SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Lem Skole
Vejbyvej 5
7860 Spøttrup



Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 22. maj 2017
Til den 22. maj 2027.

Energimærkningsnummer 311248999

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

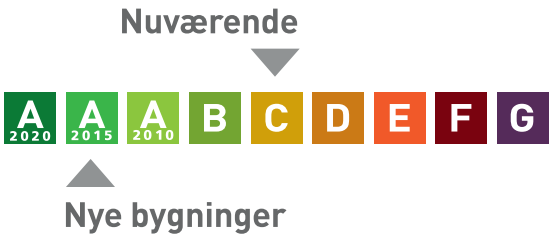
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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

417,31 MWh fjernvarme	316.120 kr
7.300 kWh elektricitet	15.330 kr
Samlet energiudgift	331.450 kr
Samlet CO_2 udledning	63,68 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 Hovedparten af Lem Skoles ældre bygninger har tagpap som tagbelægning med underliggende koldt tagrum. Loft mod uopvarmet tagrum er langt de fleste steder efterisoleret til ialt 300mm mineraluld; Enkelte steder er der dog kun en isolering på 100mm . Sfo - bygningen har vandret loft og skråloft, isoleret med 200 mm mineraluld. Enkelte fløje har endvidere fladt tag (built-up tag), isoleret med 100mm., som f.eks. fløjen med sløjdlokale. Hallen har eternittag med loft til kip og 150mm mineraluld imellem loftsbeklædning og udvendigt tag. Multikulturhuset, har buildt up tag med 200 mm isolering. Børnehaven er indrettet i det gamle sløjlokale og her det flade tag (built-up tag) efterisoleret til 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fladt tag over omklædningsrum og tilstødende depotrum: Udvendig efterisolering af det eksisterende flade tag 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.		3.300 kr. 0,62 ton CO_2
FLADT TAG Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 350 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl med 100 mm hulrum. Hulrummet er efterisoleret med lecanødder, og der er påført 100 mm "Powerwall" indvendigt. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		
MASSIVE YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret. Man kan godt isolere kælderydervægge indvendigt, men det er et område man skal være varsom med, idet eventuelle fugtproblemer kan være skjult i en lang periode. Ydervægge er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med ca. 130 mm hulrum. Hulrummet er efterisoleret med lecanødder. Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med 75 mm hulrum. Hulrummet er efterisoleret med lecanødder. Ydervægge i de nyere fløje, hallen, sfo og multikulturhuset, er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 150 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en hertil godkendt pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. En udvendig isoleringsløsning sikrer optimal kuldebroafbrydelse. Facadernes udseende ændres dog markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende.		33.500 kr. 6,40 ton CO_2

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Skolens vinduer er dels i træ og dels i pvc, med 2 lags termoruder dels i træ/alu med 2 lags energiruder. Vinduerne er typisk i dannebrogsform med en asymmetrisk lodret opdeling, hvor kun de 2 smalle vinduesrammer over hinanden kan åbnes. Det er stadig en del ældre originale trævinduer med 2 lags termoruder (svarende til ca 20% af skolens vinduesareal), men en stor del er blevet udskiftet til træ/alu-vinduer med 2 lags energiruder . Vinduerne i det nye kulturhus, som er sammenbygget med skolen, er i træ/alu med energiruder, mens vinduerne i sfo-bygningen eksempelvis er i pvc med 2 lags termoruder. Ø: Vindue med flere fag monteret med 2 lags termorude med kold kant.		

S: Vindue med flere fag monteret med 2 lags termorude.

S: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

V: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

N: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

S: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude.

S: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

S: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

S: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

V: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

N: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

N: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

N: Kældervindue- Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

S: Kældervindue- Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Ø: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

V: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

S: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

N: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

N: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

N: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude.

S: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude.

N: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude.

N: Oplukkelige vinduer med 3 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. N: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags termorude. V: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. V: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. S: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Ø: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 3 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. S: Oplukkelige dannebrogsvinduer med 3 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Ø: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude. Ø: Facadeparti med glasdør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. V: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med trelags energirude. V: Fast vindue med et fag. Vindue er monteret med trelags energirude V: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude. Ø: Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduerne er monteret med tolags energirude. S: Faste vindue med et fag. Vindue er monteret med trelags energirude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Vinduerne med termoruder udskiftes til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A. Facadeparti med termoruder udskiftes til nyt med trelags energiruder, energiklasse A.		36.400 kr. 6,96 ton CO_2

OVENLYS Fast ovenlys er. Ovenlys er monteret med 2 lags termorude/acryl.		

YDERDØRE V: Terrassedør og med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags termorude. S: Terrassedør med 1 rude og uisoleret fylding. Dør er monteret med 1 lag glas. N: Terrassedør og med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags energirude.		

Ø: Facadeparti med glasdør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude. V: Terrassedør med 1 rude og isoleret fylding. Dør er monteret med 2 lags energirude. S: Terrassedør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude. Ø: Terrassedør med 1 rude og uisoleret fylding. Dør er monteret med 1 lag glas. S: Massiv yderdør er uisoleret. V: Terrassedør og sideparti og med 2 ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags energirude. V: Facadeparti med glasdør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. N: Terrassedør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags energirude. V: Facadeparti med glasdør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags termorude. S: Facadeparti med glasdør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. Ø: Facadeparti med glasdør og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude. V: Facadeparti med glasdør monteret med trelags energirude. V: Yderdør med flere ruder af trelags energiglas. N: Yderdøre med flere ruder af tolags energiglas.		
FORBEDRING Terrassedøre med etlagsglas udskiftes med nye, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas	56.700 kr.	2.500 kr. 0,46 ton CO_2
FORBEDRING Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger	16.000 kr.	700 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Terrassedøre med termoruder udskiftes med nye, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas		700 kr. 0,13 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Facadepartiet udskiftes til et nyt, som er monteret med trelags energirude, varm kant og kryptongas		1.100 kr. 0,21 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Der er kælder under en del af den sydlige bygning langs Birkevej. Ellers har de resterende bygninger terrændæk (gulv direkte på jord) med varierende isolering, der afspejler bygningernes alder. Der er ikke nogen tegninger, der viser gulvopbygningen på de ældste fløje, som gårdfløjen og den halvdel af sydfløjen. Isoleringen vurderes at være 100 mm. løs leca. Tilbygningerne fra 1970, som f.eks fløjen med omklædningsrummene har et terrændæk med beton og slidslagsgulv samt 40mm polystyren ("flamingo"), mens fløjen med sløjlokalet (ligeledes fra 1970) har et trægulv på strøer isoleret med 75mm mineraluld. Hallen har ligeledes trægulv med 75mm mineraluld og underliggende betonlag, mens gulvet i kulturhuset er udført som et terrændæk med linolium/klinker på slidlag/beton med underliggende 150mm Sundolit . Terrændæk i ny børnehave er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 300 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. 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. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.		23.100 kr. 4,41 ton CO_2

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Store dele af skolen er naturligt ventileret i form af oplukkelige vinduer. Ellers er der mekanisk ventilationsanlæg i fysik, sfo og i den nye børnehave samt i hallen med både indblæsning og udsugning. I hallen opvarmer ventilationsanlægget rummet. Ventilationsaggregater for fysiklokale er placeret i tagrum i form af separat udsugnings- og indblæsningventilatorer uden indbyrdes genvindind. Indblæsning i fysiklokale sker via posefilter og udsugning dels via punktudsug dels via armaturer i loftet. I sfo er aggregat placeret i depotrum med kanaler ført i loftsrum og indblæsning/udsugningsventiler i loft. Aggregat har vandbåren varmeflade og krydsvarmeveksler.		

Ventilationsanlæg i hallen er ligeledes placeret i nærliggende depotrum med synlige indblæsningkanaler i hal. Udsugning foregår via rist i væg til hal. Aggregat er ligeledes med vandvarmeflade og krydsvarmeveksler. Fløjen med omklædningsrum er endvidere forsynet med udsugningsanlæg. Den nyetablerede børnehave (2016) er ventileret via elementer indbygget i ydermurene (Mikrovent) Der er monteret et ældre mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer SFO Ventilation i hal. kanaler m.v. sidder synligt under loft.		
FORBEDRING Hallen: Ventilatorer i eksisterende aggregat udskiftes til nye energirigtige. Nye ventilatorer er direkte trukne i stedet for remtrukne.	67.600 kr.	11.600 kr. 3,53 ton CO_2
FORBEDRING I stedet for eks. udsugning i omklædningsrum etableres varmepumper til affugtning og produktion af varmt brugsvand. Der monteres 2 stk. Eco Water varmvandsbeholdere med varmepumpe . Der monteres 1 stk. i hver omklædning. Afkast føres ud gennem nuværende rist i væg. Supplerings luft tages gennem nuværende udsugning som nedtages og der monteres taghætte.	58.100 kr.	4.900 kr. 1,09 ton CO_2
FORBEDRING SFO: Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler.	73.800 kr.	5.700 kr. 1,35 ton CO_2

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført dels som direkte fjernvarmeanlæg dels som indirekte via veksler og de dækker ca. halvdelen af skolens areal hver.		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen. Skolen opvarmes med fjernvarme og det vurderes ikke rentabelt at supplere dette med varmepumpe. Dog er der oprettet forslag til erstatning af udsugningsanlæg fra omklædningsrum med to stk. brugsvandsvarmepumper, som opvarmer varmt brugsvand via udsugningsluften.		
SOLVARME Der er monteret solvarmeanlæg til produktion af brugsvand og samtidig tilsluttet varmeanlægget. Solfangere på taget er plane med 1 lag dækglas. Solfangere er koblet sammen med solvarmebeholder, placeret i kælder. De 2 beholdere beholderen har hver et volumen på 1000 liter.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering, med en max-effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-60 På varmefordelingsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 18 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos På varmefordelingsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk trinstyret pumpe med en max-effekt på 45 W. Pumpen er af fabrikat Alpha+		

På varmefordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe med en max-effekt på 185 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre automatisk trinstyret pumpe med en max-effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha Pro		
FORBEDRING Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe (UPS 25-60) kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, type Alpha 2.	5.500 kr.	900 kr. 0,28 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe (Alpha+) kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, type Alpha 2.		300 kr. 0,08 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Montering af ny varmefordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe (Alpha Pro) kan udskiftes til en ny pumpe med lavere effekt, som denne af fabrikat Grundfos, type Alpha 2.		200 kr. 0,03 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler. Ud over andet automatik 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 Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisoleret. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.	5.300 kr.	2.900 kr. 0,54 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.		2.400 kr. 0,45 ton CO_2
VARMTVANDSPUMPER På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk trinstyret pumpe til cirkulation af det varme brugsvand, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2, med en max-effekt på 18 W		
VARMTVANDSBEHOLDER Der er en lang række el-vandvarmere på skolen. Varmt brugsvand produceres i en lang række varmtvandsbeholdere fordelt rundt på skolens areal. Der er i alt 5 vandvarmtsbeholdere opvarmet af fjernvarme og 6 el-opvarmede. Den største beholder er placeret ved omklædningsrummene og er på 450 l . Der er tale om en kappebeholder med brugsvand i den indre beholder og fjernvarmevand i den ydre. Udover den store beholder er der 1 beholder på 60l, 2 beholdere på 100l og 1 på 110l opvarmet af fjernvarme. Af el-vandvarmere er der 1 stk. på 110l og 4 stk. på 30l og yderligere 1 stk el-vandvarmer placeret utilgængeligt i tagrum. Mærkningsprogrammet kan ikke håndtere alle disse beholdere, derfor opereres der med en på skolen forefindes ækvivalent beholder som skal repræsentere alle de øvrige beholdere.		

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningsanlæggene på skolen varierer fra 1 rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger og bevægelsesmeldere til ældre 2 rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Undervisningslokaler som fysik og klasselokaler i gårdfløjen har 1-rørs armaturer med hhv. 28 og 36W effekt og højfrekvente forkoblinger, hvor belysningen styres af bevægelsesmeldere. Enkelte klasseværelser i sydfløjen har til gengæld loftsmonterede ældre 2 rørs armaturer med 58W og konventionelle forkoblinger. På gangarealer er der hovedsagligt monteret loftsarmaturer med 18W kompaktlysstofsrør. Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af uplight-armaturer med alm. lysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Belysningsanlæggene i hallen består af armaturer med HF forkoblinger og T5 rør.		
FORBEDRING Lysstofrørene i gamle armaturer udskiftes til LED rør. Samtidig udskiftes glimtændere med LED fuse. Der regnes med en besparelse på 50% og en omkostning på ca. 50 kr/m2.	12.300 kr.	1.600 kr. 0,55 ton CO_2

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Lem Skoles oprindelige del er fra 1960 og herefter har der været større tilbygninger i 1970, 1985, 1993 og 2007. Skolen er i relativ god energimæssig stand med eksempelvis de fleste lofter efterisoleret til 300mm mineraluld. Den er også forsynet med et helt nyt solvarmeanlæg med 75 m2 solfangere på sydfløjens tag. Der er dog mulighed for udførelse af en række rentable besparelsesforslag.

Der er kælder under halvdelen af sydfløjen. Kælderen er opvarmet og kælderydervægge er uisolerede. Gulvet vurderes udstøbt på singels, med den isolans som svarer hertil.

Energimærkningen er udarbejdet på baggrund af bygningsgennemgang samt tegninger af bygningen, som er rekvireret af energikonsulenten i kommunens byggesagsarkiv. Konstruktionsbeskrivelser og isoleringstykkelser er med udgangspunkt i tegningsmaterialet, besigtigelsen samt ejers oplysninger. Der er fortaget supplerende opmåling af bygningen.

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

Repræsentant for ejer af bygningen var til stede ved besigtigelsen.

Der er ikke foretaget destruktive indgreb på bygningen.

Priser for udførelse af energibesparende foranstaltninger indeholder 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 beregnede forbrug. Dermed kan de reelle tilbagebetalingstider være længere/kortere, hvis det faktisk forbrug er mindre/større, end det er 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				
Yderdøre	Udskiftning til ny terrassedør med trelags energirude	56.700 kr.	3,29 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	2.500 kr.
Yderdøre	Montage af ny massiv, isoleret yderdør	16.000 kr.	0,92 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	700 kr.
Ventilation	Udskiftning af ventilatorer i eks. aggregat til direkte trukne i stedet for remtrukne	67.600 kr.	1,17 MWh Fjernvarme 5.077 kWh Elektricitet	11.600 kr.
Ventilation	Montage af nye varmepumper til erstatning af eks. udsugning i de omklædningsrum.	58.100 kr.	4,72 MWh Fjernvarme 645 kWh Elektricitet	4.900 kr.
Ventilation	Udskiftning af aggregat ved ventilationsanlæg	73.800 kr.	4,85 MWh Fjernvarme 1.008 kWh Elektricitet	5.700 kr.

Varmeanlæg

Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha 2, 25-60, 34 W	5.500 kr.	415 kWh Elektricitet	900 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	5.300 kr.	3,82 MWh Fjernvarme -5 kWh Elektricitet	2.900 kr.

El

Belysning	Udskiftning til LED rør	12.300 kr.	-0,80 MWh Fjernvarme 1.005 kWh Elektricitet	1.600 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			
Loft	Udvendig efterisolering af flade tag med 150 mm.	4,38 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	3.300 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering med 150 mm isolering og afsluttende facadepuds	45,34 MWh Fjernvarme 18 kWh Elektricitet	33.500 kr.
Vinduer	Udskiftning af vindue til trelags energirude, energiklasse A.	49,33 MWh Fjernvarme 13 kWh Elektricitet	36.400 kr.
Yderdøre	Udskiftning til ny terrassedør med trelags energirude	0,91 MWh Fjernvarme	700 kr.
Yderdøre	Udskiftning til nyt facadeparti med trelags energirude og Udskiftning af facadeparti med 2 lags termorude	1,49 MWh Fjernvarme 1 kWh Elektricitet	1.100 kr.
Terrændæk	Udførelse af nyt terrændæk	31,23 MWh Fjernvarme 12 kWh Elektricitet	23.100 kr.
Varmeanlæg			
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha 2, 18 W	124 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmefordelings pumper	Ny varmefordelingspumpe, som Grundfos Alpha 2, 18 W	49 kWh Elektricitet	200 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	3,20 MWh Fjernvarme -4 kWh Elektricitet	2.400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse .....Vejbyvej 5, 7860 Spøttrup
BBR nr.....779-140900-1
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Undervisning og forskning (420)
Opførelsesår 1960
År for væsentlig renovering.....2007
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....4362 m²
Opvarmet bygningsareal.....4196 m²
Heraf tagetage opvarmet.....0 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....314 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.

Fjernvarme

Varmeudgifter .....263.109 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....8.563 kr. pr. år
Varmeforbrug.....357,00 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 .....278.115 kr. pr. år
Fast afgift .....8.563 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....286.678 kr. pr. år
Varmeforbrug.....377,36 MWh Fjernvarme
CO2 udledning.....53,21 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er rimelig god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste forbrug. Det faktiske forbrug opgjort i 2015 var 357 MWh som i energimærkningsprogrammet klimakorrigeres til 377 MWh. Det beregnede forbrug er 413 MWh.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	737,00 kr. per MWh
	8.562 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	2,10 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	2,10 kr. per kWh

De anvendte varmepriser er hentet på takstblade fra Ramsing-Lem-Lihme Kraftvarmeværk.

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 600494
CVR-nummer 37923362

EnergiConsult ApS
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.

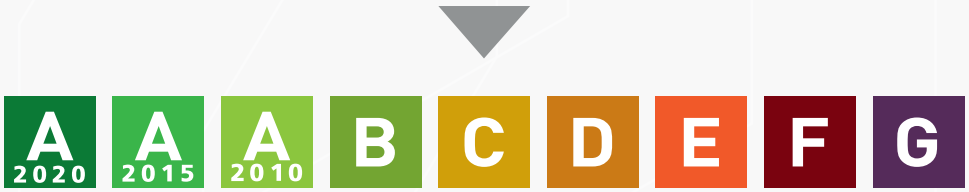
Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af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

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

Lem Skole
Vejbyvej 5
7860 Spøttrup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 22. maj 2017 til den 22. maj 2027

Energimærkningsnummer 311248999