

SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Bygning 4

Sofievej 61

9000 Aalborg



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 24. april 2018

Til den 24. april 2028.

Energimærkningsnummer 311310114



Energistyrelsen

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO₂ man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



Energistyrelsen

BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2015.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke C

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



Årligt varmeforbrug

9.714,0 m³ fjernvarme 238.234 kr

Samlet energiudgift 238.234 kr

Samlet CO₂ udledning 55,61 ton

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO₂-udledningen, som forslaget vil medføre.

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

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR15, skal gennemføres i forbindelse med reovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

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

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
FLADT TAG Det flade tag (built-up tag) er isoleret med 150- 200 mm mineraluld. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		

Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
HULE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM Vægge for tilbygning mod uopvarmet rum er udført som 30 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af tegl. Hulrummet er isoleret ved opførelsen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Efterisolering af hule ydervægge af tegl med 150 mm isolering. 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. Det bør i øvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.		4.300 kr. 1,35 ton CO ₂

MASSIVE YDERVÆGGE Ydervægge for eksisterende bygning består af 48 cm massiv og uisolereet teglvæg. Konstruktions- og isoleringsforhold er konstateret ud fra tegningsmateriale.		
FORBEDRING VED RENOVERING Udvendig efterisolering med 200 mm isolering på massive ydervægge. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepuksløsning 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.		15.900 kr. 5,03 ton CO ₂
Vinduer, døre ovenlys mv.	Investering	Årlig besparelse
VINDUER Vinduerne er monteret med tolags termorude med kold kant. Der er enkelte vinduer med energiruder med varm kant		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende vinduer foreslås udskiftet til nye vinduer med trelags energiruder, energiklasse A.		39.900 kr. 12,64 ton CO ₂
OVENLYS Ovenlysvindue er monteret i det vandrette loft. Ovenlyset er et kuppelovenlys, der skønnes at bestå af 2 lags klar akryl, monteret på massiv uisolereet karm.		
FORBEDRING VED RENOVERING Eksisterende kuppelovenlys foreslås udskiftet til nye med 4 lags klar akryl på isolereet karm.		4.600 kr. 1,43 ton CO ₂
Gulve	Investering	Årlig besparelse
TERRÆNDÆK Terrændæk er udført af beton med slidlagsgulv, hvor gulvet er isolereet fra 0 - 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.		
KÆLDERGULV Kældergulv er udført af beton med slidlagsgulv. Gulvet er isolereet med 150 mm mineraluld/polystyrenplader under betonen.		

VentilationInvestering Årlig
besparelse**VENTILATION**

Zone: kælder

Naturlig ventilation

Driftstid: 168 timer/uge

Luftskifte: 0,9 l/s/m²

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Zone: Tilbygning + eksisterende bygning

Anlæg: VE02 – roterende veksler

Mekanisk balanceret ventilationsanlæg

Varmegenvinding: roterende veksler

Anlægstype: CAV

Driftstid: 40 timer/uge

Luftskifte: 1,8 l/s/m²

El-varmevlade: Nej

SEL-værdi: 2,5 kJ/m³

Automatik: CTS

Bygningens tæthed: Normal tæt

Kilde til data: Data fastsat iht. HB2016

Ventilationsanlæggene er placeret i kælder i tilbygning, samt i teknikrum i eksisterende bygning.

FORBEDRING

Rummet i kælderen anbefales inddelt, således at der ikke står kompressorer i åben forbindelse med den øvrige del af kælderen. Der føres konstant kold luft til kælderen fra en åben kanal.

20.000 kr.

15.900 kr.
5,04 ton CO₂

VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
FJERNVARME Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet Indføringen af fjernvarme er i teknikrum i den vestlige del .		
VARMEPUMPER Der er ingen varmepumpe i bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Varmepumpe kan ikke anbefales da der er kollektiv varmforsyning.		
SOLVARME Der er intet solvarmeanlæg på bygningen.		
FORBEDRING VED RENOVERING Solvarme kan ikke anbefales da der er kollektiv varmforsyning.		
Varmedeling		
	Investering	Årlig besparelse
VARMEFORDELING Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.		
VARMERØR varmerør i jord skønnes udført som 50 mm præisolerede stålør.		
VARMEFORDELINGSPUMPER På varmedelingsanlægget er monteret en Magna pumpe type 25-80 med en max-effekt på 124 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Pumpen er placeret i varmecentral i tilbygning kælder i den vestlige del. På ventilationsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Pumpen er placeret i varmecentral i tilbygning i kælder i den vestlige del. På varmedelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering, med en max-effekt på 140 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 32-50. Pumpen er placeret i ejendomsuddannelse stue.		

<p>På varmfordelingsanlægget er monteret en Magna pumpe type 25-80 med en max-effekt på 124 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Pumpen er placeret i varmecentral i eksisterende bygning, teknikrum i den vestlige del.</p> <p>På ventilationsanlægget er monteret en Alpha 2 pumpe med en max-effekt på 34 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos. Pumpen er placeret i varmecentral i eksisterende bygning, teknikrum i den vestlige del.</p>		
<p>FORBEDRING Uddannelse for ejendomsservice Der foreslåes montage af ny varmfordelingspumpe. Det vurderes at den eksisterende pumpe kan udskiftes til en mere effektiv fordelingspumpe.</p>	8.000 kr.	1.300 kr. 0,37 ton CO ₂
<p>AUTOMATIK Der er monteret termostatiske reguleringsventiler i teorilokaler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.</p> <p>Der er ingen aktiv automatik for radiatorer for sænkning af rumtemperaturen udenfor brugstiden samt vejrkompensering.</p> <p>Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler og slukke for varmfordelingspumper.</p> <p>Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.</p>		

VARMT VAND

Varmt vand

Investering Årlig
besparelse

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. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter.

Brugsvandsrør med cirkulation er skønnet udført som 3/4" stålør. Rørene er skønnet isoleret med 40 mm isolering.

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. BEK 1759 - Bekendtgørelse om Håndbog for Energikonsulenter.

Brugsvandsrør med cirkulation er udført som 1/2" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

VARMTVANDSPUMPER

Til cirkulation af det varme brugsvand, er der monteret en cirkulationspumpe, af fabrikat Cofort

Vekslerne er placeret i teknikrum i det vestlige teknikrum.

VARMTVANDSBEHOLDER

Varmt brugsvand produceres via brugsvandsveksler, fabrikat Termix.

Veksleren forsyner såvel eksisterende bygning som tilbygning.

Vekslerne er placeret i teknikrum i det vestlige teknikrum.

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
FORBEDRING Gang tilbygning stue Der installeres nye armaturer/rør med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	3.000 kr.	3.500 kr. 1,04 ton CO ₂
FORBEDRING Tilbygning kælder Der installeres nye armaturer med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	3.000 kr.	1.500 kr. 0,44 ton CO ₂
FORBEDRING Tilbygning stue + 1 sal Der installeres nye armaturer/rør med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	153.200 kr.	46.300 kr. 13,85 ton CO ₂
FORBEDRING Gang eksisterende bygning stue Der installeres nye armaturer/rør med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	3.000 kr.	700 kr. 0,19 ton CO ₂
FORBEDRING Eksisterende bygning stue Der installeres nye armaturer/rør med LED belysning. Der installeres ligeledes nye bevægelsesmeldere for styring af anlægget.	126.300 kr.	22.500 kr. 6,73 ton CO ₂
SOLCELLER Der er ingen solceller på bygningen.		
FORBEDRING Montering af solceller på tagflade mod syd anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinske silicium med et areal på ca. 89kvm. For at opnå optimal virkningsgrad kan det være nødvendigt at beskære eventuelle trækrone, 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.	240.300 kr.	23.900 kr. 10,24 ton CO ₂

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen består af 13 bygninger, som benyttes til erhvervsskole. Denne bygning er bygning nr. 4 der anvendes til undervisning.

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

Følgende har været der:

Plan
Snit
Facade

Det opvarmede areal er fremkommet vha. opmåling på tegninger.

Ved besigtigelsen var der adgang til alle rum.

Til bygningen er der flere procesanlæg som ikke er medtaget i denne rapport.

Grundlaget for varmekoefficienter i skjulte konstruktioner er opmåling på stedet.

Bygningen forsynes med fjernvarme fra bygning fra Aalborg forsyning.

Bygning 1 leverer varme og brugsvand til bygning 4.

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.

Forslag 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
Bygning				
Ventilation	Indeling af rum i klder	20.000 kr.	879,8 m ³ Fjernvarme	15.900 kr.
Varme anlæg				
Varmefordelings pumper	Ny varmfordelingspumpe	8.000 kr.	555 kWh Elektricitet	1.300 kr.
El				
Belysning	Gang tilbygning stue Installation af LED panel, gang stue ekst bygning	3.000 kr.	-23,2 m ³ Fjernvarme 1.776 kWh Elektricitet	3.500 kr.
Belysning	Tilbygning kælder Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	3.000 kr.	-9,9 m ³ Fjernvarme 747 kWh Elektricitet	1.500 kr.
Belysning	Tilbygning stue + 1 sal Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	153.200 kr.	-313,5 m ³ Fjernvarme 23.594 kWh Elektricitet	46.300 kr.

Belysning	Gang eksisterende bygning stue Installation af LED panel, gang stue ekst bygning	3.000 kr.	-4,4 m ³ Fjernvarme 328 kWh Elektricitet	700 kr.
Belysning	Eksisterende bygning stue, Installation af LED panel, med bevægelsesmelder, iht. 2016 krav	126.300 kr.	-150,7 m ³ Fjernvarme 11.450 kWh Elektricitet	22.500 kr.
Solceller	Montage af nye solceller	240.300 kr.	10.042 kWh Elektricitet 5.407 kWh Elektricitet overskud fra solceller	23.900 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			
Hule vægge mod uopvarmede rum	Udvendig efterisolering af vægge mod uopvarmet rum med 150 mm	236,0 m ³ Fjernvarme	4.300 kr.
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	879,1 m ³ Fjernvarme	15.900 kr.
Vinduer	Udskiftning af eksisterende vinduer, Udskiftning af eksisterende facadeparti og Udskiftning af eksisterende yderdøre	2.207,1 m ³ Fjernvarme	39.900 kr.
Ovenlys	Udskiftning af eksisterende ovenlysvinduer	249,3 m ³ Fjernvarme	4.600 kr.
Varme anlæg			
Varmepumper	Varmepumpe		
Solvarme	Solvarme		

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Hovedbygning

Adresse	Sofievej 61, 9000 Aalborg
BBR nr	851-386599-4
Bygningens anvendelse i følge BBR	Anden bygning til undervisning (429)
Opførelsesår	1973
År for væsentlig renovering	1998
Varmeforsyning	Fjernvarme
Supplerende varme	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	3408 m ²
Opvarmet bygningsareal	3408 m ²
Heraf tagetage opvarmet	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	320 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²
Energimærke	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag	C
Energimærke efter alle besparelsesforslag	B

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 stemmer overens med oplysningerne i BBR-ejer meddelelsen.

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.

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Fjernvarme	18,06 kr. per m ³ 62.798 kr. i fast afgift per år
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 kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.energistyrelsen.dk/forbruger finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Firmanummer 600011
CVR-nummer 32277195

GH-Energi og Rådgivning ApS

Skelstedet 2C, 1. sal mf., 2950 Vedbæk
www.gh-energi.dk
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/energimærkning/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 4
Sofievej 61
9000 Aalborg



Energistyrelsen

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

Energimærkningsnummer 311310114