

SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
Marstal skole
Halvejen 24
5960 Marstal



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 12. maj 2021
Til den 12. maj 2031.

Energimærkningsnummer 311519677



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.



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 B

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



Årligt varmeforbrug

693,17 MWh fjernvarme 406.291 kr

Samlet energjudgift 406.291 kr

Samlet CO₂ udledning 45,06 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, 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>FLADT TAG Oprindelig skole Det flade tag (built-up tag) er oprindeligt isoleret med 75 mm Rockwool batts - der er efterfølgende pustet granulat ind via udhæng, der antages et gennemsnitligt isoleringsforhold på ca. 200mm isolering.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.</p> <p>Tilbygning mod vest af 1978 og 1983 Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 100 mm mineraluld.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Tilbygning mod vest af 1978 og 1983 Eksisterende tag efterisoleres udvendigt med 200 mm trædefast isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm isolering. Den nye tagflade skal have en taghældning på mindst 1:40. Eksisterende tagbeklædning rengøres og efterses for evt. skader, der i så fald skal udbedres. Herved sikres et tæt underlag, der kan fungere som dampspærre i den nye konstruktion. Forudsætningen herfor er, at den eksisterende dampspærre er perforeret. Inden pap- og efterisoleringsarbejdet udføres, skal det eksisterende tag være helt tørt og uden lunger eller buler. Hvis det eksisterende tag er udført med ventilationsspalte mellem isoleringslag og tagbeklædning, skal spalten lukkes effektivt for ikke at miste effekten af efterisoleringslaget. Hvis det eksisterende tag er vådt, dvs. træfugten er over 15-17 %, skal ventilationsspalten forblive åben, indtil konstruktionen er tør, anslået efter et år. Tagkonstruktionen skal udføres med effektivt afvandingssystem til regnvand. Det anbefales, at det udføres med synlige nedløbsrør og tagrender af hensyn til senere inspektion.</p>		5.500 kr. 0,76 ton CO ₂

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<p>HULE YDERVÆGGE Gavlender samt tilbygning mod vest af 1978 og 1983 Ydervægge er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Gavlender samt tilbygning mod vest af 1978 og 1983 Udvendig efterisolering af hulrumsisolerede ydervægge af tegl med 50 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.</p>		300 kr. 0,03 ton CO ₂
<p>LETTE YDERVÆGGE Oprindelige skole Ydervægge er udført som let konstruktion (facade element) med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med ca. 100 mm mineraluld.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra renoveringstidspunkt.</p>		
<p>KÆLDER YDERVÆGGE Oprindelige skole mod vest Kælderydervægge mod jord består af 30 cm massiv betonvæg.</p> <p>Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegnings materiale.</p> <p>Kælderydervægge mod jord består af 30 cm betonvæg.</p> <p>Kælderydervægge over jord består af 30 cm betonvæg. Konstruktionstykkelser er målt ved dør. Isoleringsforholdet er skønnet ud fra dette.</p>		
<p>FORBEDRING 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.</p>	56.300 kr.	4.600 kr. 0,64 ton CO ₂

<p>FORBEDRING VED RENOVERING Oprindelige skole mod vest og nord 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.</p>		14.500 kr. 2,03 ton CO ₂
<p>Vinduer, døre ovenlys mv.</p>	Investering	Årlig besparelse
<p>VINDUER Gård Toiletter Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant.</p> <p>Kip vinduer Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold kant.</p> <p>Facade mod øst Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant.</p> <p>Sideparti Hovedindgang mod øst Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold kant.</p> <p>Facade mod syd Vinduerne er monteret med tolags energirude med kold/varm kant.</p> <p>Facade mod nord, syd og vest Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold kant.</p> <p>Facade mod nord Vinduerne er monteret med tolags energirude med varm kant.</p> <p>Kælder indgang mod nord Vinduerne er monteret med etlags glasrude og forsatsrude.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Facade mod nord, syd og vest Eksisterende enkeltfags termovinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.</p>		28.100 kr. 3,94 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Sideparti Hovedindgang mod øst Eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.</p>		400 kr. 0,05 ton CO ₂

<p>FORBEDRING VED RENOVERING Kip vinduer mod nord Eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.</p>		<p>11.700 kr. 1,63 ton CO₂</p>
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Kælder indgang mod nord Eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med energiruder, energiklasse A.</p>		<p>100 kr. 0,01 ton CO₂</p>
<p>OVENLYS Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der består af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisoleret karm</p>		
<p>YDERDØRE Facade mod nord Massiv yderdør med isolerede fyldninger og beklædning på begge sider.</p> <p>Fløj mod syd yderdør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags energirude med kold/varm kant.</p> <p>Hoved indgang mod øst Yderdør med sideparti, monteret med tolags energirude med varm kant.</p> <p>Fløj mod nord Yderdør med sideparti, monteret med tolags energirude med varm kant.</p> <p>Facade mod syd og gård toiletter Yderdør med enkeltfagsvindue, monteret med trelags energirude.</p> <p>Facade mod vest Yderdør med enkeltfagsvindue, monteret med tolags termorude med kold kant.</p> <p>Facade mod nord og øst samt ved gård toiletter Yderdør med enkeltfagsvindue, monteret med trelags energirude.</p> <p>Facade mod syd Terrassedør med flere vinduesfag, monteret med tolags termoruder med kold kant.</p> <p>Kælder indgang mod nord Yderdør med sideparti, monteret med tolags energirude med varm kant.</p> <p>Kælder nedgang mod nord Yderdør med enkeltfagsvindue, monteret med etlags glastrude.</p>		
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Kælder nedgang mod nord Eksisterende yderdør foreslås udskiftet til en ny, monteret med energiruder, energiklasse A.</p>		<p>300 kr. 0,04 ton CO₂</p>

FORBEDRING VED RENOVERING Facade mod vest Eksisterende yderdør foreslås udskiftet til en ny, monteret med energiruder, energiklasse A.		700 kr. 0,08 ton CO ₂
FORBEDRING VED RENOVERING Facade mod syd Eksisterende terrassedør foreslås udskiftet til en ny, monteret med energiruder, energiklasse A.		400 kr. 0,05 ton CO ₂

Gulve

	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Oprindelige skole Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med gennemsnitligt med 30 mm Rockwool pladebatts under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegnings materiale. Tilbygning mod vest af 1978 og 1983 Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med ca. 150 mm leca under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
KÆLDERGULV Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm Rockwool pladebatts under betonen. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegnings materiale.		

Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
VENTILATION Der er naturlig ventilation i hele bebyggelsen - dog med udsugning i toiletter og bad Zone: Udsugning fra baderum og toiletter Anlæg: U01 – fabrikat og type: Exhausto, type ukendt, men af ældre dato Mekanisk udsugning Varmegenvinding: Ingen varmegenvinding Anlægstype: CAV Driftstid: 50 timer/uge Luftsufte: 1,8 l/s/m ²		

El-varmeblade: Nej
SEL-værdi: 2,0 kJ/m³
Automatik: Ingen
Bygningens tæthed: Normal tæt
Kilde til data: Data fastsat iht. HB2019

FORBEDRING VED RENOVERING

Der foreslås montage af nyt udsugningsanlæg. Dette vil blandt andet kunne medvirke til et bedre indeklima og en bedre mulighed for central styring.

800 kr.
0,08 ton CO₂

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Varmestik er ført ind i teknikrum i kælder		
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.		
Varmedeling		
	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR Krybekælder Varmører er udført som 1" stålrør. Varmørerne er isoleret med 20 mm isolering.		
FORBEDRING VED RENOVERING Krybe kælder Isolering af varmerør op til 50 mm isolering, udført enten med rørskaile eller lamelmåtter.		1.400 kr. 0,19 ton CO ₂
VARMEFORDELINGSPUMPER P1 I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 25-25, år 2001. Pumpen har en maksimal effekt på 80 Watt og er placeret i teknikrum i kælder.		
P2 I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 32-100, år 1995. Pumpen har en		

<p>maksimal effekt på 400 Watt og er placeret i teknikrum i kælder.</p> <p>P3 I varmeanlægget er der monteret en ældre fordelingspumpe med automatisk trinregulering, af fabrikat Grundfos, type UPE 32-120, år 1994. Pumpen har en maksimal effekt på 400 Watt og er placeret i teknikrum i kælder.</p>		
<p>FORBEDRING P2 Der foreslåes montage af ny varmfordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende Pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.</p>	18.500 kr.	1.500 kr. 0,14 ton CO ₂
<p>FORBEDRING P3 Der foreslåes montage af ny varmfordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende Pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.</p>	18.500 kr.	1.500 kr. 0,14 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING P1 Der foreslåes montage af ny varmfordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende Pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.</p>		400 kr. 0,03 ton CO ₂
<p>AUTOMATIK Der er monteret udetemperaturkompensering til regulering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget. Desuden er der monteret urstyring til natsænkning af rumtemperaturen. Styring er af fabrikat t.a.c samt AB type TA 210U-HTog er placeret i teknikrum i kælder.</p> <p>Der er monteret termostatventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p> <p>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregningen, at varmeanlægget kan afbrydes. Enten automatisk via udeføler eller manuelt ved lukning af ventiler og slukning af varmfordelingspumper.</p>		

VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p>VARMTVANDSRØR Varmetabet fra tilslutningsrør under 5 meter indregnes med et standard værdisæt for rørlængde og isoleringsniveau svarende til 4 meter med 30 mm isolering. Dette udføres iht. gældende Håndbog for Energikonsulenter.</p> <p>Kælder Brugsvandsrør med cirkulation er udført som gennemsnitligt 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.</p> <p>Krybe kælder Brugsvandsrør med cirkulation er udført som gennemsnitligt 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.</p>		
<p>FORBEDRING Krybe kælder Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørsåle eller lamelmåtter.</p>	42.000 kr.	2.500 kr. 0,34 ton CO ₂
<p>FORBEDRING VED RENOVERING Kælder Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm isolering, udført enten med rørsåle eller lamelmåtter.</p>		600 kr. 0,08 ton CO ₂
<p>VARMTVANDSPUMPER I brugsvandsanlægget er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Grundfos, type Comfort UP 15-14B, år 2016. Pumpen har en maksimal effekt på 7 Watt og er placeret i teknikrum i kælder.</p>		
<p>VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres i en ca. 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med 100 mm isolering. Fabrikat og alder er ukendt da mærkeplade ikke var tilgængelig, den er dog af nyere dato. Beholderen er placeret i teknik i kælder.</p>		

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p>BELYSNING Stueplan lok. 5,6,7,23,31,C1,C2 og scene Belysning i lokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Stueplan undervisningslokaler mm. Belysning i lokalerne består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Faglokaler kælder Belysning i lokalerne består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente spoler. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.</p> <p>Stueplan Lok. 12,22 og 29 Belysning i lokalet består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Faglokale 17 og 36 kælder Belysning i lokalet består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p> <p>Faglokale 29 i kælder Belysning i lokalet består af armaturer med kompaktlysrør og højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring.</p> <p>Belysning i gangarealer består af armaturer med LED belysning. Belysningen styres med bevægelsesmeldere.</p> <p>Gang stueplan mod SØ Belysning i lokalet består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.</p>		
<p>FORBEDRING Faglokale 29 i kælder Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p>	16.500 kr.	2.400 kr. 0,22 ton CO ₂
<p>FORBEDRING Stueplan Lok. 12,22 og 29 Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p>	24.800 kr.	3.600 kr. 0,33 ton CO ₂
<p>FORBEDRING Faglokale 17 og 36 kælder Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.</p>	15.800 kr.	2.200 kr. 0,19 ton CO ₂

FORBEDRING Stueplan lok. 5,6,7,23,31,C1,C2 og scene Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	52.500 kr.	6.200 kr. 0,57 ton CO ₂
FORBEDRING Gang stueplan mod SØ Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	12.800 kr.	1.500 kr. 0,13 ton CO ₂
FORBEDRING Faglokaler kælder Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	225.000 kr.	21.300 kr. 1,97 ton CO ₂
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller på tagflade mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 120 kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækrøner, så der ikke opstår skyggevirksomhed på solcellerne. Det bør undersøges om den eksisterende tagkonstruktion er egnet til den ekstra vægt fra solcellerne. En eventuel udgift til dette er ikke medtaget i forslaget økonomi.	291.600 kr.	32.000 kr. 4,09 ton CO ₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Nærværende energimærkning omfatter 1 bygning, som anvendes til skole.

Ved besigtigelsen var personale til stede, og der var adgang til alle områder i bygningen. Herudover har følgende materiale været til rådighed:

- BBR-meddelelse.
- Plan-, snit- og facadetegninger fra byggeriets opførelse. Materialet er ikke komplet.
- Forbrugsoplysning på el og varme.

Det opvarmede areal er opmålt ud fra tegninger og kontrolleret i forhold til de aktuelle forhold. Det bemærkes, at rum, som kan opvarmes til 20 °C, indgår i det opvarmede areal, selvom rummene ikke for nuværende er opvarmede til 20 °C.

Der er oplyst en gennemsnitlig brugstid/åbningstid på 50 timer om ugen fordelt på 5 dage.

Der er beregnet et tillæg til energirammen på 2,54 kWh/m² for driftstider, som afviger fra 45 timer ugentligt samt ventilationsmængder over 1,2 l/s/m².

Isoleringsgraden af de enkelte bygningsdele og tekniske installationer er vurderet ud fra dels tegninger og den gældende byggeskik på opførelsestidspunktet, dels visuel kontrol. Der er ikke foretaget

destruktive undersøgelser.

For bygningsdele og tekniske installationer, som ikke opfylder de energimæssige krav i bygningsreglementet 18, og hvor der ikke er udarbejdet besparelsesforslag, skyldes dette tekniske eller arkitektoniske forhold. Endvidere er der ikke udarbejdet besparelsesforslag for rum, som for nuværende ikke er opvarmet.

Det bemærkes, at besparelsesforslag er udarbejdet på baggrund af de beregnede energiforbrug, og bør altid forholdsmæssigt tilpasses de aktuelle energiforbrug. Nogle af forslagene har en tilbagebetalingstid på over 10 år, men er medtaget, da der er forventning om stigende energipriser, og er relevante i forbindelse med renovering eller lignende .

Procesudstyr og proceslignende udstyr indgår ikke i energimærkningen.

Energimærkningen er udarbejdet iht. håndbogen for energikonsulenter version 2019.

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
Bygning				
Kælder ydervægge	Udvendig efterisolering af kælderydervægge over jord med 200 mm	56.300 kr.	9,85 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	4.600 kr.
Varmeanlæg				
Varmefordelings pumper	P2 - Ny varmfordelingspumpe	18.500 kr.	726 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Varmefordelings pumper	P3 - Ny varmfordelingspumpe	18.500 kr.	726 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Varmt og koldt vand				
Varmtvandsrør	Krybe kælder - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	42.000 kr.	5,28 MWh Fjernvarme	2.500 kr.
El				
Belysning	Faglokale 29 i kælder - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	16.500 kr.	-0,74 MWh Fjernvarme 1.354 kWh Elektricitet	2.400 kr.

Belysning	Stueplan Lok. 12,22 og 29 - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	24.800 kr.	-1,09 MWh Fjernvarme 2.010 kWh Elektricitet	3.600 kr.
Belysning	Faglokale 17 og 36 kældere - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	15.800 kr.	-0,71 MWh Fjernvarme 1.217 kWh Elektricitet	2.200 kr.
Belysning	Stueplan lok. 5,6,7,23,31,C1,C2 og scene - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	52.500 kr.	-1,91 MWh Fjernvarme 3.514 kWh Elektricitet	6.200 kr.
Belysning	Gang stueplan mod SØ - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	12.800 kr.	-0,43 MWh Fjernvarme 810 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Belysning	Faglokaler kældere - Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	225.000 kr.	-6,61 MWh Fjernvarme 12.175 kWh Elektricitet	21.300 kr.
Solceller	Montage af nye solceller	291.600 kr.	13.497 kWh Elektricitet 7.267 kWh Elektricitet overskud fra solceller	32.000 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning			
Fladt tag	Tilbygning mod vest af 1978 og 1983 - Efterisolering af fladt tag med 200 mm isolering, så den samlede isolering udgør 300 mm	11,71 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	5.500 kr.
Hule ydervægge	Gavlender samt tilbygning mod vest af 1978 og 1983 - Udvendig efterisolering med 50 mm isolering og afsluttende facadepuds	0,53 MWh Fjernvarme	300 kr.
Kælder ydervægge	Oprindelige skole mod vest og nord - Udvendig efterisolering af kælderydervægge mod jord med 200 mm	31,20 MWh Fjernvarme 6 kWh Elektricitet	14.500 kr.
Vinduer	Facade mod nord, syd og vest Udskiftning af eksisterende vinduer.	60,63 MWh Fjernvarme 5 kWh Elektricitet	28.100 kr.
Vinduer	Sideparti Hovedindgang mod øst - Udskiftning af eksisterende termovinduer	0,74 MWh Fjernvarme	400 kr.
Vinduer	Kip vinduer - Udskiftning af eksisterende termovinduer	25,13 MWh Fjernvarme 2 kWh Elektricitet	11.700 kr.
Vinduer	Kælder indgang mod nord - Udskiftning af eksisterende vinduer	0,10 MWh Fjernvarme	100 kr.

Yderdøre	Kælder nedgang mod nord - Udskiftning af eksisterende yderdør	0,58 MWh Fjernvarme	300 kr.
Yderdøre	Facade mod vest - Udskiftning af eksisterende yderdør med termovinduer	1,30 MWh Fjernvarme	700 kr.
Yderdøre	Facade mod syd - Udskiftning af eksisterende terrassedør med termovinduer	0,81 MWh Fjernvarme	400 kr.
Ventilation	Montage af nyt mekanisk udsugningsanlæg	399 kWh Elektricitet	800 kr.

Varmeanlæg

Varmerør	Krybe kælder - Isolering af varmerør op til 50 mm	2,94 MWh Fjernvarme	1.400 kr.
Varmefordelings pumper	P1 - Ny varmfordelingspumpe	151 kWh Elektricitet	400 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Kælder - Isolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning op til 50 mm	1,28 MWh Fjernvarme -1 kWh Elektricitet	600 kr.
---------------	---	--	---------

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Marstal skole

Adresse	Halvejen 24, 5960 Marstal
BBR nr	492-929-1
Bygningens anvendelse i følge BBR	Grundskole (421)
Opførelsesår	1968
År for væsentlig renovering	1983
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	5417 m ²
Opvarmet bygningsareal	7540 m ²
Heraf tagetage opvarmet	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	2243 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
Energimærke	B
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag	A2010

OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede opvarmede etageareal er større end det opvarmede etageareal angivet i BBR-ejermeddelelsen - dette skyldes at hele kælder er opvarmet.

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Det har ikke været muligt at indhente oplysninger om det faktiske forbrug ved energimærkningen.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	462,50 kr. per MWh
	85.700 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning	2,00 kr. per kWh

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 kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.spareenergi.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 Svininge
www.seas-nve.dk
ane@seas-nve.dk
tlf. 70292900

Ved energikonsulent
Jesper Søgaard Bæk

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.

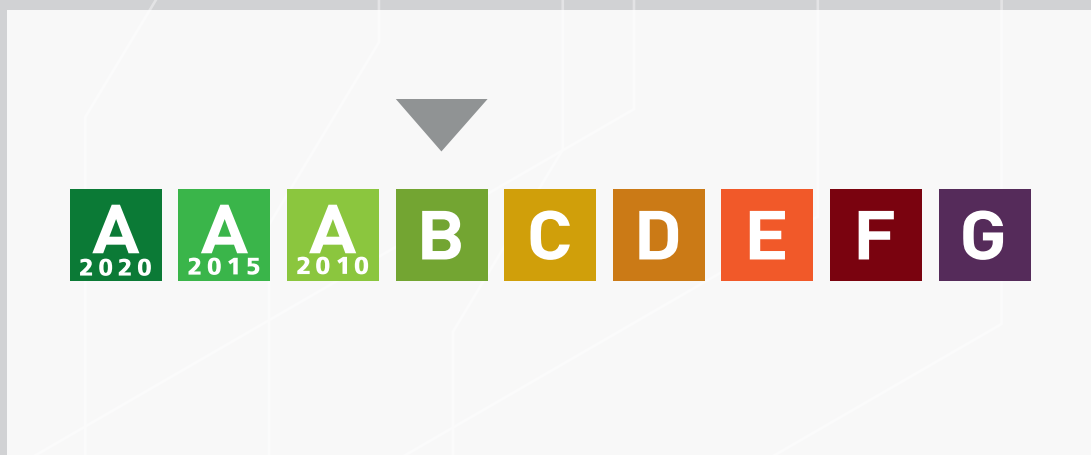
Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen, Søndergade 115, 1057 København V

Energistyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
E-mail: ens@ens.dk

Energimærke

Marstal skole
Halvejen 24
5960 Marstal



Energistyrelsen

Gyldig fra den 12. maj 2021 til den 12. maj 2031

Energimærkningsnummer 311519677