

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
Bygning 18 -Teori intern betegnelse  
Sofievej 61  
9000 Aalborg



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 24. april 2018  
Til den 24. april 2028.

Energimærkningsnummer 311310128



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 B

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



### Årligt varmeforbrug

4.582 kWh elektricitet	10.080 kr
Samlet energjudgift	10.080 kr
Samlet CO <sub>2</sub> udledning	3,04 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 BR15, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

### Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
<b>FLADT TAG</b> Det flade tag (built-up tag) skønnes isoleret med 2- 300 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		

### Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<b>LETTE YDERVÆGGE</b> Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 150 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er målt i forbindelse med besigtigelsen.		

### Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
<b>VINDUER</b> Vinduerne er monteret med tolags energirude med kold kant.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Eksisterende enkeltfagsvinduer i fast ramme foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		700 kr. 0,21 ton CO <sub>2</sub>

<b>YDERDØRE</b> Yderdør med enkeltfag, monteret med tolags termorude med kold kant.		
<b>FORBEDRING</b> Eksisterende yderdøre foreslås udskiftet til nye, monteret med trelags energiruder, energiklasse A.	18.900 kr.	900 kr. 0,26 ton CO <sub>2</sub>

## Gulve

	Investering	Årlig besparelse
<b>ETAGEADSKILLELSE</b> Etageadskillelse mod det fri af træ/bjælker, er isoleret med 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er skønnet ud fra opførelsestidspunktet.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Efterisolering af etageadskillelse mod det fri med 100 mm isolering, så den samlede mængde udgør 300 mm. Den eksisterende forskalling og isolerings stand bør vurderes i samarbejde med en håndværker, i forbindelse med udførelsen. Er den eksisterende konstruktion ikke brugbar, bør denne erstattes med et nyt nedhængt loft, med isolering på den udvendige underside af etageadskillelsen. Prisen på dette forslag er beregnet ud fra, at den eksisterende konstruktion er brugbar og dermed kan forlænges. Der isoleres mellem de eksisterende bjælker og der monteres nyt nedhængt loft på underside af etageadskillelsen. Udførelse skal foregå efter godkendte anvisninger, der dels skal sikre korrekt montage og dels for at sikre mod fugt, svamp og råddannelser.		800 kr. 0,22 ton CO <sub>2</sub>

## Ventilation

	Investering	Årlig besparelse
<b>VENTILATION</b> Zone: Storrumskontorer, undervisningslokaler og børneinstitutioner Naturlig ventilation 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
<b>VARMEANLÆG</b> Bygningen opvarmes med el. Det er monteret elradiatorer i alle opvarmede rum. I 50 % af bygningen er der varmepumpe.		
<b>VARMEPUMPER</b> Der er monteret en nyere on/off styret varmepumpe, som producerer luftvarme til rumopvarmning. Varmepumpen er typen luft/luft, hvilket vil sige at varmepumpen er et splitanlæg med en udedel og en indedel. luftvarmepumpen forsyner 50 % af bygningen med varme.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Der foreslås installation af ny omdrejningsstyret luft/luft varmepumpe. Anlægget består af en inde- og udedel, som veksler energi i luften om til varm luft, der indblæses i det rum hvor indedelen placeres. Selve indedelen får bedste udnyttelse og dækningsareal, ved placering i det største lokale  Det anbefales altid at få udført en konkret beregning ud fra en leverandørs- eller producents specifikke beregningsdata, inden arbejdet igangsættes. Ligeledes er det altid en god ide at indhente et samlet tilbud fra en leverandør/montør. Begge dele vil ofte kunne medvirke til en endnu bedre rentabilitet.		0 kr. -0,03 ton CO <sub>2</sub>
<b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		
<b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Solvarme kan ikke anbefales da der ikke er brugsvand i bygningen.		
Varmedeling	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Der er intet vandbåret varmedelingsanlæg i bygningen.		
<b>VARMERØR</b> Der er ingen varmerør.		
<b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Der er ingen varmedelingspumpe i bygningen.		

<b>AUTOMATIK</b> Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. Der er ingen aktiv automatik for sænkning af rumtemperaturen udenfor brugstiden.		
<b>FORBEDRING</b> Der monteres automatik for central styring til regulering af varmeanlægget.	6.000 kr.	1.800 kr. 0,52 ton CO <sub>2</sub>

## VARMT VAND

### Varmt vand

Investering      Årlig  
besparelse

#### VARMTVANDSPUMPER

Der er ingen cirkulationspumpe i bygningen.

#### VARMTVANDSBEHOLDER

Der er ingen produktion af varmt vand..

# EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<b>BELYSNING</b> Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
<b>FORBEDRING</b> Der installeres nye rør med LED belysning installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	4.000 kr.	2.500 kr. 0,74 ton CO <sub>2</sub>
<b>SOLCELLER</b> Der er ingen solceller på bygningen.		
<b>FORBEDRING</b> Montering af solceller på tagflade mod syd anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 44,5 kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækrøner, så der ikke opstår skyggevirkning 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.	120.200 kr.	8.100 kr. 5,12 ton CO <sub>2</sub>

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af 13 bygninger, som benyttes til erhvervsskole. Denne bygning er en pavillon der anvendes til undervisning.

Til udarbejdelsen af energimærket har der ikke været nogen tegninger til rådighed.

Det opvarmede areal er fremkommet vha. opmåling på stedet, hvilket giver nogen usikkerhed. Ved besigtigelsen var der adgang til alle rum.

I rapporten er der foreslået varmepumpe fordi det er en pavillon som ikke vurderes at stå der i lang tid. Hvis det imidlertid er tilfældet anbefales det i stedet at etablere fjernvarme.

Grundlaget for varmekoefficienter i skjulte konstruktioner er opmåling på stedet.

Bygnings gennemgang blev udført med udleveret nøgle og med assistance fra Lars Kristensen. Der er ikke udført boreprøver i konstruktioner, idet der ikke er givet tilladelse til dette.

Foreslag med en tilbagebetalingstid på mere end 100 år er udeladt af rapporten.

Denne rapport er udarbejdet af Gert Halldén

## 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>				
Yderdøre	Udskiftning af eksisterende yderdøre	18.900 kr.	388 kWh Elektricitet	900 kr.
<b>Varme anlæg</b>				
Automatik	Montage af automatik for central styring	6.000 kr.	785 kWh Elektricitet	1.800 kr.
<b>El</b>				
Belysning	Installation af LED rør med vægelsesmelder, iht. 2016 krav	4.000 kr.	1.122 kWh Elektricitet	2.500 kr.
Solceller	Montage af nye solceller	120.200 kr.	3.064 kWh Elektricitet 4.661 kWh Elektricitet overskud fra solceller	8.100 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>			
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer	316 kWh Elektricitet	700 kr.
Etageadskillelse	Efterisolering af etageadskillelse mod det fri med 100 mm isolering	330 kWh Elektricitet	800 kr.
<b>Varmeanlæg</b>			
Varmepumper	Installation af 2 stk omdrejningsstyret luft/luft varmepumpe i rum uden varmepumpe	-44 kWh Elektricitet	0 kr.
Solvarme	Solvarme		

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Hovedbygning

Adresse .....	Sofievej 61, 9000 Aalborg
BBR nr.....	851-386599-18
Bygningens anvendelse i følge BBR.....	Anden bygning til undervisning (429)
Opførelsesår .....	2006
År for væsentlig renovering.....	Ikke angivet
Varmeforsyning.....	El og Varmepumpe
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	101 m <sup>2</sup>
Opvarmet bygningsareal.....	94 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet.....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage.....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag.....	A2010

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

#### Elektricitet

Varmeudgifter .....	18.400 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	1.500 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	5.000 kWh Elektricitet
Aflæst periode.....	01-01-2017 til 31-12-2017

#### 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 .....	18.918 kr. pr. år
Fast afgift .....	1.500 kr. pr. år
Varmeudgift i alt.....	20.418 kr. pr. år
Varmeforbrug.....	5.141 kWh Elektricitet
CO <sub>2</sub> udledning .....	3,41 ton CO <sub>2</sub> pr. år

### KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Opvarmningsformen på BBR medelsen er ikke korrekt. Den er opført som fjernvarme , men der er el varme.

### KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der foreligger ikke oplysninger om det oplyste forbrug. Det beregnede og det oplyste forbrug kan derfor ikke sammenholdes.

Der er indsat et fiktivt forbrug på 5000 kWh.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Elektricitet til opvarmning .....	2,20 kr. per kWh
Elektricitet til andet end opvarmning .....	2,20 kr. per kWh

Der er anvendt priser på varmen fra Aalborg forsyning mens el prisen er sat til 2,3 kr./KWh

Alle anvendte priser er inkl. moms, medmindre andet er angivet.

## 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.energistyrelsen.dk/forbruger](http://www.energistyrelsen.dk/forbruger) finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

Firmanummer 600011  
CVR-nummer 32277195

### **GH-Energi og Rådgivning ApS**

Skelstedet 2C, 1. sal mf., 2950 Vedbæk  
[www.gh-energi.dk](http://www.gh-energi.dk)  
[gh@gh-energi.dk](mailto:gh@gh-energi.dk)  
tlf. 72441151

Ved energikonsulent  
Gert Halldén

## KLAGEMULIGHEDER

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

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere,

anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

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

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

Energistyrelsens adresse er:

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

# Energimærke

Bygning 18 -Teori intern betegnelse  
Sofievej 61  
9000 Aalborg



Energistyrelsen

Gyldig fra den 24. april 2018 til den 24. april 2028

Energimærkningsnummer 311310128