SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Lem Hallen
Skolebakken 20
6940 Lem St

Bygningens energimærke:

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

Gyldig fra 29. februar 2020
Til den 28. februar 2030.

Energimærkningsnummer 311425354

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

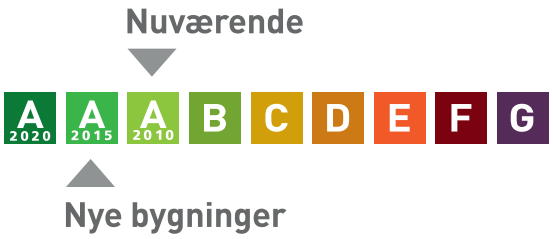
BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

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 A2020

Hvis de energibesparelser, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2020



Årligt varmeforbrug

244,42 MWh fjernvarme	123.460 kr
4.738 kWh elektricitet	9.002 kr
Samlet energiudgift	132.462 kr
Samlet CO_2 udledning	16,82 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 CO_2-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

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

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

Tag og loft	Investering	Årlig besparelse
LOFT Skråtag i hovedbygning (over hal) i oprindeligt bygning er isoleret med 150 mm mineraluld og beklædet indvendig med 35 mm træbetonplade. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende energipriser. Skråtag i side-bygninger i oprindeligt bygning fra 1987 er isoleret med 170 mm mineraluld og indvendig beklædt med 35 mm træbetonplade. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende energipriser.		
FLADT TAG Det flade tag (built-up tag) i tilbygning fra 2007 (foyer, køkken og lager/depot) er forudsat isoleret med 300 mm mineraluld (Der er snittegning, men uden mål af tykkelse) Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet - tilbygning fra 2007. Det flade tag (built-up tag) i mellem bygning (mellem nyt tilbygning fra 2013 og oprindeligt bygning) renoveret i forbindelse med nyt tilbygning fra 2013 er isoleret med 200 mm mineraluld med indvendig beklædning af 25 mm troldtekt. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende		

energipriser.

Det flade tag (built-up tag) i tilbygning fra 2013 (multihal, omklædningsrum, toiletter og styrketræningsal i 1.sal er isoleret med ved TTS med 375 mm Hradrock Energy kl. 36 med underlag kl. 35 og ved tagkassetter med 360 mm kl. 37 og beklædet indvendig med 25 mm troldtekt.
Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE Ydervægge i oprindeligt bygning fra 1987 er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen med 125 mm A-batts. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende energipriser, og da evt. indvendig efterisolering er vanskelig på grund af indretning og installationer og vil mindske boligarealet, og evt. udvendig isolering vil ændre bygningens arkitektur. Ydervægge i tilbygning fra 2007 (foyer, køkken og lager/depot) er udført som 41 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 tilbygning fra 2013 (multihal, omklædningsrum, toiletter og styrketræning i 1.sal) består af 480 mm præfabrikeret beton-facadeelement med 70 mm forplade, 260 mm indstøbt mineraluldsbatts og 150 mm bagplade. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Overgang vægge mod jord mellem hal og scene samt mellem scene og mødelokale med fælles aktivitet lokale og mellem scene og toilette med depot består af 12 cm massiv teglvæg med 3 cm polystyrenpladeisolering i hulrum og 20 cm fundablokke mod jord. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende energipriser.		
LETTE YDERVÆGGE Ovenlysskakt fra 2003 er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 45 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke		

givet forslag til efterisolering, da det ikke umiddelbart er rentabelt pga. nuværende energipriser. Ydervægge i mellem bygning (tilbygning fra 2013) er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 300 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduer i tilbygning fra 2013 og vinduer i klublokale mod nord er monteret med 3-lags energirude med varm kant. Vinduer i øvrigt er delvis monteret med 2-lags energirude med kold kant og delvis med 2-lags termorude. Vindue i redskabsrum mod syd er monteret med 2-lags energirude. Vindue i går i stykke og skal udskiftes.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte vinduer med almindelig termoruder til nye vinduer med 3 lags energirude. Ved udskiftning til nye vinduer er der krav i bygningsreglementet BR18 til de nye vinduer. Vinduerne skal minimum have energimærke B på den nye energimærkningsskala, svarende til et energitilskud på mere end – 17 kWh/år. Energimærket er en indikator for hvor meget varmetab der kommer fra vinduer og hvor meget varmetilførsel via solen der kommer ind gennem vinduerne. Varmetab minus varmetilskud kaldes vindues energibalance, eller vinduets energitilskud. Energimærke A, energitilskud (Eref) større end 0 kWh/m² pr. år.		2.500 kr. 0,32 ton CO_2

OVENLYS Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 3 lags klar akryl fra 2003 iht. tegnings-materialer, monteret på massiv uisoleret karm.		

YDERDØRE Yderdøre i tilbygning fra 2013 og yderdør i klublokale mod nord er monteret med 3-lags energirude med varm kant. Massiv yderdør i lager/depot ved køkken er af massiv isoleret type. Yderdøre i øvrigt er monteret delvis med 2-lags energirude med kold kant og delvis med 2-lags termorude.		
FORBEDRING VED RENOVERING Det anbefales at udskifte yderdøre med almindelig termoruder til nye yderdøre med 3 lags energirude. Ved udskiftning til ny yderdøre er der krav i bygningsreglementet BR18 til de nye yderdøre. Yderdør med glas skal har U-værdi mindre end 1,5 W/m²k og yderdør uden glas skal har U-værdi mindre end 1,4 W/m²k.		1.300 kr. 0,17 ton CO_2

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk i hal og scene i oprindeligt bygning fra 1987 er udført i beton og med strøgulve der er isoleret med 75 mm mineraluld mellem strøer under bøgeparket trægulv. Under betonen er gulvet uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det umiddelbart er ikke rentabelt pga. nuværende energipriser, og da efterisolering kræver fjernelse af eksisterende terrændæk og udførelse af ny terrændæk. Terrændæk i side-bygninger (omklædningsrum med bruser, Cafetierie, biliard rum, klublokale, mødelokale, teknikrum, rengøring, redskabrum, toiletter, depot og kontor) i oprindeligt bygning fra 1987 er udført af beton med klinker. Gulvet er isoleret med 75 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Bygningsdelen lever ikke op til isoleringskrav ved renovering jf. BR18. Der er ikke givet forslag til efterisolering, da det umiddelbart er ikke rentabelt pga. nuværende energipriser, og da efterisolering kræver fjernelse af eksisterende terrændæk og udførelse af ny terrændæk. Terrændæk i tilbygning fra 2007 (foyer, køkken og lager/depot) er udført af beton med slidlagsgulv og vandbåren gulvvarme. Gulvet er isoleret med 225 mm polystyrenplader under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. Terrændæk i multihal (tilbygning fra 2013) er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet og grav er isoleret med 300 mm polystyrenplader EPS80 under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Terrændæk i mellemgang, omklædningsrum, toiletter og bruser (tilbygning fra 2013) er udført af beton med klinkegulv og vandbåren gulvvarme. Gulvet er isoleret med 300 mm polystyrenplader EPS80 under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af friskluft ventiler i ydervægge og oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken og mekanisk udsugning i toiletter og badeværelser i tilbygning fra 2013. Omklædningsrum med bruser i oprindeligt bygning er med 5 affugter. Affugt produktnavn er Ruskol. Der er fælles automatik styring af affugter placeret i teknik-rum. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte. Opvarmning af idrætshal i oprindeligt bygning fra 1987 sker via 2 kaloriferer af gammel dato placeret i hal, og blæses ud via luftventilatorer. Ventilatorerne skønnes at være i konstant i opvarmningssæsonen, sammen med det øvrige varmeanlæg og skønnes at have et wattforbrug til ventilator på forudsat 800 Watt til hver kaloriferer og luftmængde på skøn ca. 4000 m³/h. Varmeforsyning til kaloriferer er via fjernvarme fra teknik rum. Rørfordeling er isoleret og ført i opvarmet rum. Der er oplyst at driftstid for kaloriferer er begrænset i kort tid om dagen med manuel styring. Der er beregnet med driftstid for kaloriferer med fuld tid, for at beregne rentabilitet for installering af strålevarme anlæg i sted for opvarmning med kaloriferer.		
FORBEDRING Der foreslåes installering ny ventilationsanlæg med varmegenvinding via roterende varmeveksler, som TX 3100 A, fabrikat Turbovex med variabel luftskifte fra 1400 til 3000 m³/h i multisal og styres via fælles CO2 med temperatur sensor. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring af luft kvalitet. Der er oplyst iht. tilbud fra VVS-Ringkøbing at total anlægspris inklusiv montering, styring, el-arbejde mm. eksklusiv moms = 91.000 kr. Der er beregnet med fordelingstal (relative driftstid) for mekanisk ventilation på 0,5. Der er beregnet med naturlig ventilation i multisal på 1,5 l/s.m² ligesom mekanisk ventilation for at beregne rentabilitet af investering i mekanisk ventilation. Dvs. at få samme luftkvaltit i begge tilfælde, men forskellen er med naturlig ventilation er luftudskiftning er uden varmegenvinding og uden el-forbrug til luft transport. Max luft mængde = 3.000 m³/h = 0,8333 m³/s = 833,33 l/s El-effekt for ventilatorer = 1.044 Watt Multisal areal = 560 m² Temperatur virkningsgrad = 74 % oplyst af fabrik Max luftmængde = 833,333/560 = ca. 1,5 l/s.m² Elforbrug til luft transport SEL = 1044 / 0,8333 = ca. 1250 J/m³ = 1,25 kJ/m³ Der er beregnet med anlægs levetid = 20 år	91.000 kr.	16.900 kr. 2,28 ton CO_2

FORBEDRING Konvertering fra opvarmning med kalorifere i idrætshal til strålevarme med ydelse på 24-25 kW ved temperatursæt 65-35/20. Der er oplyst af tilbud fra Ryevad & Henriksen A/S at anlægspris = 254.000 kr. eksklusive moms for ydelse på 50,6 kW ved temperatursæt 65-35/20. Vi har beregnet nødvendig effektbehov/ydelse for strålevarme som nedenstående: Transmissionstab fra klima skærm = (1324 m² loftareal x 0,25 W/m²k + 78 m² ovenlysareal x 2,0 W/m²k) x 30 k + 1188 m² gulvareal x 0,27 W/m²k x 10 k = 17.820 W = 17,82 kW Ventilationstab (infiltration gennem utætheder = 1,21 x 0,13 l/s x 1188 m² x 30 k = 5.610 W = 5,61 kW Total effektbehov (nødvendig strålevarme ydelse) = 17,82 + 5,61 = ca. 24 kW Der er beregnet med 154.000 kr. eksklusive moms for strålevarme anlæg med ydelse på ca. 24 kW med levetid på 30 år	145.000 kr.	13.500 kr. 1,39 ton CO_2
FORBEDRING Der foreslåes installering ny ventilationsanlæg med varmegenvinding via modstrøm varmeveksler, som 2 stk. TX 750 A, fabrikat Turbovex med variabel luftskifte fra 350 til 750 m³/h i styrketræning/fitness og styres via fælles CO2 med temperatur sensor. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring af luft kvalitet. Der er oplyst iht. tilbud fra VVS-Ringkøbing at total anlægspris inklusiv montering, styring, el-arbejde mm. eksklusiv moms = 110.000 kr. for 2 stk. Der er beregnet med fordelingstal (relative driftstid) for mekanisk ventilation på 0,5. Der er beregnet med naturlig ventilation i styrketræning/fitness på 3,6 l/s.m² ligesom mekanisk ventilation for at beregne rentabilitet af investering i mekanisk ventilation. Dvs. at få samme luftkvaltit i begge tilfælde, men forskellen er med naturlig ventilation er luftudskiftning er uden varmegenvinding og uden el-forbrug til luft transport. Max luft mængde pr. aggregat = 750 m³/h = 0,2083 m³/s = 208,33 l/s El-effekt for ventilatorer = 78 Watt Multisal areal = 116 m² Temperatur virkningsgrad = 78 % oplyst af fabrik Max luftmængde = 208,333 x 2/160 = ca. 3,6 l/s.m² Elforbrug til luft transport SEL = 78 / 0,20833 = ca. 375 J/m³ = 0,375 kJ/m³ Der er beregnet med anlægs levetid = 20 år	110.000 kr.	10.100 kr. 1,31 ton CO_2

Internt varmetilskud

	Investering	Årlig besparelse
INTERNT VARMETILSKUD Der er beregnet med 4 W/m² interne varmetilskud fra personer om dagen som er standard for andet bygning end bolig. Der er beregnet med 2,855 W/m² interne varmetilskud fra Apparaturer om dagen som er ikke standard for andet bygning end bolig, fordi det er beregnet ud fra aktuelle forhold i bygningen. Det er oplyst af centerleder at forbrug af strøm i køkken = ca. 50.000 kWh/år og køkken i brug 6 dage pr. uge. Antal dage køkken i brug pr. år = 313 dage Bygnings opvarmet areal = 4.000 m² Bygnings brugstid fra kl. 8 til kl. 21 = 14 time pr. dag Beregnet varmetilskud fra apparaturer (køkken område) = 50.000 x 1000 / (313 x 14 x 4.000) = 2,855 W/m²		

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.		
VARMEPUMPER Der er ikke stillet forslag til varmepumpe, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		
SOLVARME Der er ikke stillet forslag til solvarmeanlæg, da dette, med bygningens eksisterende varmeanlæg og den dertilhørende energipris, ikke vil kunne medføre et fornuftigt og rentabelt forslag.		

Varmefordeling

	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er desuden gulvvarme i tilbygning fra 2007 (foyer, køkken og lager/depot) og del af tilbygning fra 2013 (omklædningsrum, toiletter og bruser rum). Multihal i tilbygning fra 2013 opvarmes via strålevarme. Hal i oprindeligt bygning er opvarmes via 2 stk. kalorifere (varmluftblæser for centralvarmeanlæg) som er forsynet af varmtvand fra fjernvarme fra teknikrum. Luftcirkulationshastighed styres via centrifugalventilator med maksimale strømforbrug på forudsat ca. 800 W til hver kalorifere (ingen oplysning). Varmefordelingrør er isoleret med ca. 30 mm og ført synlig i opvarmet rum. Der er etableret af udetemperaturkompensering på varmeanlægget til styring af fremløbstemperaturen i forhold til udetemperaturen via automatik fra Danfoss, type ECL 210 placeret i teknikrum som styre blandesløjfe med Magna cirkulationspumpe. Der er udeføler monteret på facade mod nord. Varmefordelingrør til strålevarme i multihal er med udetemperaturkompensering styret via ECL210 og blandesløjfe i rengørings-rum og udeføler på facade mod nord.		
VARMEFORDELINGSPUMPER I blandesløjfe på varmeanlægget i teknikrum er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 50-100 F 240. Pumpen har en effekt på 10-180 Watt. På blandesløjfe af gulvvarme for omklædningsrum, toiletter og bruse i tilbygning fra 2013 er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 15-60 placeret i rengørings-rum. Pumpen har en effekt på 5-45 Watt.		

på strålevarme i multihal er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2. Pumpen har en maksimal på 3-18 Watt. Cirkulationspumpe placeret i rengørings-rum. På gulvvarme til køkken område er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type Alpha+ 15-60. Pumpen har en maksimal effekt på 90 Watt.		
FORBEDRING Der foreslåes udskiftning af cirkulationspumpe til køkken område fabrikat Grundfos, type Alpha+ 15-60. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv cirkulationspumpe som, fabrikat Grundfos, type Alpha 2 15-60.	4.800 kr.	600 kr. 0,05 ton CO_2
FORBEDRING VED RENOVERING Udskiftning af cirkulationspumpe i blandesløjfe på varmeanlægget i teknikrum til en mere effektiv cirkulationspumpe, fabrikat Grundfos, type Magna3 32-100. Pumpen har en effekt på 9-171 Watt.		400 kr. 0,04 ton CO_2

AUTOMATIK Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er etableret af udetemperaturkompensering på varmeanlægget (radiatorer,kalorifere, gulvvarme og strålevarme) til styring af fremløbstemperaturen i forhold til udetemperaturen. Til regulering af gulvvarme i tilbygning fra 2013 (onklædning, toiletter og bruser) er monteret automatik for central styring (styreenhed, prduktnavn Roth) som kommunikerer trådløs med rumtermostater. Gulvvarme i tilbygning fra 2008 styres via blandesløjfe med cirkulationspumpe og fremløbstermostat.		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Tilslutningsrør til 500 liter varmtvandsbeholder i teknikrum er udført som ca. 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med ca. 30 mm isolering. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som ca. 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med ca. 30 mm isolering og ført synlige i opvarmet rum.		
VARMTVANDSPUMPER I brugsvandsanlægget i teknikrum tæt på 2 stk. 500 liter varmtvandsbeholder er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40 N. Pumpen har en effekt på 3-18 Watt.		
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand i hele bygning undtagen køkken område produceres i 500 liter varmtvandsbeholder, isoleret med ca. 75 mm isolering og placeret i teknikrum. Varmt brugsvand er opblandet med kold brugsvand via blandningsarmatur i teknikrum og sendes til tapsteder som blandt uden brug at blande med kold brugsvand. Varmt brugsvand i køkken område produceres i 145 liter el-varmtvandsbeholder, isoleret med ca. 50 mm skumisolering , produktnavn Baxi, skøn fra 2007, placeret i lager i køkken område.		
FORBEDRING Der foreslås installation af ny Combi-vandvarmer (er forsynet med både el-varmelegeme og varmeveksler der tilsluttet fjernvarme dvs. med el-drift om sommeren).	11.000 kr.	4.800 kr. 0,45 ton CO_2

EL

El	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysning i kantine, mødelokale, foyer og toiletter består af armaturer med lysstofrør og højfrekvente forkoblinger. Lyset styres med bevægelsesmeldere. Der er 5 stk. af 2 rør i kantine. Der er 3 stk. af 2 rør i mødelokale. Der er 6 stk. af 2 rør (36 W for rør) i foyer. Der 4 stk af 1 rør i toiletter ved kantine med fælles sensor. Belysning i tilbygning fra 2013 og fra 2007 samt idrætshal, klubhuset med mødelokale, alle omklædningsrum, kontor mm. består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.		
FORBEDRING Der installeres nye armaturer med LED belysning i kantine, mødelokale, foyer og toiletter. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	16.000 kr.	3.800 kr. 0,38 ton CO_2
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller på tagflade mod øst og vest på fladt tag med hældning på 30°. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 326 m² (163 m² mod øst og 163 m² mod vest) og antal paneler = 160 panel. Panel areal = 326/160 =2,0375 m². Fladt tag bæreevne skal kontrolleres af rådgivende ingeniørfirma mht. ny laster fra solcelleanlæg. Fadt konstruktion er TTS bjælker med kasseter iht. snittegning. Der er beregnet med nedenstående produkt oplysning iht. tilbud fra Solcellekonsulent dateret i 19.12.2019 samt beregninger fra Solcellekonsulent dateret i 12.12.2019: Peak power for panel = 320 W ===> Peak power pr. m² panelareal = 157 W pr. m² Levetid for solcelle = ca. 40 år og de første 15 år med garanti på 100 % virkningsgrad og næste 10 år med garanti på 80 % virkningsgrad ved 25 år. Derfor beregnet med levetid = 25 år Gennemsnit for virkningsgrad i 25 år = (100% x 15/25 + 80% x 10/25) x 157 = 144 W pr. m² Det er oplyst af elværk (oplysning fået fra centerleder) at elforbrug i 2019 = 90.120 kWh med total beløb = 173.781 kr. og ca. gennemsnit el-pris eksklusiv abonnement = 1,9 kr./kWh Ca. gennemsnit elforbrug pr. måneder = 6.000 kWh (ud fra oplysning fra Jysk energi/elværk for måneder fra april til september som er samme periode med Peak produktion af el fra solceller). Det er oplyst af centerleder at køkken ikke i brug 6 dage om ugen og at strømforbrug i	433.000 kr.	60.900 kr. 7,68 ton CO_2

køkken =ca. 50.000 kWh pr.år og hovedparten bruges mellem kl. 7 og 16. Der beregnes med 25 dage pr. måneder med stor elforbrug og med spidsbelastning = 4,5 time pr. dagen søm udgøre ca. 80 % af dagen forbrug:

6.000 kWh pr. måneder / 25 dage = 240 kWh pr. dag
Spidsbelastning = 240 kWh x 80%/4,5 time = 42,7 kW næsten i midt dagen (fra kl. 10 til kl. 14:30) og Peak Produktion fra solcelle er næsten i samme tid pr. dag.

Solcellekonsulent er beregnet med Spidsbelastning = 42,9 kW (ud fra 90.000 kWh forbrug pr. år)
Solcellekonsulent valgt solcelleanlæg PV - generatureffekt = 51,2 kW (160 panel x 320 W) på ca. 8,3 kW mere end spidsbelastning for at producere mere el i perioder med mindre sol.

Spec. årsudbytte (el-produktion pr. kWp) = 847 kWh/kWp (Standard = 944 kWh/kWp) Oplyst af Solcellekonsulent
Der er beregnet med anlæggets nyttevirkningsgrad (PR) = ca. 90 %

Total årlig el-produktion fra 160 paneler = 847 x 51,2 = ca. 43.364 kWh/år
Rp = Systemvirkninggraden for det samlede solcelleanlæg, inklusive omformer, tab i ledning og andet hjælpe-udstyr
Rp = 43.364 / 51.200 = 0,847
Forventet direkte egetforbrug = 31.285 kWh/år oplyst af Solcellekonsulent som udgøre ca. 72,145 % af total solcelle produktion pr. år
Nettilførsel = 43.364 - 31.285 = 12.079 kWh/år
Sælg pris til el-børsen Nord Pool via Vindstød og Nettopower = gennemsnit ca. 0,2 kr. pr. kWh og abonnement for el-salget = 0

Solcelleanlæg inkl. montering og moms = 339.560 oplyst af Solcellekonsulent
Antal inverter = 2 med levetid på 10 år oplyst af Solcellekonsulent
Skøn inverter pris (Huwei sun2000 - 20KTL) = 16.000 kr.
Ekstra pris til inverter = 2 x 16.000 x 15 år/10 år = 48.000 kr.
Total solcelle anlægspris inkl. montering og fremtidig inverter for levetid på 25 år = 339.560 + 48.000 = 387.560 kr.

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Konklusion:
Bygningen er Lem hallen med adresse: Skolebakken 20, 6940 Lem - bygning nummer: 22.
Anvendelse kode til bygningen er 530 som idræts-udøvelse bygning.

Bygning består af oprindeligt del fra 1987 med renovering af ovenlys i hal fra 2003.

Oprindeligt del består af kantine, mødelokale, redskabs-rum, kontor, toiletter, Stor idrætshal, scene, billard rum, gangarealer, depot, lager opbevaring, toiletter, mødelokale for lem boldklub LB, klubhuset, hoved teknikrum, 6 omklædningsrum med dommer omklædning, fordelings-gang og rengørings-rum. Stor idrætshal opvarmes via 2 stk. gammel kaloriferer koblet på fjernvarme og placeret på en side af hal. Resten af oprindeligt del opvarmes via radiatorer og styres via termostat ventiler.

Tilbygning fra 2007 opvarmet via vandbåren gulvvarme består af foyer med køkkenområde og lager.

Tilbygning fra 2013 består af 2-gange (indgang), redskabs-rum, Multisal med trampolin, toiletter,

omklædningsrum og fitness/styrketræning i 1.sal over toiletter og omklædning.
Toiletter, omklædning og gang mod nord er opvarmet via vandbåren gulvvarme.
Fitness/styrketræning i 1.sal over toiletter og omklædning er opvarmet via radiatorer og styres via termostatventiler.
Multisal med trampolin er opvarmet via stålevarme.
Der er ude-temperatur styring på fremløb af varmeanlæg via 2 stk. ECL210, fabrikat Danfoss og udeføler monteret ved teknik på facader mod nord.

Varmt brugsvand i alle omklædning med bruser og toiletter ved scene samt toiletter og omklædninger med bruser i tilbygning fra 2013 er produceres via fælles 2 stk seriekoblet varmtvandsbeholder af 500 liter til hver, isoleret og placeret i teknikrum ved fjernvarme indføring. Der er cirkulation på varmt brugsvand. Varmt brugsvand i teknikrum blandes via blandings-armatur og sendes til tapsteder med lavtemperatur uden at blandes igen med kold brugsvand.

Varmt brugsvand i køkken område produceres via fælle 145 liter præisoleret el-varmtvandbeholder, fabrikat Baxi, placeret i lager ved køkken.

Toiletter mellem kontor og billard rum er kun med kold brugsvand.

Der er fælles fjervarmemåler placeret i teknikrum samt fælle kold brugsvand måler.

Der er 6 stk. affugter i omklædningsrum i oprindeligt bygning styres via fælles styring, placeret i teknikrum.

Der kan udføres nogle gode energiøkonomiske rentable forbedringer i boligen se side 12.

Enkelte forslag er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentable at udføre. Selv om investeringen er langsigtet, kan forbedringen have betydning for ejendommen værdi. Ligeledes vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af bygningen.

Der anbefales den almindelige løbende vedligehold af fuger om vinduer og døre samt at isolering og dampspærre på loft eftergås.

De anførte konstruktioner er dels registeret ved eftersyn samt skønnet i forhold til opførelsestidspunkt og normal byggeskik.
Der er generelt ikke foretaget destruktive indgreb i form af boring af huller i murværk for at konstatere, om der er isolering i eventuelt hulmur. Konstruktions- og isoleringsforhold er registreret på tegningsmateriale. Hvis der er foretaget destruktive indgreb, er de aftalt med ejeren og angivet under de enkelte bygningskonstruktioner.
Ved besigtigelsen var der ikke adgang til oplysning af el-effekt for de 2 kaloriferer i stor hal.

Der forelå følgende tegninger ved besigtigelsen: Plan, snit og facadetegninger. Tegninger er fundet på filarkiv.dk. Ejendommen er kontrol opmålt på tegning. Det opmålte areal stemmer ikke overens med BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk.

Der er forskel på ca. 820 m². Det opvarmede areal er større end oplyst i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk. Det er ejers pligt, at BBR-Oversigt er korrekt og det anbefales at rette henvendelse til kommunens BBR-Register.

Der er 2 tilbygninger som er ikke registeret i BBR-Meddelelse.

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	Mekanisk ventilation med varmegenvinding via roterende varmeveksler i multihal, produktnavn TX 3100A.	91.000 kr.	40,66 MWh Fjernvarme -1.848 kWh Elektricitet	16.900 kr.
Ventilation	Konvertering fra opvarmning med kalorifere i idrætshal til strålevarme.	145.000 kr.	7.062 kWh Elektricitet	13.500 kr.
Ventilation	Mekanisk ventilation med varmegenvinding via modstrømsvarmerveksler i styrketræning/fitness af 2 stk. TX 750 A .	110.000 kr.	20,53 MWh Fjernvarme -127 kWh Elektricitet	10.100 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	Udskiftning af cirkulationspumpe på gulvvarme til køkken område til Alpha2 15-60.	4.800 kr.	271 kWh Elektricitet	600 kr.
Varmt og koldt vand				

Varmtvandsbeholder	Udskiftning af eksisterende 145 liter el-vandvarmer Baxi til ny 150 liter Combi-vandvarmer (er forsynet med både el-varmelegeme og varmeveksler der tilsluttet fjernvarme dvs. med el-drift om sommeren) til køkken område.	11.000 kr.	-3,27 MWh Fjernvarme 3.361 kWh Elektricitet	4.800 kr.

El

Belysning	Installation af LED panel i kantine, mødelokale, foyer og toiletter.	16.000 kr.	-1,08 MWh Fjernvarme 2.275 kWh Elektricitet	3.800 kr.
Solceller	Montage af nye 326 m² solcelle-paneler på fladt tag (163 m² mod øst og 163 m² mod vest med hældning på 30° (Peak Power = 157 W pr. m²)	433.000 kr.	31.193 kWh Elektricitet 7.798 kWh Elektricitet overskud fra solceller	60.900 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			
Vinduer	Udskiftning af vinduer med 2-lags termorude til nye med 3-lags energirude med varm kant.	4,90 MWh Fjernvarme 21 kWh Elektricitet	2.500 kr.
Yderdøre	Udskiftning af terrasse døre med 2-lags termorude til nye med 3-lags energirude.	2,54 MWh Fjernvarme 15 kWh Elektricitet	1.300 kr.
Varmeanlæg			
Varmefordelings pumper	Udskiftning af cirkulationspumpe i blandesløjfe på varmeanlægget i teknikrum Magna 50-100 F til ny Magna 3 32-100.	199 kWh Elektricitet	400 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Skolebakken 20, 6940 Lem St

Adresse .....Skolebakken 20, 6940 Lem St
BBR nr.....760-24260-22
Bygningens anvendelse i følge BBR.....Bygning i forbindelse med idrætsudøvelse (klubhus,
Opførelsesår 1987
År for væsentlig renovering.....2013
Varmeforsyning.....Fjernvarme
Supplerende varme.....Ingen
Boligareal i følge BBR .....0 m²
Erhvervsareal i følge BBR .....3326 m²
Opvarmet bygningsareal.....4000 m²
Heraf tagetage opvarmet.....796 m²
Heraf kælderetage opvarmet .....0 m²
Uopvarmet kælderetage.....0 m²

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

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter .....78.650 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....1.250 kr. pr. år
Varmeforbrug.....179,78 MWh Fjernvarme
Aflæst periode.....01-01-2019 til 31-12-2019

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 .....82.187 kr. pr. år
Fast afgift .....1.250 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....83.437 kr. pr. år
Varmeforbrug.....187,87 MWh Fjernvarme
CO_2 udledning.....12,21 ton CO_2 pr. år

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Kommentarer:
Bygningen er fra 1987, med ombygning af ovenlysvinduer i 2003, tilbygning i 2007 og tilbygning fra 2013. Oprindeligt bygning er med sadeltag, murede facader, og isoleret efter på det tidspunkt gældende regler og krav.
Tilbygning fra 2007 og tilbygning fra 2013 er med fladt tag, og isoleret efter på det tidspunkt gældende regler og krav.

Ejendommen er i et plan, undtagen over omklædningsrum og toiletter i to plan.

Ejendommen er opvarmet med direkte fjernvarme med fælles stikledning (fjernvarme indføring i teknikrum mod nord) og fælles fjernvarmemåler.

Energimærkningens skala fra A2020 til G viser, hvor meget energi bygningen bruger til opvarmning, sammenlignet med andre bygninger til beboelse. Et nyt bygning opført efter dagens normer har energimærkningen A2015. Bygningens energiforbrug til varme er A2010, dvs. overholder BR10 energiramme.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Ejendommen fjernvarmeforbrug er oplyst til: 187,87 MWh pr. år i periode fra 1.01.2019 til 31.12.2019 (tal er klimakorrigerede til normalårsforbrug) i seneste forbrugsperiode. 179,78 MWh pr. år i periode fra 1.01.2019 til 31.12.2019 uden korrektion.

Ejendommen beregnet varmeforbrug er 244,42 MWh pr. år i standard år (gennemsnit af temperatur på mere end 10 år i Danmark). Der skønnes forskellen mellem beregnet og oplyst fjervarme forbrug, pga. beregnet stor luft skifte i multisal og fitness for at beregne rentabilitet til nyt ventilations 2 anlæg. Desuden der er beregnet med luft skifte i stor hal på 0,3 liter pr. m² opvarmet som er i virkelighed næsten nul (ingen luftskifte om vinteren i stor hal). Yderligere temperaturen i hal og scene samt lager/depot er mindre end

Det beregnede, årlige varmeforbrug er udregnet så det svarer til standardanvendelse af bygningen og standard vilkår. Der kan ofte være meget stor afvigelse fra det faktiske, oplyste forbrug. Dette betyder ikke nødvendigvis, at der er en fejl i udregningen. Energimærket er forsøgt udregnes så neutralt som muligt.

Det standardiserede forbrugsmønster indebærer blandt andet, at alle husets rum er opvarmet til 20 grader hele året i alle døgnets timer, og at alle bygnings-rum er ventileret med et luftskifte på 0,3 l/s.m² svarende til ca. ½ gang i timen (dvs. rumluften udskiftes 100 % hver anden time, hvilket er iht. bygningsreglementet).
I beregningen er der indregnet et varmt brugsvandforbrug på 100 liter pr. m² opvarmet ejendommens-areal pr. år..

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	500,00 kr. per MWh
	1.250 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til opvarmning	1,90 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning	1,90 kr. per kWh

Der er i energimærket anvendt aktuelle energipriser for alle brændselstyper fx fjernvarme.

El-prisen pr. kwh er anvendt ud fra bygningsejers tidligere oplyste forbrug for år 2019 på 1,9 kr. pr. kWh.

Alle anvendte brændsels-priser er inkl. moms.

Til beregning af rapportens forbedringsforslag, der anvendt tilbud priser inklusive moms for solcelleanlæg, ventilationsanlæg og strålevarme.

Til beregning af rapportens forbedringsforslag, undtagen solcelleanlæg, ventilationsanlæg og

strålevarme anlæg er der anvendt estimerede priser, der kan variere en del fra aktuelle tilbudspriser, afhængig af både regionale forhold og valg af leverandør.

Overslagspriserne i denne beregning indeholder både materialepris, timeløn, moms og afgifter. Eventuelle udgifter til løbende drift og vedligehold er ikke indeholdt.

I forhold til energimærkets gyldighedsperiode, vil prisgrundlaget for rapportens forbedringsforslag kunne ændre sig en del, år for år.

I den anledning anbefales det til en hver tid at indhente dagsaktuelle tilbud fra håndværkere/leverandører, før renoveringsarbejder igangsættes.

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 600078
CVR-nummer 30711602

Botjek A/S
Center Midt- & Vestjylland, Bredgade 68, 6940 Lem St

naa@botjek.dk
tlf. 97371888

Ved energikonsulent
Naseer Al-Karradi

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

Lem Hallen
Skolebakken 20
6940 Lem St

Energistyrelsen

Gyldig fra den 29. februar 2020 til den 28. februar 2030

Energimærkningsnummer 311425354