT TAG Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.ETA) - Oprindelig bygn. - Det flade tag v. gennemgangen til bygn. 6 vurderes isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt. Bygn. 2 - Tagkonstruktion AE (002.ETA) - Det flade tag ved biblioteket vurderes isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud		

fra renoveringstidspunkt. Bygn. 6 - Tagkonstruktion AE (006.ETA) - Det flade tag er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 54, sags nr. 9417, dateret 12.09.94		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.ETA) - Oprindelig bygn. - Fladt tag v. gennemgang til bygn. 6 - Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 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.		300 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 2 - Tagkonstruktion AE (002.ETA) - Det flade tag ved biblioteket - Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 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.		1.600 kr. 0,21 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Bygn.1 - Væg, udvendigt AD (001.EST) - Oprindelig bygn. - Ydervægge består af 280 mm beton-facadeelement med 100 mm forplade, 50 mm indstøbt mineraluldsbatts og 135 mm bagplade. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra prøveboringer foretaget i forbindelse med forrige energimærke. Bygn.1 - Væg, udvendigt AD (001.EST) - Tilbygn. fra 2003 - Ydervægge består af 360 mm præfabrikeret beton-facadeelement med 100 mm forplade, 125 mm indstøbt mineraluldsbatts og 135 mm bagplade. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 201, dateret 17.02.03		

Bygn. 2 - Væg, udvendigt AD (002.EST) - Ydervægge består af 270 mm beton-facadeelement med 75 mm isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 20, sags nr. 08.71, dateret 27.01.2010.

Bygn. 2 - Væg, udvendigt AD (002.EST) - Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet vurderes isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Bygn. 5 - Væg, udvendigt AD (005.EST) - Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet vurderes isoleret med 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Bygn. 6 - Væg, udvendigt AD (EST.EST) - Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 125 mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 54, sags nr. 9417, dateret 12.09.94

LETTE YDERVÆGGE

Bygn.1 - Væg, udvendigt AD (001.EST) - Oprindelig bygn. - Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger vurderes isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.

Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (001.ETR) - Oprindelig bygn. - Vægge ved lysskakter 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. Tegn. 204, dateret 17.02.03

Bygn. 6 - Væg, indvendigt AD (006.EST) - Vægge mod uopv. tagrum vurderes udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger vurderes isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.

Bygn. 6 - Tagkonstruktion AE (006.ETR) - Lette ydervægge v. lysskaterne og rytterlys 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. Tegn. 50, sags nr. 9417, dateret 12.09.94

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse

VINDUER

Bygn. 1 - Vinduer QQA (001.EST) - Vinduer er monteret med 2 lags energirude med hhv. varm og kold kant.

Bygn. 2 - Vinduer QQA (002.EST) - Vinduer er monteret med en blanding af 2 lags energiruder med kold kant og vinduer med 2 lags termoruder. Der er monteret

vinduer med termoruder i nedenstående rum: Bygn. 2 - Vinduer QQA (002.EST.201, 204, 210, 215, 217, 219, 221, 227 & 228) Bygn. 5 - Vinduer QQA (005.EST) - Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Bygn. 6 - Vinduer QQA (006.EST) - Vinduer er monteret med 2 lags energirude med kold kant.		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 2 - Vinduer QQA (002.EST.201 ,204, 210, 215, 217, 219, 221, 227 & 228) - Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 3 lags energiruder.		3.000 kr. 0,39 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 5 - Vinduer QQA (005.EST.501, 503 & 506) - Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 3 lags energiruder.		700 kr. 0,09 ton CO_2

OVENLYS Bygn. 1 - Tagvinduer QQA (001.ETA) - Ovenlysvindue er monteret med tolags energirude med kold kant. Bygn. 2 - Tagvinduer QQA (002.ETA) - Ovenlysvindue er monteret med tolags energirude med kold kant. Bygn. 6 - Tagvinduer QQA (006.ETA) - Ovenlysvinduer og vinduer ved lysskakte er monteret med 2-lags energiruder med kold kant.		

YDERDØRE Bygn. 1 - Yderdøre QQC (001.EST) - Yderdøre er monteret med 2 lags energiruder med hhv. kold og varm kant og en enkelt massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Bygn. 2 - Yderdøre QQC (002.EST) - Yderdøre er monteret med 2 lags energiruder med hhv. kold og varm kant. Bygn. 6 - Yderdøre QQC (006.EST) - Yderdøre er monteret med en generelt monteret med energiruder med kold og enkelte termoruder. Enkelte yderdøre er massive yderdøre med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider. Yderdøre med termoruder er monteret i nedenstående rum: Yderdøre QQC (006.EST.600, 685 & 686)		
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 6 - Yderdøre QQC (006.EST.600, 685 & 686) - Udskiftning af yderdøre med 2 lags termoruder til nye yderdøre monteret med 3 lags energiruder.		2.900 kr. 0,38 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Bygn.1 - Gulv BF (001.EST) - Oprindelig bygn. - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygn. 1 - Gulv BF (001.EST) - Tilbygn. fra 2003 - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 206 dateret 17.02.03 Bygn. 2 - Gulv BF (002.EST) - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet vurderes isoleret med 50 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Bygn. 2 - Gulv BF (002.EST) - Terrændæk i bygn. 2, hvor kælder ikke er udgravet er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 40 mm mineraluld under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 20, sags nr. 08.71, dateret 27.01.2010 Bygn. 6 - Gulv BF (006.EST) - Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 100 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 54, sags nr. 9417, dateret 12.09.94		
ETAGEADSKILLELSE Bygn. 2 - Gulv BF (002.EST) - Gulv i bygn. 2 mod uopvarmet kælder, beton med trægulv er isoleret med 40 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tegn. 20, sags nr. 08.71, dateret 27.01.2010		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Bygn. 1 - Ventilationsanlæg HF (001.EST.151-VEAK01) Balanceret ventilation med varmegenvinding - Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg af fabrikat Exhausto type VEX140VL EC, der ventilerer undervisningslokalet ved gavlen. Aggregatet er med krydsvarmeveksler og vandbåren varmeflade, placeret i teknikrummet i hjørnet af natur og tekniklokalet. Bygn. 1 - Ventilationsanlæg HF (001.EST.127-VEAR01) Balanceret ventilation med varmegenvinding - Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg af ukendt fabrikat, der ventilerer undervisningslokalerne og gymnastiksalen. Aggregatet er med roterende veksler, placeret teknikrummet ved natur- og tekniklokalet. Gangarealer og birum er naturligt ventileret. Bygningen anses for at være normal tæt. Bygn. 2 - Ventilationsanlæg HF (002.ETR-VEAK01) Balanceret ventilation med		

varmegenvinding - Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg af fabrikat Exhausto type VEX140VL EC, der ventilerer lærerværelset, formidlingslokalet & mødelokalet mellem disse lokaler. Aggregatet er med krydsvarmeveksler og vandbåren varmeflade, placeret i loftsrummet.

Bygn. 2 - Ventilationsanlæg HF (002.EKL293-VEAR01) Balanceret ventilation med varmegenvinding - Der er monteret et nyere mekanisk ventilationsanlæg af fabrikat Exhausto type V270H2FC12, der ventilerer undervisningslokalerne og gangarealerne i delen af bygningen over den uopv. kælder. Aggregatet er med roterende veksler, placeret teknikrummet i den uopv. kælder. Resterende gangarealer og rum er naturligt ventileret. Bygningen anses for at være normal tæt.

Bygn. 5 - Ventilationsanlæg HF (005.ETR-VEAK01) Balanceret ventilation med varmegenvinding - Der er monteret et mekanisk ventilationsanlæg af fabrikat Exhausto type VEX3.5-4-1MPR EVR57-3V/G2, der ventilerer kontorerne og gangarealerne. Aggregatet er med krydsvarmeveksler og vandbåren varmeflade, placeret i loftsrummet. resterende del af bygningen er naturligt ventileret.

Bygn. 6 - Ventilationsanlæg HF (006.ETR) Balanceret ventilation med varmegenvinding - Der er monteret mekaniske ventilationsanlæg af følgende fabrikaterne oplistet nedenfor, der ventilerer undervisningslokalerne & kontorerne. Aggregaterne er med krydsvarmevekslere og vandbåren varmeflade, placeret i tagrummene. Bygningen anses for at være normal tæt.

Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEAK01) Balanceret ventilation med varmegenvinding - VE01 iht. udleveret tegning - Fabrikat Exhausto, type VEX.5.5-4-3MPR EVR57BRV/G2-2

Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEAK02) Balanceret ventilation med varmegenvinding - VE02 iht. udleveret tegning - Fabrikat Exhausto, type VEX.5.5-4-3MPR EVR57BRV/G2-2

Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEAK03) Balanceret ventilation med varmegenvinding - VE04 iht. udleveret tegning (opmærket med CTS VE07) - Fabrikat Exhausto, type VEX.4.5-4.1MPR EVR578RV/G2-2

Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEAK04) Balanceret ventilation med varmegenvinding - VE03 iht. udleveret tegning (opmærket med CTS VE06) - Fabrikat Exhausto, type VEX.4.5S-4-1MPR EVR57SRV/G2-2

Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEAK04) Balanceret ventilation med varmegenvinding - VE11 iht. udleveret tegning - Fabrikat Exhausto, type VEX.2.58-4-1MPR EVR57BRV/G2-2

Bygn. 6 - Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU) Udsugningsanlæg - Der er installeret mekanisk udsug i form af boxventilatorer, der ventilerer toiletter, salen samt enkelte birum & kontorer. Anlæggene er placeret i tagrummene og deres fabrikater & typer er oplistet nedenfor. Resterende del af bygningen af naturligt ventileret.

Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU01) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF146-4-1
Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU02) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF146-4-1
Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU03) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF146-4-1

Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU04) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF146-4-1 Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU05) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF146-4-1 Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU06) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF146-4-1 Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU07) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF200-006 Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU08) Udsugningsanlæg - Fabrikat Exhausto, type BESF146-4-1 Ventilationsanlæg HF (006.ETR-VEU09) Udsugningsanlæg - Ukendt fabrikat		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Bygn. 1, 2, 5 & 6 - Der er ingen varmepumpe i bygningen og der er ikke lavet forslag om varmepumpe da bygningen ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		
SOLVARME Bygn. 1, 2, 5 & 6 - Der er intet solvarmeanlæg i bygningen og der er ikke lavet forslag om solvarme da bygningen ligger i fjernvarmeområde. Etablering af denne form for vedvarende energi er ikke umiddelbart rentabelt, men kan eventuelt overvejes af andre årsager end økonomiske.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Bygn. 1, 2, 5 & 6 - Varmefordelingsanlæg EPE - Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Bygn. 2 - Varmefordelingsanlæg EPE (002.EKL.293) - Varmerør ført i den uopvarmede kælder vurderes i gns. udført som 3/4" stålrør. Varmerørene er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER Bygn. 1, 2 & 6 - Varmefordelingsanlæg EPE (006.EST.610-VA01-MCP01) Pumpe - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 440 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna3 40-120 F. Pumpen er placeret i teknikrummet i bygn. 6 ved skoleboden. Bygn. 2 & 5 - Varmefordelingsanlæg EPE (002.EST.213-VA01-MCP01) Pumpe - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-80 placeret i teknikrummet ved administrationen.		

Bygn. 2 - Varmefordelingsanlæg EPE (013.EST.030-VEAK01-MCP01) Pumpe - På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe, der forsyner varmefladen i ventilationsanlægget der ventilerer personalerummet, med en max-effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 25-60 placeret i teknikskabet i alrummet i bygn. 13.		

AUTOMATIK Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet etageareal pr. år.		
VARMTVANDSRØR Bygn. 1 - Vandfordelingsanlæg JB (006.EST) - Brugsvandsrør med cirkulation er skjulte og er derfor vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene vurderes isoleret med 20 mm isolering. Bygn. 2 - Varmefordelingsanlæg HD (002.EST.213) - Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder og veksler er udført som 22 & 35 mm rustfri stålrør placeret i teknikrummet ved administrationen. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Bygn. 2 - Vandfordelingsanlæg JB (006.EST) - Brugsvandsrør med cirkulation er skjulte og er derfor vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene vurderes isoleret med 20 mm isolering. Bygn. 6 - Varmefordelingsanlæg HD (006.EST.610) - Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder vurderes i gns. udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Bygn. 6 - Vandfordelingsanlæg JB (006.EST) - Brugsvandsrør med cirkulation er skjulte og er derfor vurderet udført som 3/4" stålrør. Rørene vurderes isoleret med 20 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Bygn. 1, 2 & 6 - Vandfordelingsanlæg JB (006.EST.610-BVB01-MCP01) Cirkulationspumpe - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-30 N placeret i teknikrummet ved skoleboden i bygn. 6. Bygn. 2 & 5- Vandfordelingsanlæg JB (002.EST.213-BVV01-MCP01) Cirkulationspumpe - På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk modulerende pumpe med en max-effekt på 22 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha2 20-40 N placeret i teknikrum ved administrationen.		
FORBEDRING Bygn. 1, 2 & 6 - Vandfordelingsanlæg JB (006.EST.610-BVB01-MCP01) Cirkulationspumpe - Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmtvandsrør og cirkulationsledning. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha2 20-40 N, med en max-effekt på 22 W.	5.500 kr.	900 kr. 0,09 ton CO_2

VARMTVANDSBEHOLDER

Bygn. 1, 2 & 6 - Vandvarmer EPB (006.EST.610-BVB01) Varmtvandsbeholder - Varmt brugsvand produceres i 400 liters præisoleret varmtvandsbeholder, fabrikat Weishaupt, type WAS 400 placeret i teknikrummet ved skoleboden i bygn. 6.

Bygn. 2 & 5 - Vandvarmer EPB (002.EST.213-BVB01) Varmtvandsbeholder - Varmt brugsvand produceres i 191 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro type Cabinet type 20020, placeret i teknikrummet ved administrationen.

Bygn. 2 & 5 - Vandvarmer EPB (002.EST.213-BVV01) Varmtvandsveksler - Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Danfoss type XB05M-1-10 placeret i teknikrummet ved administrationen

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Rum nr. er iht. plantegninger dateret d. 07.09.2018. Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Gangarealer - LP - Rum EST.100, 101, 130 & 143 - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere med dagslysstyring. Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Undervisningslokaler - Rum EST.103, 104, 105, 110, 120, 121, 128, & 150 - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere med dagslysstyring. Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depoter - LP + 11 - Rum EST.106, 107, 122 & 127 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og LED. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depoter - 01 + 02 - Rum EST.108, 109, 141, 151, 152, 153 & 154 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Reng. - 13 - Rum EST123 & 144 - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Toiletter & Omklædning - Rum EST.124, 125, 126, 145, 146, 147 &148 - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør og lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Gymnastiksal & redskabsrum - Rum EST.140 & 142 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Gangarealer - EST.201, 202, 233, 238 & 242 -Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og armaturer med LED. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Madkundskab - EST.204 - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere med dagslysstyring. Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Kontor - EST.206 210, 215 & 217 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og LED. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Toiletter - EST.211, 212, 224, 225, 226, 240, 243, 244, 245, 246 & 247 - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er styring ved bevægelsesmeldere.		

Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depot - EST.213 & 218 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Mødelokaler - EST.219, 207, 208 & 227 -Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og armaturer med LED. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Personalerum & køkken - EST.220 & 222 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Garderobe- EST.221 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Klasselokaler - EST.230, 231, 232, 234, 235, 236, 237 -Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Mødelokale - EST.229 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Teknikrum - EST.239 - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Toiletter - EST.504, 507 & 508 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Personale forberedelse - EST.501 & 506 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Mødelokale - EST.503 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Fællesrum - EST.505 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er styring ved bevægelsesmeldere.

Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depot - EST.500 & 502 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og kompaktrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Gang, Gruppe og Fællesrum - Rum EST.600, 601, 622, 635, 633, 640, 644, 647, 650, 683 & 685 - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere med dagslysstyring.

Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Klasselokaler - Rum 620, 621, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 680, 681, 682 - Belysningsanlæggene består af LED-armaturer. Der er styring ved bevægelsesmeldere med dagslysstyring. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Toiletter Rum EST.603, 604, 605, 606, 632, 634, 636, 637, 639, 642, 645, 663, 664, 666, 667 668, 670, 678, 691 & 699 - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er styring ved bevægelsesmeldere. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depoter og Rengøringsrum - Rum EST.607, 611, 612, 638, 641, 643, 646, 665, 669, 671, 677, 679 & 684 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger og LED armaturer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - 11 - Sal - Rum EST.615 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Scene & Øverum - Rum. EST. 616, 617, 618 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Skolekøkken & skolebod - Rum EST.613 & 614 - Der har ikke været adgang til dette område, hvorfor effekten for belysningsanlæggene anslået. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Kontorer & Personalerum - Rum EST.689, 692, 697 & 698 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og LED armaturer - Der er styring ved bevægelsesmeldere. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Kontorer - Rum EST.673, 674, 675 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Gang & Depot- Rum EST.688, 690, 693 & 696 - Belysningsanlæggene består af lysstofrørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Bad & reng. - Belysningsanlæggene består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Teknikrum & Værksted - Rum EST.610, 631 & 687 - Belysningsanlæggene består af ældre lysstofrørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
FORBEDRING Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Gymnastiksal & redskabsrum - Rum EST.140 & 142 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder	30.800 kr.	4.900 kr. 0,47 ton CO_2

FORBEDRING Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Toiletter - EST.504, 507 & 508 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer	1.300 kr.	200 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Kontorer - Rum EST.673, 674, 675 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer	8.800 kr.	600 kr. 0,06 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Mødelokale - EST.229 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder		300 kr. 0,03 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Scene & Øverum - Rum. EST. 616, 617, 618 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder		600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Garderobe - EST.221 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depoter - 01 + 02 - Rum EST.108, 109, 141, 151, 152, 153 & 154 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer.		500 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depot - EST.213 & 218 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder		200 kr. 0,02 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Teknikrum & Værksted - Rum EST.610, 631 & 687 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		200 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depot - EST.500 & 502 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		100 kr. 0,01 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Gang & Depot- Rum EST.688, 690, 693 & 696 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer		200 kr. 0,01 ton CO_2

FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH - Almen belysning - Depoter og Rengøringsrum - Rum EST.607, 611, 612, 641, 643, 646, 665, 669, 671, 677 & 679 - Udskiftning af ældre lysstofsarmaturer med konventionelle forkoblinger til nye LED armaturer og installation af bevægelsesmelder*		300 kr. 0,02 ton CO_2
SOLCELLER Bygn. 1 - El-fordelingsanlæg HG (001.ETA) Solcelleanlæg - Der er ingen solceller på bygningen. Bygn. 2 - El-fordelingsanlæg HG (002.ETA) Solcelleanlæg - Der er ingen solceller på bygningen. Bygn. 5 - El-fordelingsanlæg HG (005.ETA) Solcelleanlæg - Der er ingen solceller på bygningen. Bygn. 6 - El-forsyningsanlæg HG (006.ETA) - Der er monteret nyere solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 42 kvm med en estimeret 6,8 kWp.		
FORBEDRING Bygn. 1 - El-fordelingsanlæg HG (001.ETA) Solcelleanlæg - Montering af solceller på tagflade mod øst. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 17,5 kvm (ca. 2,8 kWp). Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.	43.800 kr.	2.700 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING Bygn. 2 - El-fordelingsanlæg HG (002.ETA) Solcelleanlæg - Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 17,5 kvm (ca. 2,8 kWp). Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.	43.800 kr.	2.700 kr. 0,49 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Bygn. 5 - El-fordelingsanlæg HG (005.ETA) Solcelleanlæg - Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 11,5 kvm (ca. 1,8 kWp). Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslagets økonomi.		1.400 kr. 0,32 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Dette energimærke omfatter:
BBR bygning 1:
BBR bygning 2:
BBR bygning 5
BBR bygning 6:

Der er indhentet tegningsmateriale ved Aalborg Kommune som har dannet grundlag for opmåling og

bestemmelse af konstruktioners isoleringsforhold. Der er foretaget stikprøvemål på stedet.

Nogle konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionernes isolering fuldt ud. Derfor er enkelte af de eksisterende konstruktioner anslåede.

I forbindelse med besigtigelsen var skolens varmesystem under konvertering fra gas til fjernvarme. Det blev oplyst, at de 5 nuværende varmecentraler bliver reduceret til 3 varmecentraler. En af varmecentralerne stod færdig og det forventes at de resterende 2 varmecentraler bliver tilsvarende.

Der er regnet med en brugstid på 45 timer/uge iht. Håndbog for energikonsulenter 2019.

I forbindelse med etablering af energibesparende tiltag, kan man få tilskud igennem energistyrelsen. Energimærket kan i den forbindelse bruges til at dokumentere energibesparelsen. Det er vigtigt at tage kontakt til energistyrelsen og undersøge reglerne for det pågældende tiltag inden igangsættelse. De her i rapporten anslåede investeringsomkostninger er angivet uden tilskud.

For råd og vejledning til gennemførsel af energibesparende tiltag henvises til Videncenter for energibesparelser i bygninger på www.byggeriogenergi.dk samt til energistyrelsens hjemmeside www.sparenergi.dk.

Nogle energibesparelsesforslag er medtaget i energimærkningsrapporten selvom de ikke er rentable. Det er gjort for at synliggøre at der er en besparelsmulighed, men at den ikke nødvendigvis er rentabel. Dette for at bygningsejeren kan prioritere sin indsats. Der kan også være andre grunde end energimæssige til at foretage forbedringer, f.eks. udskiftning af vinduer hvis de er nedslidte.

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
Varmt og koldt vand				
Varmtvandspumper	Bygn. 1, 2 & 6 - Vandfordelingsanlæg JB (006.EST.610-BVB01-MCP01) Cirkulationspumpe - Montering af ny cirkulationspumpe til varmt brugsvand, Grundfos Alpha2 20-40 N	5.500 kr.	464 kWh Elektricitet	900 kr.
El				
Belysning	Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH (EST.001) - Almen belysning - Gymnastiksal & redskabsrum - Rum EST.140 & 142 - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	30.800 kr.	-37,4 m³ Fjernvarme 2.903 kWh Elektricitet	4.900 kr.
Belysning	Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH (EST.005) - Almen belysning - Toiletter - EST.504, 507 & 508 - Udskiftning af armaturer	1.300 kr.	-0,7 m³ Fjernvarme 69 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH (EST.006) - Almen belysning - Kontorer - Rum EST.673, 674, 675 - Udskiftning af armaturer	8.800 kr.	-4,4 m³ Fjernvarme 355 kWh Elektricitet	600 kr.

Solceller	Bygn. 1 - El-fordelingsanlæg HG (001.ETA) Solcelleanlæg - Montage af nye solceller	43.800 kr.	1.615 kWh Elektricitet 870 kWh Elektricitet overskud fra solceller	2.700 kr.
Solceller	Bygn. 2 - El-fordelingsanlæg HG (001.ETA) Solcelleanlæg - Montage af nye solceller	43.800 kr.	1.615 kWh Elektricitet 870 kWh Elektricitet overskud fra solceller	2.700 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	Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (EST.001) - Oprindelig bygn. - Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering	269,5 m³ Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	5.400 kr.
Loft	Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (EST.001) - Oprindelig bygn. - Loftsrum v. gymnastiksal - Efterisolering af loftsrum med 200 mm isolering	26,1 m³ Fjernvarme	600 kr.
Loft	Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (EST.001) - Oprindelig bygn. - Skråvægge v. gymnastiksal - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	29,8 m³ Fjernvarme	600 kr.
Loft	Bygn. 2 - Tagkonstruktion AE (ETR.002) - Skråvægge v. biblioteket - Udvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	9,6 m³ Fjernvarme	200 kr.
Fladt tag	Bygn.1 - Tagkonstruktion AE (ETR.001) - Oprindelig bygn. - Fladt tag v. gennemgang til bygn. 6 - Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 400 mm	11,6 m³ Fjernvarme	300 kr.

Fladt tag	Bygn. 2 - Tagkonstruktion AE (ETR.002) - Det flade tag ved biblioteket - Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 400 mm	79,1 m³ Fjernvarme	1.600 kr.
Vinduer	Bygn. 2 - Vinduer QQA (002.EST.204, 210, 215, 217, 219, 221, 222, 227 & 228) - Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude	149,3 m³ Fjernvarme	3.000 kr.
Vinduer	Bygn. 5 - Vinduer QQA (005.EST.501, 503 & 506) - Udskiftning af vinduer & yderdøre med 2 lags termorude	34,0 m³ Fjernvarme	700 kr.
Yderdøre	Bygn. 6 - Yderdøre QQC (EST.600, 685 & 686) -Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude	144,1 m³ Fjernvarme	2.900 kr.

El

Belysning	Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH (EST.002) - Almen belysning - Mødelokale - EST.229 - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-2,2 m³ Fjernvarme 177 kWh Elektricitet	300 kr.
Belysning	Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH (EST.006) - Almen belysning - Scene & Øverum - Rum. EST. 616, 617, 618 - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-4,2 m³ Fjernvarme 329 kWh Elektricitet	600 kr.
Belysning	Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH (EST.002) - Almen belysning - Garderobe - EST.221 - Udskiftning af armaturer	-1,2 m³ Fjernvarme 102 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygn. 1 - Belysningsanlæg HH (EST.001) - Almen belysning - Depoter - 01 + 02 - Rum EST.108, 109, 141, 151, 152, 153 & 154 - Udskiftning af armaturer	-3,4 m³ Fjernvarme 286 kWh Elektricitet	500 kr.

Belysning	Bygn. 2 - Belysningsanlæg HH (EST.002) - Almen belysning - Depot - EST.213 & 218 - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-1,5 m³ Fjernvarme 118 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH (EST.006) - Almen belysning - Teknikrum & Værksted - Rum EST.610, 631 & 687 - Udskiftning af armaturer	-0,7 m³ Fjernvarme 64 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygn. 5 - Belysningsanlæg HH (EST.005) - Almen belysning - Depot - EST.500 & 502 - Udskiftning af armaturer	-0,5 m³ Fjernvarme 38 kWh Elektricitet	100 kr.
Belysning	Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH (EST.006) - Almen belysning - Gang & Depot - Rum EST.688, 690, 693 & 696 - Udskiftning af armaturer	-0,7 m³ Fjernvarme 61 kWh Elektricitet	200 kr.
Belysning	Bygn. 6 - Belysningsanlæg HH (EST.006) - Almen belysning - Depoter og Rengøringsrum - Rum EST.607, 611, 612, 638, 641, 643, 646, 665, 669, 671, 677, 679 & 684 - Udskiftning af armaturer og installation af bevægelsesmelder	-1,7 m³ Fjernvarme 140 kWh Elektricitet	300 kr.
Solceller	Bygn. 5 - El-fordelingsanlæg HG (005.ETA) Solcelleanlæg - Montage af nye solceller	1.061 kWh Elektricitet 572 kWh Elektricitet overskud fra solceller	1.400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygn. 1

Adresse	Tofthøjvej 32, 9280 Storvorde
BBR nr	851-632497-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Grundskole (421)
Opførelsesår	1962
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1405 m²
Opvarmet bygningsareal	1405 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygn. 2

Adresse	Tofthøjvej 32, 9280 Storvorde
BBR nr	851-632497-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Grundskole (421)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	1982
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1967 m²
Opvarmet bygningsareal	1717 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	250 m²

Energimærke	B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag	B

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygn. 5

Adresse .....Tofthøjvej 32, 9280 Storvorde
BBR nr.....851-632497-5
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Grundskole (421)
Opførelsesår 1985
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....173 m²
Opvarmet bygningsareal.....173 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

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

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygn. 6

Adresse .....Tofthøjvej 32, 9280 Storvorde
BBR nr.....851-632497-6
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Grundskole (421)
Opførelsesår 1995
År for væsentlig renovering.....Ikke angivet
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....3645 m²
Opvarmet bygningsareal.....3645 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

Energimærke .....B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....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 2: Der er uoverensstemmelse mellem BBR-ejermeddelelsen og registreringen af de faktiske forhold. Forskellen består i at kælderen, der fremgår af erhvervsarealet jf. BBR-meddelelsen, som opvarmet ikke længere er opvarmet.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Da skolen var under konvertering fra gas til fjernvarme foreligger der ikke tidligere forbrugstal, men det beregnede forbrug anses for passende for denne ejendom med de nuværende isoleringsmæssige forhold.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	20,00 kr. per m³
	199.705 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	1,93 kr. per kWh

Fjernvarmeprisen er anvendt fra nyeste tarifblad samme dato som energimærket er indberettet.

Elprisen pr. kWh er oplyst til 1,54 kr/kWh ex. moms svarende til 1,93 kr/kWh inkl. moms.

Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

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 600171
CVR-nummer 35128417

Rambøll Danmark A/S
Prinsensgade 11, 9000 Aalborg

ramboll@ramboll.dk
tlf. 51611000

Ved energikonsulent

Andreas Kjær Frederiksen

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

(632497-001, 002, 005 & 006) Tofthøjskolen
Tofthøjvej 32
9280 Storvorde



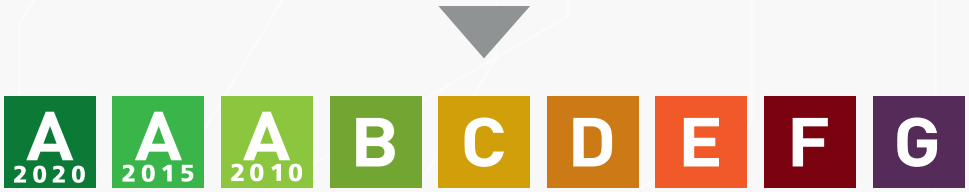
Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. december 2020 til den 18. december 2030

Energimærkningsnummer 311483926

Energimærke

(632497-001, 002, 005 & 006) Tofthøjskolen - Bygn. 1
Tofthøjvej 32
9280 Storvorde



Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. december 2020 til den 18. december 2030

Energimærkningsnummer 311483926

Energimærke

(632497-001, 002, 005 & 006) Tofthøjskolen - Bygn. 2
Tofthøjvej 32
9280 Storvorde



Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. december 2020 til den 18. december 2030

Energimærkningsnummer 311483926

Energimærke

(632497-001, 002, 005 & 006) Tofthøjskolen - Bygn. 5
Tofthøjvej 32
9280 Storvorde



Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. december 2020 til den 18. december 2030

Energimærkningsnummer 311483926

Energimærke

(632497-001, 002, 005 & 006) Tofthøjskolen - Bygn. 6
Tofthøjvej 32
9280 Storvorde



Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. december 2020 til den 18. december 2030

Energimærkningsnummer 311483926