SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Højslev Skole
Skolevej 13
7840 Højslev



Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 9. september 2016
Til den 9. september 2023.

Energimærkningsnummer 311199661

Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO2 man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

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

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

Energistyrelsen

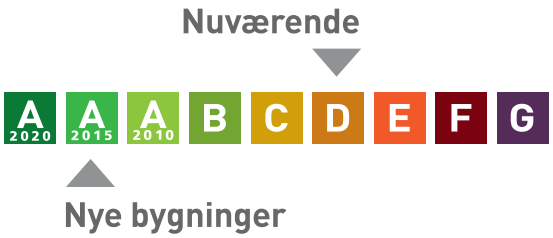
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

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

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug	
836,24 MWh fjernvarme	631.094 kr
Årlig overproduktion af el	
-3.545 kWh fra solceller	-2.127 kr
Samlet energiudgift	628.967 kr
Samlet CO_2 udledning	115,56 ton

BYGNINGEN

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

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

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Højslev Skole har tagpap som tagdækning på de forskellige fløje. Loft mod uopvarmet tagrum er typisk isoleret med 200-250mm mineraluld. Dog er loft over fløj E isoleret med 300mm ligesom loft over ny fløj har 350mm. De cirkulære gangarealer har fladt tag med 100mm isolering. Fløj A - Loftsrum isoleret med 200 mm isolering. Fløj D - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Fløj A - Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Fløj B - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Fløj B - Skråtag (parellel tag) er isoleret med 150 mm mineraluld. Fløj C - Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld. Fløj C - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Fløj A - Skråtag (parellel tag) er isoleret med 150 mm mineraluld. Fløj E - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 300 mm mineraluld. Fløj F - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Fløj I - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld.		

Fløj K - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Ny fløj - Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 350 mm mineraluld. Cirkulær gang - Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm Det foreslåes at isolere skråvægge indefra, i forbindelse med større indvendig renovering. Eksisterende beklædning fjernes og bortskaffes, og der udføres den nødvendige forskalling for den nye isolering og vægbeklædning. Tætheden skal sikres iht. gældende regler.		1.300 kr. 0,31 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af loft mod uopvarmede tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.		15.700 kr. 4,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag på cirkulær gang med 250 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt,at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng. Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tage med 200 mm som nuværende isoleringstykkelse, med 150 mm trædefast isolering samt ny 2-lags tagpapdækning. Den eksisterende ventilerede tagkonstruktion ændres til en ikke ventileret konstruktion (varmt tag). Da der kan være ophobet fugt i taget, skal den eksisterende ventilation normalt bevares i et år efter udførelsen af den udvendige merisolering, hvorefter ventilaionsåbninger i udhæng mv. kan lukkes. Den gamle tagdækning skal nu fungere som ny dampbremse, og det er derfor vigtigt,at den er lufttæt. Ved ovenlys, hætter mv. skal den gamle tagdækning føres med op og inddækkes. Overslagsprisen omfatter ikke evt. udskiftning/forbedring af stern og udhæng.		10.500 kr. 2,71 ton CO_2

FLADT TAG Fløj F - Tilbygning: Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 395 mm mineraluld.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
MASSIVE YDERVÆGGE Skolens oprindelige fløje har ydervægge opført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 75 mm mineraluld. Fløj G med hovedindgang og lærerværelse samt klyngefløj K har 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld. Den nye fløj har en 42cm hulmur med hulmursisolering på 190mm mineralduld. Fløj F - Tilbygning: Ydervægge består af 12 cm massiv teglvæg med indvendig pladebeklædning og 300 mm isolering. Sandwich fyldninger i vinduesparti mod cirkulær gård. Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Fløj A - SØ: Vinduer med 2 lags energiruder. Fløj A - SØ: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude Fløj A - NV: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj A - NV: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj A - NØ: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj B - S: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energiruder. Fløj B - N: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj B - N: Facadeparti med glasdør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. Fløj C - SV: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.		

Fløj C - SV: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude

Fløj C - NV: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj C - NØ: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj C - NØ: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Fløj C - SV: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Fløj C - NØ: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Fløj D - V: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj D - V: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj D - Ø: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude

Fløj E - SØ: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj E - SØ: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj E - NV: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude

Fløj E - NV: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj F - N: Oplukkelige vinduer med 3 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude

Fløj I - V: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj I - S: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj I - Ø: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj I - N: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Fløj I: Fast ovenlys er. Ovenlys er monteret med 2 lags termorude/acryl.

Fløj K - SØ: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj K - NØ: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj K - NV: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj K - SV: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude Ny Fløj - V: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Ny fløj -V: Terrassedør med 1 rude og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags energirude. Ny fløj - SV: Terrassedør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude. Ny fløj - Ø: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj G - Ø: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj G - NØ: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude Fløj G - SV: Oplukkelige vinduer med 3 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Fløj G- SV: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. Fløj G - NV: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Rund gang Ø: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Rund gang - S: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Rund gang - V: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Vinduerne med termoruder udskiftes til nye vinduer med faste rammer og trelags energiruder, energiklasse A. I flere vinduer med termoruder kan man godt overveje alene at skifte ruden til en energirude. Der er i rapporten udelukkende oprettet forslag til udskiftning af vinduer med termoruder til nye med 3-lags energiruder, idet der ikke kan isættes 3-lags A ruder i de eksisterende rammer.		26.600 kr. 6,87 ton CO_2

OVENLYS Ny fløj: Fast ovenlys er. Ovenlys er monteret med 2 lags energirude/acryl.		
YDERDØRE Fløj A - NV: Terrassedør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude. N: Terrassedør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude. Fløj C - SV: Terrassedør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags energirude. Fløj C - NØ: Terrassedør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags energirude. Fløj F - N: Terrassedør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude. Fløj I - V: Terrassedør med 1 rude og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags termorude. Fløj I - S: Terrassedør med 1 rude og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags termorude. Fløj I - Ø: Terrassedør med 1 rude og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags termorude. Fløj I - N: Terrassedør med 1 rude og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags termorude. Fløj K - NØ: Terrassedør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude. Ny fløj - Ø:Terrassedør med 1 rude og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags energirude. Fløj G - SØ: Terrassedør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude. Fløj F -Tilbygning: Facadeparti med glasdør monteret med tolags energirude. Fløj F -Tilbygning: Facadeparti monteret med tolags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Terrassedøre med termoruder udskiftes med nye, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas I flere døre med termoruder kan man godt overveje alene at skifte ruden til en energirude. Der er i rapporten udelukkende oprettet forslag til udskiftning af døre med termoruder til nye med 3-lags energiruder, idet der ikke kan isættes 3-lags A ruder i de eksisterende rammer.		2.000 kr. 0,51 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk og kældergulv i den oprindelige del af skolen er uisolerede betonkonstruktioner. Terrændæk i fløj K, en af de 2 tilbyggede klynger, har isolering på 100mm mineraluld i randzone (1 m zone fra ydervægge) og ellers 75mm minerauld under betonkonstruktion. Terrændæk under ny fløj er isoleret med 370mm polystyren og her er der gulvvarme.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende uisolerede terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 300 mm trædefast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 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.		63.000 kr. 16,28 ton CO_2
TERRÆNDÆK MED GULVVARME Fløj F - Tilbygning: Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 320 mm polystyrenplader under betonen.		
ETAGEADSKILLELSE Cirkulær gang - Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er uisoleret.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION I den nye fløj er der monteret decentrale ventilationsanlæg af mæket Airmaster 800 i 6 klasseværelser, mens fællesrummet ventileres naturligt via vinduer og friskluftventiler. De decentrale anlæg er hver med modstrømsveksler og vandvarmeflade. Fløj G med lærerværelse og kontorer er mekanisk ventileret via et anlæg placeret på taget. Anlægget er med krydsveksler. Herudover er klyngen, fløj I, ventileret via 2 anlæg placeret i loftsrum over toiletrum, der støder op til fløj F. De 2 ventilationsanlæg dækker hhv. fællesområder og klasseværelser i fløj I. Anlæg er ligeledes med krydsveksler og vandbåren varmeflade og kanaler er ført i tagrum med nedstik til udsugnings og indblæsningsarmaturer i loft. Endvidere er fysik samt natur og teknik ventileret via et 3-5år gammelt aggregat placeret i depotrum. Anlæg er af typen Exhausto V140 med roterende varmeveksler og vandvarmeflade. De 2 gymnastiksale bliver opvarmet via 2 indblæsningsanlæg placeret i underliggende kælder. Indlæsninganlæg har vandvarmeflade, mens udsugning foregår via tagventilatorer (undersøges!!). Der er således ikke nogen varmegenvinding. De resterende af skolens fløje har naturlig ventilation via		

oplukkelige vinduer og friskluftventiler. Fløj G: Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Der er indblæsningsventiler i beboelsesrum og udsugning i bad og køkken. Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret på tag. Bygningen anses for at være normal tæt. Sløjd (proces): Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg Fysik, natur og teknik: Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Der er indblæsningsventiler i beboelsesrum og udsugning i bad og køkken. Aggregat med krydsvarmeveksler og elvarmeflade er placeret i . Bygningen anses for at være normal tæt. Fløj C: Der er monteret et ældre indblæsningsanlæg med varmflade i kælderen og seperate udsugningsventilatorer på taget. Anlægget er ikke effektivt og bør overvejes udskiftet. Under gennemgangen blev driften af anlæggets udsugningsdel registreret til alle hverdage mellem 8-22, hvilket vurderes meget uhensigtsmæssigt. Fløj F & I: Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Der er indblæsningsventiler i beboelsesrum og udsugning i bad og køkken. Aggregat med krydsvarmeveksler er placeret på tag. Bygningen anses for at være normal tæt. Gangarealer, fællesareal i ny fløj, fløj A, D, E & K: Ventileres via naturlig ventilation.		
FORBEDRING Eksisterende aggregater i tagrum over fløj I udskiftes til 2 stk. nye aggregater med modstrømsvarmevekslere.	235.500 kr.	29.000 kr. 8,53 ton CO_2
FORBEDRING Eksisterende indblæsningsaggregater i kælder under gymnastiksal udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler. Der etableres ny udsugningskanal.	350.000 kr.	39.300 kr. 11,14 ton CO_2
FORBEDRING Eksisterende aggregat på tag over fløj G udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler.	120.000 kr.	8.900 kr. 2,61 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme og solvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Ejendommen opvarmes med fjernvarme og solvarme og det vurderes ikke rentabelt at ændre dette til varmepumpe.		
SOLVARME Der er monteret solvarmeanlæg til produktion af brugsvand og samtidig tilsluttet varmeanlægget. Solfangere er plane, med 1 lag dækglas. Solfangere er koblet sammen med solvarmebeholder, placeret i kælder. Beholderen har en volumen på 3000 Liter. Solfangerne er placeret på terræn.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Derudover er der gulvvarme i tilbygning til fløj F. Varmefordelingsrør er ført under loft i kælder under gymnastiksal (teknikrum) og under loft i kælder under cirkulær ganareal. Det er specielt varmerør under loft i kælder under gang som er interessant idet kælderarelet her er uopvarmet. Længde på varmerør er anslået udfra rørføring i gang med en gennemsnitlig dimension på 1½" og gennemsnitlig isolering på 20mm.		
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmefordelingsanlægget er monteret 5 stk. automatisk modulerende pumper, med en effekt på 340W. Pumperne er af fabrikat Grundfos UPE 50-60F På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 445W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 40-120F		

På varmefordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 80W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha+15-60 På varmefordelingsanlægget er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-55		
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.		1.100 kr. 0,33 ton CO_2

AUTOMATIK Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 70 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-25		
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.		300 kr. 0,09 ton CO_2
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer. Varmt brugsvand produceres i 3000 l solvarmetank, isoleret med 50 mm skumisolering. Brugsvandsrør for varmtvand ogcikulation er udført i stål i dimensioner fra 1/2" til 2" med typisk isolering på 20mm. Rørmængden er skønnet ud fra tegning og rørføring med en gennemsnit rørdimension på 1".		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Fløj A: Belysningsanlæggene i fløj A består primært af gamle 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj B: Belysningen i fløj B består primært af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere. Fløj C: Belysningsanlæggene i fløj C består primært af gamle 1 og 3-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Fløj D: Belysningsanlæggene i fløj D består primært af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. Fløj E: Belysningsanlæggene i fløj E består primært af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. I gangarealet sidder der enkelte gamle armaturer med gammeldags spoler. I disse armaturer kan man med fordel udskifte lysstofrøret med et LED rør samt udskifte glimtænder med LED fuse, og dermed nedsætte elforbruget med ca. 50%. Fløj K: Belysningsanlæggene i fløj K består primært af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. I fællesområdet sidder der gamle armaturer med gammeldags spoler (36 stk). I disse armaturer kan man med fordel udskifte lysstofrøret med et LED rør samt udskifte glimtænder med LED fuse, og dermed nedsætte elforbruget med ca. 50%. Fløj F: Belysningsanlæggene i fløj F består primært af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. I gangarealet sidder der enkelte gamle armaturer med gammeldags spoler. I disse armaturer kan man med fordel udskifte lysstofrøret med et LED rør samt udskifte glimtænder med LED fuse, og dermed nedsætte elforbruget med ca. 50%. Fløj I: Belysningsanlæggene i fløj I består primært af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. I fællesarealet sidder der gamle 3*18W armaturer med gammeldags spoler. I disse armaturer kan man med fordel udskiftes til LED paneler. Der regnes med en besparelse på 50% af elforbruget og en investering på 1500 kr/armatur. Fløj G: Belysningsanlæggene i fløj G består primært af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. Kælder: Belysningsanlæggene i kælder består primært af gamle 1-rørs armaturer		

med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Ny fløj: Belysningsanlæggene i den nye fløj består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere og efter dagslyset i arealerne. Gang: Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING Gang: Der installeres nye armaturer med LED belysning uden styring.	50.000 kr.	12.500 kr. 3,92 ton CO_2
FORBEDRING Fløj A: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. Der regnes med en energibesparelse på ca. 50% og en investering på ca. 1500 kr/armatur. Fløj C: Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. Der regnes med en energibesparelse på ca. 50% og en investering på ca. 1500 kr/armatur.	180.000 kr.	17.000 kr. 5,48 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj K: Der udskiftes lysstofrør til LED i gamle armaturer i fællesområde. Der regnes med en reduktion på 50% på elforbruget og en omkostning på 250 kr./armatur.		600 kr. 0,19 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Fløj F: Der installeres nye armaturer med LED belysning i fællesområde. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget. Der regnes med en reduktion af elforbruget på 50% og en pris på 1500 kr./armatur.		400 kr. 0,13 ton CO_2

SOLCELLER Der er monteret solceller til produktion af strøm. Solcellearealet er ca. 90 kvm.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Højslev Skole er opbygget med en cirkulær skolegård omkranset af et ligeledes cirkulært gangareal, hvorfra de enkelte skolefløje udgår fra . Skolen er er bygget i 1957 med en enkelt tilbygning fra 2009, som er opført som lavenergiklasse 1. Derudover er der efterfølgende lavet en mindre tilbygning til fløj F.

Der er kælder under gymnastiksal og under cirkulær gangareal. Kælderen under gymnastiksal er opvarmet, mens den er uopvarmet under gangaraeal.

Repræsentant for bygningen var til stede ved besigtigelsen.

Nogle konstruktioner er skjulte og komplet tegningsmateriale har ikke været til rådighed. Derfor er nogle eksisterende konstruktioner anslåede.

Længde, dimension og isoleringstilstand af varmerør er skønnede, da de er delvis tilgængelige.

Priser for udførelse af energibesparende foranstaltninger indeholder et skøn. Det anbefales altid at indhente pris fra entreprenør/håndværker, inden arbejdet igangsættes.

I de årlige besparelser er der ikke indregnet eventuelle renteudgifter eller andre låneomkostninger.

De udregnede tilbagebetalingstider er taget ud fra det beregnet forbrug. Dermed kan de reelle tilbagebetalingstider være længere/kortere, hvis det faktisk forbrug er mindre/større end det beregnet.

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				
Ventilation	Udskiftning af ventialtionsaggregater i loftsrum over fløj I	235.500 kr.	19,95 MWh Fjernvarme 8.627 kWh Elektricitet	29.000 kr.
Ventilation	Udskiftning af aggregat ved ventilationsanlæg	350.000 kr.	40,07 MWh Fjernvarme 8.287 kWh Elektricitet	39.300 kr.
Ventilation	Udskiftning af tagaggregat over fløj G	120.000 kr.	6,10 MWh Fjernvarme 2.637 kWh Elektricitet	8.900 kr.
El				
Belysning	Installation af LED panel, uden bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	50.000 kr.	5.906 kWh Elektricitet	12.500 kr.
Belysning	Fløj A & C: Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	180.000 kr.	-4,68 MWh Fjernvarme 9.266 kWh Elektricitet	17.000 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	Indvendig efterisolering af skråvægge med 200 mm isolering	2,20 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Loft	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Fløj A, B, C, D, F, I og K	28,67 MWh Fjernvarme 10 kWh Elektricitet	15.700 kr.
Loft	Udvendig efterisolering af flade tag med 250 mm. Cirkulær gang, del af fløj A, C	19,21 MWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	10.500 kr.
Vinduer	Udskiftning af vindue til trelags energirude, energiklasse A.	48,67 MWh Fjernvarme 9 kWh Elektricitet	26.600 kr.
Yderdøre	Udskiftning til ny terrassedør med trelags energirude	3,58 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.000 kr.
Terrændæk	Ophugning af eksisterende terrændæk og støbning af nyt med 300 mm mineraluld eller polystyrenplader	115,29 MWh Fjernvarme 40 kWh Elektricitet	63.000 kr.
Varmeanlæg			
Varmefordelings pumper	Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	499 kWh Elektricitet	1.100 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandspumper	Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	140 kWh Elektricitet	300 kr.

El

Belysning	Fløj K: Udskiftning af lysstofrør til LED i fællesområde.	-0,30 MWh Fjernvarme 345 kWh Elektricitet	600 kr.
Belysning	Fløj F: Udskiftning af gamle lysstofarmaturer til LED paneler	-0,21 MWh Fjernvarme 243 kWh Elektricitet	400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse	Skolevej 13, 7840 Højslev
BBR nr	779-41824-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår	1957
År for væsentlig renovering	2009
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m²
Erhvervsareal i følge BBR	6478 m²
Opvarmet bygningsareal	7164 m²
Heraf tagetage opvarmet	319 m²
Heraf kælderetage opvarmet	550 m²
Uopvarmet kælderetage	97 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.

Fjernvarme

Varmeudgifter	369.379 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	337.095 kr. pr. år
Varmeforbrug	677,76 MWh Fjernvarme
Aflæst periode	01-01-2015 til 31-12-2015

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	392.400 kr. pr. år
Fast afgift	337.095 kr. pr. år
Varmeudgift i alt	729.495 kr. pr. år
Varmeforbrug	720,00 MWh Fjernvarme
CO2 udledning	101,52 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygningen er større end arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen. Det vurderes, at tilbygningen på fløj F ikke er medtaget i BBR-arealet.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er oplyst et forbrug i 2015 på 678 MWh som i energimærkningsprogrammet klimakorrigeres til 720 MWh. Det beregnede varmeforbrug er på 836 MWh og forskellen mellem beregnet og faktisk forbrug kan ligge i andelen af solvarme, som kan være større end beregnet.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	545,00 kr. per MWh
	175.343 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,10 kr. per kWh

Priser på fjernvarme er hentet på takstblad fra Højslev Nr. Søby Fjernvarme A.m.b.a.

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

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

FIRMA

Firmanummer 600446
CVR-nummer 21940542

EnergiConsult
Raadhustorvet 1K, 7900 Nykøbing M

jebi@energiconsult.dk
tlf. 22523012

Ved energikonsulent
Jesper Bilstrup

KLAGEMULIGHEDER

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

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede

bygninger eller lejligheder.

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

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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Højslev Skole
Skolevej 13
7840 Højslev



Energistyrelsen

Gyldig fra den 9. september 2016 til den 9. september 2023

Energimærkningsnummer 311199661