

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Buerup Skole

Buerupvej 19

4450 Jyderup



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 18. september 2019

Til den 18. september 2029.

Energimærkningsnummer 311399091



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<sub>2</sub> 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.



## 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 D

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



### Årligt varmeforbrug

21.871 Liter fyringsgasolie	254.144 kr
Samlet energjudgift	254.144 kr
Samlet CO <sub>2</sub> udledning	58,76 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<sub>2</sub>-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
<p><b>LOFT</b></p> <p>Lodrette skunkvægge er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktionstykkelser er målt ved skunklem. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p> <p>Loft mod vandret skunk er isoleret med 150 mm mineraluld på tegl/beton. Isoleringsstykkelser er målt ved skunklem. Konstruktionsforholdet er skønnet ud fra dette.</p> <p>Over gymnastik. Loftsrum er isoleret med 200 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p> <p>Loftsrum nord. Loftsrum mod nord er isoleret med 150 mm mineraluld mod beton eller lignende. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p> <p>Vægge mod loftsrum er isoleret med 100 mm mineraluld på 150 mm murværk . Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.</p> <p>Skråvægge mod tag er isoleret med 150 mm mineraluld. Konstruktionstykkelser er målt over bibliotek. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette for de skjulte dele.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Efterisolering af vægge mod loftsrum med 200 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner og dampspærre er tilstrækkeligt tætte, så korrekt fugtteknisk udførelse sikres.</p>	116.800 kr.	11.500 kr. 2,65 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Efterisolering af lodrette skunkvægge med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende konstruktion undersøges og efterisoleringen udføres fugtmæssigt korrekt for at undgå følgeskader. Det påregnes at lodrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.</p>		1.000 kr. 0,22 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner og dampspærre er tilstrækkeligt tætte, så korrekt fugtteknisk udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.</p>	83.500 kr.	4.100 kr. 0,93 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Efterisolering af vandret skunk med 150 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 300 mm. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende konstruktion undersøges og efterisoleringen udføres fugtmæssigt korrekt for at undgå følgeskader. Det påregnes at vandrette skunke er tilgængelige, hvorved overslagsprisen alene omfatter montering af den nye isolering.</p>		3.000 kr. 0,68 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Indvendig efterisolering af skråvægge med 150 mm isolering, så den samlede isoleringstykkelse opnår 300 mm. Det foreslås 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 og dampspærren skal sikres iht. gældende regler.</p>	123.200 kr.	5.000 kr. 1,15 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering. Eksisterende isolering bevares, så der efter fremtidige forhold er isoleret med 400 mm. Inden isolering af loftsrum igangsættes, skal det undersøges nærmere, om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkeligt tætte, så korrekt udførelse sikres. Der etableres ny gangbro i tagrummet, eller hvis der findes en eksisterende, skal denne hæves til de nye isoleringsforhold.</p>	26.000 kr.	1.000 kr. 0,22 ton CO <sub>2</sub>

## Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE YDERVÆGGE		

<p>Ydervægge er udført som 350 mm hulmur med faste bindere. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er ikke isoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale. 3*157+2*(28,8+10,4+9+10,4+14,3+15)</p> <p>Gavle er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er efterisoleret med mineraluldsgranulat. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ved boreprøve.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Isolering af hule ydervægge af tegl ved indblæsning af granulat, samt udvendig påføring med 100 mm isolering. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepuds løsning 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. Der er indregnet stillads for 30.000 kr. i prisen. Hvis der ønskes vandalsikret pladebeklædning f.eks. mod skolegård skal det lægges til prisen.</p>	241.400 kr.	31.600 kr. 7,29 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>MASSIVE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM</b></p> <p>Vægge mod uopvarmet fyrrum består af 120 til 200 mm massiv og uisolert teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>KÆLDER YDERVÆGGE</b></p> <p>Kælderydervægge mod jord består af 300 mm massiv betonvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p> <p>Kælderydervægge mod jord består af 300 mm massiv betonvæg og 1/2 stens tegl. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringsplader på kælderydervægge. Der skal anvendes et godkendt efterisoleringsprodukt til kælderydervægge. Arbejdet bør udføres i sammenhæng med isolering af samtlige kælderydervægsarealer, placeret både under og over terræn. De samlede isoleringsarbejder skal derfor udføres til så stor dybde som muligt, dog ikke dybere end kældervægsfundamentet. Normalt mindst svarende til samme niveau som underside af indvendigt kældergulv for at bryde kuldebroen. Efter opsætning af den udvendige isolering, udføres der en regntæt inddækning øverst på efterisoleringen. Den skal udformes, så vand der løber ned ad facaden, bliver bortledt fra væggene effektivt. Hvis der ikke forefindes et omfangsdræn, bør dette etableres i forbindelse med efterisoleringsarbejdet, hvis det ikke indebærer risiko for sætningsskader.</p>		10.400 kr. 2,40 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Indvendig efterisolering med 200 mm isolering på vægge mod uopvarmet rum. Arbejdet udføres iht. gældende regler på området, hvad angår materialekrav samt placering og udførelse af dampspærre. I forbindelse med arbejdet, skal der udføres nye lysninger, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.</p>	231.600 kr.	12.100 kr. 2,79 ton CO <sub>2</sub>

**Vinduer, døre ovenlys mv.**

	Investering	Årlig besparelse
<b>VINDUER</b> Vinduerne er overordnet monteret med to lags termorude med kold kant. Enkelte ruder er udskiftet til energirude med kold kant og andre med varm kant. Vinduerne er i plast primært af ældre dato. Besigtigede fuger omkring vinduer fandtes tætte.		
<b>FORBEDRING</b> Eksisterende vinduer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.	968.000 kr.	39.200 kr. 9,05 ton CO <sub>2</sub>
<b>OVENLYS</b> Tag. Ovenlysvinduer er monteret med tolags energirude med kold kant.		
<b>YDERDØRE</b> Yderdøre er overordnet monteret med to lags termorude med kold kant. Enkelte ruder er udskiftet til energirude med kold kant og andre med varm kant. Yderdøre er i plast primært af ældre dato. Besigtigede fuger omkring yderdøre fandtes tætte.		
<b>FORBEDRING</b> Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.	115.200 kr.	4.900 kr. 1,12 ton CO <sub>2</sub>

**Gulve**

	Investering	Årlig besparelse
<b>ETAGEADSKILLELSE</b> Gulv mod uopvarmet kælder af massiv beton, er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
<b>KÆLDERGULV</b> Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		

**Ventilation**

	Investering	Årlig besparelse
<b>VENTILATION</b>		

## Zone: Skolekøkken

Anlæg: fabrikat Exhausto type vex 1.5-4-1MPR

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Krydsvarmeveksler

Anlægstype: CAV

Driftstid: 20 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 3,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: Formodet tidsstyret on/off med uge-ur. Nøjagtige oplysninger kunne ikke indhentes.

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

## Skolekøkken:

Når den ballancerede ventilation er slukket er der naturlig ventilation.

## Zone: Undervisning lærerområde o.a.

Anlæg:fabrikat Exhausto type BESF250-4-1

Mekanisk udsugning uden varmegenvinding

Anlægstype: CAV

Driftstid: 40 timer/uge

Luftskifte: 1,2 l/s/m<sup>2</sup>

EL-varmefflade: Nej

SEL-værdi: 2,5 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: Formodes tændt indenfor bygningens brugstid. Nærmere oplysninger kunne ikke indhentes.

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

## Zone: Gangarealer, oplagsrum og lign

Naturlig ventilation

Driftstid: 40 timer/uge

Luftskifte: 0,3 l/s/m<sup>2</sup>

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

## Zone: SFO kælder.

Anlæg: Airmaster type: 250, 4 stk.

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: Rørveksler

Anlægstype: VAV

Driftstid: 40 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m<sup>2</sup>

EL-varmefflade: nej

SEL-værdi: 2,2 kJ/m<sup>3</sup>

Automatik: x-vent Control, med manuel hastighedsregulering og mulighed for tidsforlængelse af drift. Hvert tryk forlænger driftstid med 1/2 time. Der er desuden mulighed for programmering af drift. Aktuell drift ikke oplyst.

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016, temperaturvirkningsgrad og SEL, j.f.

Airmaster.

## Zone: Gymnastik

Naturlig ventilation

Driftstid: 40 timer/uge

Luftskifte: 0,9 l/s/m<sup>2</sup>

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<p><b>KEDLER</b> Fyrrum Kælder: Ejendommen opvarmes med fyringsolie. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen fabrikat Buderus type Logano plus SB315, er en kondenserende solokedel, isoleret og med kappe. Der er pumpe til cirkulation bag kedlen. Der er ikke integreret varmtvandsbeholder i kedlen. Mærkeplade med årstal o.a.kunne ikke findes. Automatik er fra 2011 jf. producent. Oliebrænder fabrikat Bentone model B20K-2 er produceret i 2009. Kedel er vurderet til 100 kW, men indtastning er baseret på 70 kW kedel iht. HB2016.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Fyrrum Kælder: Ved renovering foreslåes installation af ny kondenserende oliekedelunit. Ved installation af ny kondenserende kedel opnås den højeste besparelse, da denne har energimærke A. I forbindelse med anden energirenovering så som efterisolering, ventilation med varmegenvinding eller nye større radiatorer kan det være aktuelt med anden type varmforsyning. Det mest afgørende for valget er oliepris, driftsforholdene, herunder brugsmønster, driftstemperaturer og radiatorkapacitet. Hvad der er mest økonomisk fordelagtig i den pågældende situation bør vurderes nøjere. Hvis fjernvarme- eller gasforsyningsnet udvides til bygningens beliggenhed, skal denne forsyningsmulighed tages i betragtning først.</p>		-2.600 kr. -0,58 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMEPUMPER</b> 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.</p>		
<p><b>SOLVARME</b> 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.</p>		
<b>Varmefordeling</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMEFORDELING</b> Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.</p>		

<p><b>VARMERØR</b> Fyrrum. Varmerør er udført som 2" stålør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering. Rør opmålt.</p> <p>Fyrrum. Varmerør er udført som 2" stålør. Varmerørene er isoleret med 20 mm isolering. Rør opmålt.</p> <p>Fyrrum. Varmerør, ventiler, flanger o.a. fandtes uden isolering med skønnet ækvivalent længde på ca 15 m.</p> <p>Fyrrum. Varmerør er udført som 1" stålør. Varmerørene er isoleret med 15 mm isolering. Rør opmålt.</p> <p>Rørgrav øst og vest facade. Varmerør er udført som 1" stålør. Varmerørene er isoleret med 15 mm isolering. Skjulte rør uden adgang.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Fyrrum. Isolering af uisolerede varmerør, ventiler, flanger o.a. op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter, samt tilpasset- eller poseisolering på ventiler.</p>	6.300 kr.	1.700 kr. 0,37 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Fyrrum. Isolering af varmerør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p>	6.500 kr.	600 kr. 0,13 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Fyrrum. Isolering af varmerør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p>	8.400 kr.	600 kr. 0,13 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Rørgrav øst og vest facade. Isolering af varmerør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. Skjulte rør uden adgang.</p>		600 kr. 0,13 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b> Fyrrum. Isolering af varmerør op til 60 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.</p>	6.500 kr.	500 kr. 0,10 ton CO <sub>2</sub>

**VARMEFORDELINGSPUMPER**

Fyrrum.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Magna 32-120/F fra 2005 uge 07. Pumpen har en maksimal effekt på 435 Watt.

Fyrrum.

I varmeanlægget er der monteret en fordelingspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40 fra 2017 uge 29. Pumpen har en maksimal effekt på 18 Watt.

**AUTOMATIK**

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

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmfordelingspumper.

Der er monteret Danfoss ECL Comfort 310 automatik med udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget.

# VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMT VAND</b> Varmt brugsvands forbrug er angivet som 1/3 af det oplyste koldtandsforbrug.		
<b>VARMTVANDSRØR</b> Fyrrum Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm til 40 mm isolering. Opmålt efter tegning.  Fyrrum. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 25 mm isolering. Opmålt efter tegning.  Opvarmede arealer. Brugsvandsrør primært ført synligt, med cirkulation er udført som 3/8" til 1" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm til 15 mm isolering. Opmålt efter tegning.  I rørgrav ved østfacade. Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 3/8" til 1" stålrør. Rørene er isoleret med 10 til 15 mm isolering. Skjulte rør uden adgang.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> I rørgrav ved østfacade. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter. Skjulte rør uden adgang.		100 kr. 0,02 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Opvarmede arealer. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter hvor pladsen tillader det.	34.100 kr.	2.000 kr. 0,45 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Fyrrum. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter hvor pladsen tillader det.	4.200 kr.	300 kr. 0,05 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING</b> Fyrrum. Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm isolering, udført enten med rørskåle eller lamelmåtter.	5.300 kr.	300 kr. 0,06 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b></p> <p>Fyrrum. På anlæggets ladekreds er der monteret en pumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-40 fra 2005. Pumpen har en maksimal effekt på 18 W.</p> <p>Fyrrum. I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Alpha 2 25-60 fra 2017 uge 10. Pumpen har en maksimal effekt på 34 Watt.</p>		
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b></p> <p>Fyrrum. Varmt brugsvand produceres i 500 l varmtvandsbeholder, isoleret med 30 mm skumisolering. Varmtvandsbeholder er af typen Viessmann Verticell. Årgang kunne ikke fastslås. Vurderes at være ca. 10 år gammel.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Fyrrum. Efterisolering af varmtvandsbeholder til i alt 100 mm isolering.</p>	4.000 kr.	400 kr. 0,09 ton CO <sub>2</sub>

## EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b>            Øvrige sekundære rum sjældent benyttet.            Belysning i består af blandet belysnings. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Ved ændret brug kan det være rentabelt at montere bevægelsesmelder.</p> <p>1. sal. undervisning o.a.            Belysning i lokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Stueplan, parterre. Undervisning o.a.            Belysning i lokalerne består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Gang uden dagslys            Belysning i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Toiletrum, depot o.a.            Belysning i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Gymnastik            Belysning i undervisningslokalerne består af 3-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Gang o.a. med PiR.            Belysning i gangarealer består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Sløjdlokale.            Belysning i undervisningslokalerne består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Hele bygningen og p-plads (pavilion er angivet på anden bygning)            Udendørslamper, 7 stk. skotlamper vurderet til 18W sparepære, 2 stk. lygtepæl LED vurderet til 60W.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b>            Udendørslamper:            Udskiftning af eksisterende belysningskilder til LED-pærer.</p>	2.800 kr.	600 kr. 0,05 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>FORBEDRING</b>            Sløjdlokale.            Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.</p>	45.900 kr.	4.600 kr. 0,20 ton CO <sub>2</sub>

<b>FORBEDRING</b> Gymnastik. Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.	72.500 kr.	6.500 kr. 0,28 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> 1 Sal. Undervisning o.a.- Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		7.700 kr. 0,31 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Stueplan, parterre. Undervisning o.a.- Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere og dagslysstyring af anlægget.		18.400 kr. 0,73 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Toiletrum, depot o.a. Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		1.500 kr. 0,05 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Gang uden dagslys Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		500 kr. 0,02 ton CO <sub>2</sub>
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Gang uden dagslys Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes dagslysstyring og bevægelsesmeldere for styring af anlægget.		300 kr. 0,01 ton CO <sub>2</sub>
<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygningen. Der er ikke oprettet besparelsesforlag på solceller, da Kalundborg Kommune ikke ønsker forslag om etablering af solceller.		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

### Generelt

Ejendommen er beliggende på Buerupvej 21 og omfatter flere bygninger. Nærværende energimærke omfatter dette.

Bygning 1: Buerupvej 19, 1230 m<sup>2</sup>, opført 1959, seneste ombygning 2004 med anvendelses-kode 420

Brugstiden for dette energimærke er sat til 40 timer / uge.

Energimærket er udarbejdet på grundlag af modtagne tegninger og data fra Kalundborg Kommune og ud fra besigtigelse, opmålinger og samtale med driftspersonale på stedet.

Der er foretaget kontrolopmålinger af klimaskærm og installationer og der er foretaget vurdering af

bygningernes energimæssige og driftsmæssige status. Tegningsmateriale er mangelfuldt. Drift af installationer beror på et skøn.

Hvor det ikke har været muligt at konstatere konstruktionernes isoleringsmæssige standard, er der anvendt isoleringsværdier som var gældende i de respektive bygningsreglementer på opførelses tidspunktet.

Der er foretaget destruktive indgreb i forbindelse med energimærkningen.

Tegningsmaterialet er ikke fuldt dækkende. Tegningsmateriale vedr. konstruktioner er mangelfuldt. installationstegninger mangler for store dele af bygninger.

#### Forslag til energibesparelser

Der er udarbejdet forslag til energibesparelser ud fra håndbogens retningslinjer.

I første afsnit er der opstillet en række besparelsesforslag med god rentabilitet. I andet afsnit er der desuden foreslået en række besparelsesforslag, som anbefales udført i forbindelse med renovering. Besparelser med tilbagebetalingstid over 100 år er ikke medtaget i energimærket.

#### Alternativ energi:

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi.

Der er ikke udarbejdet forslag til alternativ energi på følgende områder:

- Solceller: Kalundborg Kommune ønsker ikke forslag om etablering af solceller.
- Varmepumpe: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere varmpumpe med nuværende radiatorstørrelse og isoleringsgrad.
- Solfanger: Det vurderes ikke hensigtsmæssigt at etablere solfanger med nuværende radiatorstørrelse og isoleringsgrad.

Energimærkningen er udført i henhold til gældende håndbog, samt kravspecifikation fra Kalundborg Kommune.

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

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
<b>Bygning</b>				
Loft	Efterisolering af vægge mod loftsrum med 200 mm isolering	116.800 kr.	984 Liter Fyringsgasolie 17 kWh Elektricitet	11.500 kr.
Loft	Efterisolering af loftsrum med 150 mm isolering	83.500 kr.	345 Liter Fyringsgasolie 5 kWh Elektricitet	4.100 kr.
Loft	Indvendig efterisolering af skråvægge med 150 mm isolering	123.200 kr.	429 Liter Fyringsgasolie 7 kWh Elektricitet	5.000 kr.
Loft	Efterisolering af loftsrum med 100 mm isolering	26.000 kr.	81 Liter Fyringsgasolie 1 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Hule ydervægge	Isolering af hule ydervægge af tegl med granulat samt udvendig påføring med 100 mm isolering	241.400 kr.	2.709 Liter Fyringsgasolie 48 kWh Elektricitet	31.600 kr.

Kælder ydervægge	Indvendig efterisolering af kælderydervægge under bygning med 200 mm	231.600 kr.	1.036 Liter Fyringsgasolie 18 kWh Elektricitet	12.100 kr.
Vinduer	K1-F2-S2-G2 - Bygning 1: Nordgavl. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1: Klassev. øst. Udskiftning af eksisterende vinduer, K10-F2-S2-G2 - Bygning 1: Aula. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 1: Bibliotek. Udskiftning af eksisterende vinduer, K1-F2-S2-G2 - Bygning 1: Sydgavl. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 1: Sydgavl. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 1: Skolekøkken, omkl. redskab. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 1: Sløjde. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F3-S2-G2 - Bygning 1: Sløjde. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F3-S2-G2 - Bygning 1: Gymnastik. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F1-S2-G2 - Bygning 1: Gymnastik. Udskiftning af eksisterende vinduer, K3-F2-S2-G2 - Bygning 1: Klassev. vest. Udskiftning af eksisterende vinduer og K3-F1-S2-G2 - Bygning 1: SFO. Udskiftning af eksisterende vinduer	968.000 kr.	3.365 Liter Fyringsgasolie 43 kWh Elektricitet	39.200 kr.
Yderdøre	K11-F2-S2-G2 - Bygning 1: Nordgavl. Udskiftning af eksisterende yderdørsparti., K11-F2-S2-G2 - Bygning 1: Gang øst. Udskiftning af eksisterende yderdørsparti., K11-F2-S2-G2 - Bygning 1: Aula. Udskiftning af eksisterende yderdørsparti., K11-F2-S2-G2 - Bygning 1: Sydgavl. Udskiftning af eksisterende yderdørsparti., K12-F2-S2-G2 - Bygning 1: Sydgavl. Udskiftning af eksisterende yderdør., K11-F2-	115.200 kr.	416 Liter Fyringsgasolie 5 kWh Elektricitet	4.900 kr.

	S2-G2 - Bygning 1: Sløjd. Udskiftning af eksisterende yderdørsparti. og K11-F2-S2-G2 - Bygning 1: SFO. Udskiftning af eksisterende yderdørsparti.			
--	---	--	--	--

**Varmeanlæg**

Varmerør	Fyrrum. Isolering af uisolerede varmerør, ventiler, flanger o.a. op til 60 mm	6.300 kr.	139 Liter Fyringsgasolie 1 kWh Elektricitet	1.700 kr.
Varmerør	Fyrrum. Isolering af varmerør op til 60 mm	6.500 kr.	49 Liter Fyringsgasolie	600 kr.
Varmerør	Fyrrum. Isolering af varmerør op til 50 mm	8.400 kr.	50 Liter Fyringsgasolie	600 kr.
Varmerør	Fyrrum. Isolering af varmerør op til 60 mm	6.500 kr.	37 Liter Fyringsgasolie	500 kr.

**Varmt og koldt vand**

Varmtvandsrør	Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	34.100 kr.	166 Liter Fyringsgasolie -4 kWh Elektricitet	2.000 kr.
Varmtvandsrør	Fyrrum. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	4.200 kr.	18 Liter Fyringsgasolie -1 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmtvandsrør	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder op til 50 mm	5.300 kr.	22 Liter Fyringsgasolie -1 kWh Elektricitet	300 kr.
Varmtvandsbeholder	Efterisolering af varmtvandsbeholder	4.000 kr.	33 Liter Fyringsgasolie -1 kWh Elektricitet	400 kr.

## El

Belysning	B39-G9-A9 - Udendørsbelysning: Udskiftning til LED-belysning	2.800 kr.	232 kWh Elektricitet	600 kr.
Belysning	B33-G8-A9 - Sløjdlokale. Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	45.900 kr.	-127 Liter Fyringsgasolie 2.730 kWh Elektricitet	4.600 kr.
Belysning	B33-G8-A8 - Gymnastik. Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	72.500 kr.	-180 Liter Fyringsgasolie 3.882 kWh Elektricitet	6.500 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
<b>Bygning</b>			
Loft	Efterisolering af lodret skunk med 150 mm isolering	82 Liter Fyringsgasolie 1 kWh Elektricitet	1.000 kr.
Loft	Efterisolering af vandret skunk med 150 mm isolering	252 Liter Fyringsgasolie 4 kWh Elektricitet	3.000 kr.
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	891 Liter Fyringsgasolie 16 kWh Elektricitet	10.400 kr.
<b>Varmeanlæg</b>			
Kedler	Fyrrum: Installation af ny kondenserende oliekedel	-210 Liter Fyringsgasolie -98 kWh Elektricitet	-2.600 kr.
Varmerør	Rørgrav øst og vest facade. Isolering af varmerør op til 50 mm	50 Liter Fyringsgasolie	600 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>			
Varmtvandsrør	Rørgrav ved østfacade. Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	7 Liter Fyringsgasolie	100 kr.
<b>El</b>			
Belysning	B33-G8-A23 - 1 Sal. Undervisning o.a.- Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-224 Liter Fyringsgasolie 4.637 kWh Elektricitet	7.700 kr.

Belysning	B33-G8-A143 - Stueplan, parterre. Undervisning o.a.- Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-552 Liter Fyringsgasolie 11.256 kWh Elektricitet	18.400 kr.
Belysning	B31-G9-A20 - Toiletrum, depot o.a. Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-46 Liter Fyringsgasolie 886 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Belysning	B31-G3-A11 - Gang uden dagslys Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-13 Liter Fyringsgasolie 256 kWh Elektricitet	500 kr.
Belysning	B31-G4-A11 - Gang med dagslys Installation af LED panel, med dagslysstyring og bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	-9 Liter Fyringsgasolie 172 kWh Elektricitet	300 kr.

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Byg. 1

Adresse .....	Buerupvej 19, 4450 Jyderup
BBR nr .....	326-16953-1
Bygningens anvendelse i følge BBR .....	Bygning til undervisning og forskning (skole,
Opførelsesår .....	1959
År for væsentlig renovering .....	2004
Varmeforsyning .....	Kedel
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	1230 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal .....	1230 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	330 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	552 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	58 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	F
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	D
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	C

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

#### Fyringsgasolie

Varmeudgifter .....	21.171 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	0 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	18.220 Liter Fyringsgasolie
Aflæst periode .....	01-01-2018 til 31-12-2018

### 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 .....	22.097 kr. pr. år
Fast afgift .....	0 kr. pr. år
Varmeudgift i alt .....	22.097 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	19.017 Liter Fyringsgasolie
CO <sub>2</sub> udledning .....	51,09 ton CO <sub>2</sub> pr. år

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

BBR arealet omfatter et erhvervsareal på 1230 m<sup>2</sup>.

Ud fra opmålinger på tegninger og ud fra besigtigelsen, er arealet opgjort til 1230 m<sup>2</sup> erhvervsareal incl. opvarmet tagetage og opvarmet kælder på 552 m<sup>2</sup>, og det er dette areal der ligger til grund for energimærket. Det opvarmede areal i energimærket kan variere i forhold til BBR oplysningerne, da BBR ikke oplyser noget om opvarmede eller uopvarmede arealer.

Bygningsejeren er ansvarlig for, at BBR er opdateret efter de faktiske forhold.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det oplyste faktiske varmeforbrug af olie for 2018 er på i alt 18,22 m<sup>3</sup>. Korrigeret for graddage bliver forbruget i alt 19,02 m<sup>3</sup>/år

Det beregnede varmeforbrug i energimærket er på i alt 21,87 m<sup>3</sup>/år, 15% højere end det faktiske forbrug. Forskellen i forbruget kan skyldes andre brugervaner end forudsat i energimærket. Forskellene kan også skyldes anden isolering i skjulte konstruktioner end forudsat i beregninger.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fyringsgasolie .....11,62 kr. per Liter  
 Elektricitet til andet end opvarmning .....2,20 kr. per kWh

Rapportens el- og oliepris er anvendt ud fra en gennemsnitsvurdering, da energipriserne varierer dagligt og i forhold til valg af leverandør.

Aktuelle dagspriser og lign. tilbud kan eksempelvis søges via elpristavlen.dk eller eof.dk/Priser-og-Forbrug/Fyringsolie.

Alle anvendte priser er inklusiv moms og øvrige afgifter.

## 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](http://www.byggeriogenergi.dk) kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På [www.sparenergi.dk](http://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 600087  
 CVR-nummer 24213528

### SEAS-NVE Strømmen A/S

Hovedgaden 36, 4520 Svinninge  
[www.seas-nve.dk](http://www.seas-nve.dk)  
[pek@seas-nve.dk](mailto:pek@seas-nve.dk)  
 tlf. 70292900

Ved energikonsulent  
 Finnur Sandoy

## 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](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Buerup Skole  
Buerupvej 19  
4450 Jyderup



Energistyrelsen

Gyldig fra den 18. september 2019 til den 18. september 2029

Energimærkningsnummer 311399091