SPAR PÅ ENERGIEN I DINE BYGNINGER

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Fjerritslev Gymnasium
Skovbrynet 9
9690 Fjerritslev



Bygningernes energimærke:

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

Gyldig fra 1. marts 2021
Til den 1. marts 2031.

Energimærkningsnummer 311499439

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

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

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

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

Energistyrelsen

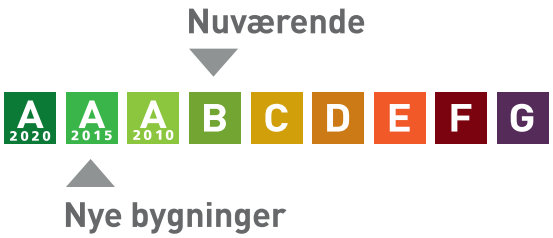
BYGNINGERNES ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningernes nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningerne få energimærke B

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningerne få energimærke A2010



Årligt varmeforbrug	
611,72 MWh fjernvarme	419.091 kr
3.843 kWh elektricitet	7.302 kr
Årlig overproduktion af el	
-8.035 kWh fra solceller	-4.821 kr
Samlet energiudgift	421.572 kr
Samlet CO_2 udledning	38,94 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
FLADT TAG Det flade tag på den oprindelige del af gymnasiet er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag på læringscenter er isoleret med 315 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Tag ved ovenlys i læringscenter er isoleret med 230 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag på tilbygning ved fysik/biologi er isoleret med 250 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag over haller, depoter og træningsrum i forbindelse hermed er isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Det flade tag over omklædningsrum ved haller er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag på haller og depot/træningsrum efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 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		8.300 kr. 1,22 ton CO_2

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.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag på omklædningsrum ved haller efterisoleres udvendigt med 100 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 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.		800 kr. 0,11 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende tag på oprindelig del af gymnasiet efterisoleres udvendigt med 100 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 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.		5.800 kr. 0,89 ton CO_2

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge på gymnasiet er overvejende udført som 47 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med ca. 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge mod nord ved lærerværelse og mødelokaler er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Teglydervæg mod vest i læringscenter er udført som 71 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 380 mm mineraluld.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge i tilbygning til fysik/biologi er udført som 47 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med 190 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge i haller er udført som 47 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret med ca. 125 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge mod syd ved træningsrum og depot ved haller er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
MASSIVE YDERVÆGGE Ydervægge ved ingangsparti til haller består af 24 cm massiv og uisoleret teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge ved indgangsparti til haller. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger og bundstykker ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.	11.100 kr.	400 kr. 0,06 ton CO_2
MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Vægge mod uopvarmet del af kælder på gymnasiet består af 15-30 cm massiv og uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
LETTE YDERVÆGGE Stern over vinduespartier ved læringscenter er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med ca. 195 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Ydervægge ifm. ovenlys i læringscenter er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger skønnes isoleret med 100 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord på gymnasiet består af ca. 25 cm massiv betonvæg med 100 mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Kælderydervægge over jord på gymnasiet består af 25 cm massiv betonvæg med 100		

mm udvendig isolering. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Ydervægge mod jord under bygning ved haller skønnes at bestå af 30 cm massiv, uisoleret betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer i den oprindelige del af gymnasiet er overvejende monteret med en kombination af to- og trelags termoruder. Enkelte vinduer og partier er skiftet til nye, monteret med energiruder. Vinduer mod øst og vest i gang mellem haller og omklædningsrum er monteret med trelags energiruder. I tilbygning til fysik/biologi er monteret vinduer med energiruder. I læringscenter er monteret vinduespartier med trelags energiruder.		
FORBEDRING VED RENOVERING Vinduer monteret med to- og trelags termoruder foreslås udskiftet til nye vinduer monteret med energiruder, energiklasse A.		27.700 kr. 4,26 ton CO_2
OVENLYS Ovenlysvinduer er kuppelovenlys, der består af 3 lags klar akryl, monteret på massiv karm. Ovenlys ved gang mellem omklædning og haller er monteret med tolags energiruder. Ovenlys/røgventilation er monteret i tagkonstruktionen over hallerne. Ovenlyset består af hvad der ligner mat opal, monteret på massiv karm. Det var ikke muligt at besigtige ovenlysene på nært hold for at bekræfte dette.		
YDERDØRE Yderdøre i den oprindelige del af gymnasiet er overvejende monteret med tolags termoruder. Enkelte er skiftet til nye, monteret med energiruder. Skydedørspartier mod nord og syd på gymnasiet er monteret med tolags energiruder med kold kant. Massive yderdøre skønnes at være med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.		

Facadepartier med glasdøre i læringscenter er monteret med trelags energiruder. Yderdøre i tilbygning til fysik/biologi er monteret med tolags energiruder. Massive døre mod uopvarmede rum i kælder på gymnasiet er uisolerede.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende yderdøre monteret med termoruder i haller, foreslås udskiftet til nye, monteret med energiruder, energiklasse A.		1.400 kr. 0,20 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende yderdøre monteret med termoruder i den oprindelige del af gymnasiet foreslås udskiftet til nye, monteret med energiruder, energiklasse A.		2.700 kr. 0,41 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk i oprindelig del af gymnasiet er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk i læringscenter er udført af betondæk med betonfliser. Gulvet er isoleret med 350 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk i tilbygning ved musik er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 75 mm mineraluld under betonen. Her under et lag leca på 200 mm. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk i tilbygning ved fysik/biologi er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk i haller er udført i beton med strøgulve. Under betonen er isoleret med 200 mm leca. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet. Terrændæk i omklædning og gang ved haller er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
ETAGEADSKILLELSE Gulv mod uopvarmet del af kælder i oprindelig del af gymnasiet er af massiv beton og er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Etageadskillelse mod trappe i tilbygning ved musik er af massiv beton og er isoleret med 75 mm mineraluld og 150 mm leca udlagt på et betondæk.		

Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Gulv mod uopvarmet kælder i omklædning ved haller, af massiv beton, skønnes uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
FORBEDRING Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder i omklædning ved haller med 150 mm isolering. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse udført som massivt betondæk. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Det er vigtigt at have fokus på at rumhøjden ikke gøres lavere end bygningsreglementets krav herfor. Efter isoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum, og ejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen så fugt mv. undgås.	93.800 kr.	7.000 kr. 1,03 ton CO_2

KÆLDERGULV Kældergulv i opvarmet del af kælderen på gymnasiet er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende kældergulv i opvarmet del af kælder på gymnasiet og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.		2.900 kr. 0,44 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Sydlig fløj på gymnasiet ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE01, placeret i teknikrum i kælder. Anlægget er et Systemair Danvent DV30 med roterende veksler og varmeflade. Læringscenter ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE02, placeret på tag nord for læringscenter. Anlægget er et Systemair Danvent DV80-Tag med roterende veksler og varmeflade. Fysik/biologi ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE03, placeret i teknikrum i kælder. Anlægget er et Systemair Danvent TIME20 med roterende veksler og varmeflade. Klasser i nordfløj på gymnasiet ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE04, placeret på tag nord for læringscenter. Anlægget er et Systemair Danvent TIME40-Tag med roterende veksler og varmeflade.		

Administrationsgang ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE05, placeret på tag over administration. Anlægget er et Systemair Danvent TIME15-Tag med roterende veksler og varmeflade. Tilbygning til fysik/biologi ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE06, placeret på tag over tilbygning til fysik/biologi. Anlæggets mærkeplade og type kunne ikke aflæses, men formodes at være med roterende veksler og har varmeflade. Toiletter og omklædning i kælder ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE07, placeret i teknikrum i kælder. Anlægget er et NB Ventilation med roterende veksler og varmeflade. Den store hal ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE10, placeret i teknikrum under haller. Anlægget er et ældre Bahco med krydsvarmeveksler og varmeflade. Dette anlæg fungerer som varmekilde for den store hal. Den lille hal ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE11, placeret i teknikrum under haller. Anlægget er et ældre Bahco med krydsvarmeveksler og varmeflade. Dette anlæg fungerer som varmekilde for den lille hal. Omklædningsrum ifm. haller ventileres mekanisk via ventilationsaggregat VE12, placeret i teknikrum under haller. Anlægget er et ældre Bahco med krydsvarmeveksler og varmeflade. Gangarealer/oplagsrum mv. er naturligt ventilerede.		
FORBEDRING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE10 med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.	100.000 kr.	8.700 kr. 1,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE12 med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		4.800 kr. 0,59 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslåes udskiftning af det eksisterende ventilationsaggregat VE11 med et nyt og mere effektivt aggregat. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.		4.600 kr. 0,57 ton CO_2

VENTILATIONSKANALER Der er registreret ventilationskanaler på tag over administration. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler på tag nord for læringscenter. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler på tag over oprindelig del af fysik/biologi. Kanalerne er isolerede.		

Der er registreret ventilationskanaler i teknikgang og teknikrum i kælder på gymnasiet. Kanalerne er isolerede. Der er registreret ventilationskanaler i kælder under haller. Kanalerne er uisolerede.		
FORBEDRING Der foreslås efterisolering af uisolerede ventilationskanaler i kælder under omklædning ved haller, med lamelmåtter med alufolie.	16.500 kr.	2.600 kr. 0,38 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
VARMEANLÆG Ifm. besigtigelsen blev der registret en lille el-radiator i et redskabsdepot ved den store hal. El-radiatoren fungerer som supplerende varmekilder, da bygningen i øvrigt opvarmes ved fjernvarme.		
FJERNVARME Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlæggene er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettene.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningerne.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningerne.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af bygningerne sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Hallerne opvarmes ved indblæsning af forvarmet luft gennem ventilationsaggregaterne placeret i teknikrum kælder under hallerne.		
VARMERØR Varmerør er overvejende udført som stålrør. Varmerørene er isoleret med ca. 30 mm isolering.		
VARMEFORDELINGSPUMPER I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 40-120 F. Pumpen har en maksimal effekt på 450 Watt. Pumpen er mærket VA01, og er placeret i teknikrum i kælder under gymnasiet. I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 50-60 F. Pumpen har en maksimal effekt på 400 Watt. Pumpen er mærket VA02, og er placeret i teknikrum i kælder under gymnasiet. I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type		

Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt. Pumpen er mærket VA03, og er placeret i teknikrum i kælder under gymnasiet.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er mærket VA04, og er placeret i teknikrum i kælder under gymnasiet.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpens effekt kunne ikke aflæses, men skønnes at have en maksimal effekt på 34 Watt. Pumpen er mærket VA05, og er placeret i stueplan i teknikskab ifm. tilbygning ved fysik/biologi.

I varmeanlægget til hallerne er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under hallerne.

På varmefladen til VE01 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder nær VE01.

På varmefladen til VE 02 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 85 Watt. Pumpen er placeret over nedhængt loft i klasselokale på 1. sal.

På varmefladen til VE03 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Wilo, type Stratos 25/1-4. Pumpen har en maksimal effekt på 38 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder nær VE03.

På varmefladen til VE04 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Wilo, type Stratos 25/4-1. Pumpen har en maksimal effekt på 38 Watt. Pumpen er placeret i teknikskab i klasselokale på 1. sal.

På varmefladen til VE05 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Wilo, type Stratos. Pumpen er placeret utilgængeligt, men skønnes at have en maksimal effekt på 38 Watt. Pumpen er placeret under loft i kælder nær trappe.

På varmefladen til VE06 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpens effekt kunne ikke aflæses, men skønnes at have en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikskab i stueplan ifm. tilbygning ved fysik/biologi.

På varmefladen til VE07 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Wilo, type Stratos 25/1-4. Pumpen har en maksimal effekt på 38 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder nær VE07.

På varmefladen til VE10 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under hallerne.

På varmefladen til VE11 er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60. Pumpen har en maksimal effekt på 45 Watt. Pumpen er placeret i

teknikrum i kælder under hallerne.

AUTOMATIK
Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør med cirkulation er udført som stålrør. Rørene er isoleret med ca. 20-30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER I brugsvandsanlægget til gymnasiet er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder under gymnasiet. I brugsvandsanlægget til hallerne er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal effekt på 22 Watt. Pumpen er placeret i teknikrum i kælder ved hallerne.		
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand til gymnasiet produceres i 1000 l varmtvandsbeholder fra 1980 af fabrikat Kähler & Breum, isoleret med 75 mm isolering. Beholderen er placeret i teknikrum i kælder under gymnasiet. Varmt brugsvand til hallerne produceres i 2000 l varmtvandsbeholder fra 1980 af fabrikat Kähler & Breum, isoleret med 75 mm isolering. Beholderen er placeret i teknikrum i kælder under hallerne.		
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslås installation af ny isoleret brugsvandsveksler til produktion af varmt brugsvand til hallerne.		800 kr. 0,12 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Der foreslås installation af ny isoleret brugsvandsveksler til produktion af varmt brugsvand til gymnasiet.		500 kr. 0,06 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning i undervisningslokaler består af armaturer med LED-belysning. Belysningen styres med manuelt tryk på kontakt, men har tidsstyret sluk. Dette for at undgå at lyset tænder unødigt, hvis døren kun kortvarigt åbnes til et lokale. Lyset styres desuden efter dagslyset. Belysning i gangarealer består af armaturer med LED-belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i kælder under gymnasiet består overvejende af armaturer med LED-belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Enkelte steder er fortsat ældre armaturer med ældre lyskilder. Brugstiden for disse vurderes dog at være så begrænset, at det ikke vurderes rentabelt at udskifte disse til LED. Belysning i kontorer består af armaturer med LED-belysning. Belysning i haller består af LED-belysning. Manuel tænd på kontakt, og lyset er derefter indstillet til at slukke efter et forudbestemt tidsinterval, for at sikre at lyset ikke står og brænder unødigt.. Belysning i omklædning ved hallerne består af armaturer med LED-belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Belysning i depoter og træningsrum ifm. haller består af LED-belysning.		
SOLCELLER Der er monteret solceller til produktion af strøm. Anlægget er et 25-kWp anlæg, installeret i 2014. Anlægget er installeret på taget af den nordlige fløj på gymnasiet.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Bygningsbeskrivelse:
Nærværende energimærke er gældende for ejendommen beliggende på Skovbrynet 9, 9690 Fjerritslev. Ejendommen består af to bygninger. Bygning 1, Fjerritslev Gymnasium, og bygning 2, som er sportshallerne inkl. omklædningsfaciliteter i tilknytning til gymnasiet.

Destruktive undersøgelser:
Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af klimaskærmen.

Tegningsmateriale:
Der er fremfundet plan-, snit- og facadetegninger.

Arealer:
Det opvarmede areal er beregnet på baggrund af de fundne tegninger samt opmålinger på stedet.

Bygningsgennemgang:
Under besigtigelsen var der adgang til alle rum, med undtagelse af enkelt rum i kælder under gymnasiet, som på tegningsmaterialet fra 1980 er betegnet "Elev Tlf." Rummet er på få kvadratmeter, og vurderes derfor ikke at have større betydning ift. det samlede areal/energimærke.

Brugstider:
Bygningerne er forudsat anvendt alle hverdage i tidsrummet kl. 08.00-17.00.
Det er oplyst, at der er CTS-styring på ventilation, varmefordelingspumper, brugsvandscirkulation mv., der sikrer, at energiforbrugende anlæg kører på et minimum udenfor brugstiden.

Rumtemperatur:
Bygningerne er forudsat opvarmet til 20 °C.

Tillæg:
Der er regnet med et tillæg på 7,0 kWh/m²/år for bygning 1 og 13,3 kWh/m²/år for bygning 2, grundet forhøjede ventilationsrater i vinterhalvåret.

Forslag til energibesparelser:
Bygningerne er i fornuftig isoleringsmæssig stand. Der er dog fundet to rentable besparelsesforslag på klimaskærmen. Det drejer sig om efterisolering af vægge ved indgangsparti til haller samt efterisolering af gulv mod kælder i omklædning ved haller.
Der er konstateret to rentable besparelsesforslag på tekniske installationer. Det drejer sig om isolering af ventilationskanaler i kælder under omklædningsrum ved haller, som fremstod som værende uisolerede, udskiftning af VE10 til et nyt aggregat med modstrømsveksler med høj varmegenvindingsgrad.

Der er desuden en række forslag til energibesparelser, som bør overvejes ifm. ombygninger eller renovering. Det drejer sig blandt andet om udskiftning af vinduer monteret med ældre termoruder, efterisolering af tag på hallerne, udskiftning af øvrige ældre ventilationsaggregater placeret i kælder under omklædning ved hallerne samt udskiftning af varmtvandsbeholdere til brugsvandsvekslere.

Vedvarende energi:
Der er installeret solceller på tagfladen af den nordlige fløj på gymnasiet. Anlægget er et 25 kWp-anlæg fra 2014.
Solvarme og varmepumper vurderes ikke umiddelbart rentable, da bygningerne i dag forsynes via fjernvarme, som er en effektiv og billig opvarmningsform.

Øvrigt:
Kælderen under gymnasiet er regnet som delvist opvarmet, da ikke alle rum i kælderen har installeret varmekilder i form af radiatorer eller lignende. Der er dog ikke angivet forslag om at isolere bygningsdele mod uopvarmede rum i kælderen, da det kan medføre problemer med fugt og kondens, hvis temperaturforskellen mellem rummene bliver for stor.

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				
Massive ydervægge	Indvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm ved indgangsparti til haller	11.100 kr.	0,82 MWh Fjernvarme 25 kWh Elektricitet	400 kr.
Etageadskillelse	Isolering af uisoleret gulv mod uopvarmet kælder ved haller med 150 mm isolering	93.800 kr.	14,54 MWh Fjernvarme 449 kWh Elektricitet	7.000 kr.
Ventilation	Udskiftning til aggregat med modstrømsveksler som erstatning for VE10	100.000 kr.	8,25 MWh Fjernvarme 2.750 kWh Elektricitet	8.700 kr.
Ventilationskanaler	Efterisolering af ventilationskanaler i kælder under haller med 50 mm lamelmåtte m alu.	16.500 kr.	5,33 MWh Fjernvarme 164 kWh Elektricitet	2.600 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			
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag på haller med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	17,22 MWh Fjernvarme 532 kWh Elektricitet	8.300 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 100 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm på omklædning og depoter/træningsrum ved haller	1,51 MWh Fjernvarme 46 kWh Elektricitet	800 kr.
Fladt tag	Efterisolering af fladt tag med 100 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm på den oprindelige del af gymnasiet	13,60 MWh Fjernvarme 8 kWh Elektricitet	5.800 kr.
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer monteret med termoruder på gymnasiet	65,47 MWh Fjernvarme 28 kWh Elektricitet	27.700 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende yderdøre monteret med termoruder i haller	2,84 MWh Fjernvarme 87 kWh Elektricitet	1.400 kr.
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende yderdøre monteret med termoruder på gymnasiet	6,29 MWh Fjernvarme 3 kWh Elektricitet	2.700 kr.

Kældergulv	Ophugning af eksisterende kældergulv og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	6,78 MWh Fjernvarme 4 kWh Elektricitet	2.900 kr.
Ventilation	Udskiftning til aggregat med modstrømsveksler som erstatning for VE12	4,51 MWh Fjernvarme 1.503 kWh Elektricitet	4.800 kr.
Ventilation	Udskiftning til aggregat med modstrømsveksler som erstatning for VE11	4,36 MWh Fjernvarme 1.452 kWh Elektricitet	4.600 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsbeholder	Installation af ny brugsvandsveksler til omklædning ved hallerne	1,87 MWh Fjernvarme -24 kWh Elektricitet	800 kr.
Varmtvandsbeholder	Installation af ny brugsvandsveksler på gymnasiet	1,00 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	500 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Gymnasium - Skovbrynet 9, 9690 Fjerritslev

Adresse	Skovbrynet 9, 9690 Fjerritslev
BBR nr	849-68212-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Anden bygning til undervisning og forskning (429)
Opførelsesår	1981
År for væsentlig renovering	2010
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	561 m²
Erhvervsareal i følge BBR	5874 m²
Opvarmet bygningsareal	5934 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	853 m²
Uopvarmet kælderetage	451 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	175.655 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	129.824 kr. pr. år
Varmeforbrug	410,89 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-01-2020 til 31-12-2020

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

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

Varmeudgifter	192.479 kr. pr. år
Fast afgift	129.824 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	322.304 kr. pr. år
Varmeforbrug	450,24 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning	29,27 ton CO_2 pr. år

BYGNINGSBESKRIVELSE

Haller - Skovbrynet 9, 9690 Fjerritslev

Adresse	Skovbrynet 9, 9690 Fjerritslev
BBR nr	849-68212-2
Bygningens anvendelse i følge BBR	Anden bygning til undervisning og forskning (429)

Opførelsesår	1981
År for væsentlig renovering	Ikke angivet
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Elvarme
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	1584 m²
Opvarmet bygningsareal	1170 m²
Heraf tagetage opvarmet	0 m²
Heraf kælderetage opvarmet	0 m²
Uopvarmet kælderetage	150 m²

Energimærke	D
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.

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSERNE

Der er større afvigelser mellem det opmålte areal, og arealet angivet i BBR-Meddelelsen. En del af forklaringen, kan være at der i flere etaper er bygget til gymnasiet, og at BBR muligvis ikke er opdateret ifm. fædriggørelse af tilbygninger. Desuden synes det overdækkede areal til cykelparkering at være indeholdt i erhvervsarealet for bygning 2 (hallerne).

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det beregnede varmeforbrug er ca. 36 % større end det oplyste. En del af forklaringen kan være, at brugsmønstret afviger fra standardforudsætningerne for energimærkning, hvis ikke alle områder i bygningerne opvarmes til de forudsatte 20 °C i hele brugstiden, som fx. kælder og haller.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	421,25 kr. per MWh 161.403 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	1,90 kr. per kWh
Elektricitet til opvarmning	1,90 kr. per kWh

Fjernvarme:
Enhedsprisen på fjernvarmen er efter oplysninger fra fjernvarmeforsyningens hjemmeside.

El:
Elprisen er fundet på elpris.dk, som en sandsynlig pris for området.

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 600299
CVR-nummer 64045628

MOE A/S
Buddingevej 272, 2860 Søborg
http://www.moe.dk
oak@moe.dk
tlf. 44576000

Ved energikonsulent
Ole Andreassen Kofoed

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

Fjerritslev Gymnasium
Skovbrynet 9
9690 Fjerritslev



Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. marts 2021 til den 1. marts 2031

Energimærkningsnummer 311499439

Energimærke

Fjerritslev Gymnasium - Gymnasium - Skovbrynet 9, 9690 Fjerritslev
Skovbrynet 9
9690 Fjerritslev



Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. marts 2021 til den 1. marts 2031

Energimærkningsnummer 311499439

Energimærke

Fjerritslev Gymnasium - Haller - Skovbrynet 9, 9690 Fjerritslev
Skovbrynet 9
9690 Fjerritslev



Energistyrelsen

Gyldig fra den 1. marts 2021 til den 1. marts 2031

Energimærkningsnummer 311499439