# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport

.

Fausbølvej 10
6200 Aabenraa



Bygningens energimærke:

A1 A2 B C D E F G

Gyldig fra 31. maj 2012
Til den 31. maj 2019.

Energimærkningsnummer 310000342

ENERGI STYRELSEN

Denne rapport er udskrevet fra www.boligejer.dk, og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

# ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Esben Tychsen

**Arkitektfirmaet Tychsen**
Nybølnorvej 10, 6310 Broager

et@arkitekttychsen.dk
tlf. 74 44 15 63

Mulighederne for Fausbølvej 10, 6200 Aabenraa

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMEANLÆG**<br>Der er supplerende varmeforsyning i form af løststående elradiatorer i sidebygningen og bryggers. El-radiatorer indgår i beregning sammen med pillefyret. Andel til elradiatorer er indregnet i det forhold disse bidrager rumopvarmning i forhold til det samlede opvarmede areal. | | |
| **FORBEDRING**<br>Udskiftning af e-lradiatorer i sidebygning og bryggers til vandbåret radiatorer. | 20050 kr. | 9968 kr.<br>4,40 ton $CO_2$ |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>En del af jernbetondækket mod loftsrummet er supleret med forsænkede loftet som er isoleret med ca 50 mm isolering, sælgeroplysning.<br>En del af jernbetondæk mod det uopvarmet tagrum er uisoleret.<br>Lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum over sidebygnigen skøndes at være isoleret med ca. 100 mm | | |
| **FORBEDRING**<br>Det anbefales at efterIsolering den del af jernbetondækket mod tagrum som er uisoleret med i alt 300 mm. Evt. etablering af gangbro over isoleringen i tagrummet skal tillægges overslagsprisen.<br>Den del af lofterne der er isoleret med 50 mm forerslået efterisoleret med 250 mm. Det foreslås at efterisolere loftet over sidebygningen op til ialt 300 mm. Inden | 62035 kr. | 12182 kr.<br>1,30 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| Isolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen. | | |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VARMERØR**<br>Over og omkring pillefyret ses lidt uisolerede rørlængder.<br>Varmefordelingsrør i udebygninger med ca. 15 mm isolering.<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 90 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos<br>Varmefordelingsrør i krybekælderen formodes at være udført som 3/4" stålrør, og isoleringen omkring disse rør askønnes at være ca. 15 mm isolering som på de synlige varmerør. | | |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af varmefordelingsrør i krybekælder forudsætter at der udføres en ny gulvkonstruktion. Den oplyste pris omhandler kun prisen på udførelsen af nye varmerrø, varmerørene vil blive omsluttet af den nye gulvisolering hvis der udføres et nyt terrændæk.<br>Isolering af uisolerede varmefordelingsrør med 60 mm rørskåle eller lamelmåtter.<br>Isolering af dårligt isolerede varmefordelingsrør med 60 mm rørskåle eller lamelmåtter.<br>Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2. | 16850 kr. | 4368 kr.<br>0,35 ton $CO_2$ |

# 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.

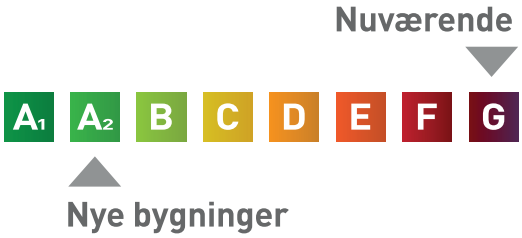
Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

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.

ENERGI STYRELSEN

## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygninger, der opfylder energirammen i bygningsreglementet for 2010 (BR10), har energimærke A1 eller A2. A1 repræsenterer bygningsreglementets krav til lavenergibygninger i 2015. A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglements almindelige krav til energirammen.




På energimærkningsskalaen vises bygningens energimærke.

**Beregnet varmeforbrug pr. år:**
**21 Ton Træpiller**
**10.001 kWh Elektricitet**
**kr. 62.550,45**
**6,63 ton $CO_2$ udledning**

# 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 BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

| Ydervægge | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **MASSIVE YDERVÆGGE**<br>Ydervæggene omkring hovedhuset er udført som 42 cm hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indv. af en 24 cm helstensmur med ca. 80 mm hulrum. Hulrummet er ikke isoleret. Der blev foretaget hulboring 2 steder på facaden mod syd og 1 sted på facaden mod nord.<br>Ydervægge består af 24 cm massiv teglvæg (helstens væg). | | |
| **FORBEDRING**<br>Sidebygningen foreslås efterisoleret indv. med 150 mm isolering.<br>Den 41 cm hulmur foreslås efterisoleret indv. med 125 mm isolering, forskalling, dampspærre, gipsplade, flytning af radiatorer og malerbehandling. Vedr. placering af dampspærre som kan være vanskelig at udføre korrekt, anbefales det at spørge en byggesagkyndig.<br>Tilbagebetaligstiden er over 10 år og dermed er dette forslag måske ikke det mest oplagte. Men indhendt flere<br>2 tilbud på arbejdet som omhandler mange kvadratmeter, der kan være stor forskel på budende og måske<br>kunne malerarbejdet udføre af ejerren selv. | 226760 kr. | 18100 kr.<br>1,94 ton $CO_2$ |

| Vinduer, døre ovenlys mv. | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VINDUER**<br>Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.<br>Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.<br>Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.<br>Oplukkelige vinduer med flere fag. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.<br>Facadeparti med glasdør. Vindue er monteret med 2 lags termorude.<br>Yderdør med sideparti. Vindue er monteret med 2 lags termorude.<br>Oplukkeligt vindue med 1 fag. Vindue er monteret med 2 lags termorude. | | |

## Gulve

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **TERRÆNDÆK**<br>Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 200 mm letklinker under betonen, sælgeroplysning.<br>Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet skønnes at være isoleret med 200 mm letklinker under betonen, sælgeroplysning.<br>Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret. | | |
| **LINJETAB**<br>Terændæk mod fundamenter.<br>Trægulve mod betonfundamenter. | | |
| **KRYBEKÆLDER**<br>Etageadskillelse mod krybekælder består af bjælkelag uden isolering mellem bjælker, sælgeroplysning. Gulve er udført i træ. | | |
| **FORBEDRING**<br>Som regneeksempel har jeg foreslået at udføre et nye terrædæk hvor der er krybekælder idag. Der er regnet med 300 mm trykfast isolering, 12 cm armeret terrændæk og et lamelparketgulv.<br>Denne løsning er selvfølgelig en relativt dyr løsning i forhold til at isolere mellem det eksist. bjælkelag; men bolig-komforten vile selvfølgelig blive noget større, hvis der samtidigt udføres gulvvarme. Samtidigt vil det være mulighed for at etablere en efektiv radonspærre. | 254300 kr. | 10296 kr.<br>1,10 ton $CO_2$ |
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>En del af jernbetondækket mod loftsrummet er supleret med forsænkede loftet som er isoleret med ca 50 mm isolering, sælgeroplysning.<br>En del af jernbetondæk mod det uopvarmet tagrum er uisoleret.<br>Lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum over sidebygnigen skøndes at være isoleret med ca. 100 mm | | |
| **FORBEDRING**<br>Det anbefales at efterIsolering den del af jernbetondækket mod tagrum som er uisoleret med i alt 300 mm. Evt. etablering af gangbro over isoleringen i tagrummet skal tillægges overslagsprisen.<br>Den del af lofterne der er isoleret med 50 mm forerslået efterisoleret med 250 mm. Det foreslås at efterisolere loftet over sidebygningen op til ialt 300 mm. Inden Isolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævning af eksisterende gangbro i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen. | 62035 kr. | 12182 kr.<br>1,30 ton $CO_2$ |

| | | |
|---|---|---|
| **ETAGEADSKILLELSE**<br>Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af et betondæk + trægulv. Etageadskillelsen skønnes at være uisoleret. | | |
| **FORBEDRING**<br>Isolering af etageadskillelse til i alt 150 mm. Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton. Der udføres effektiv dampspærre og afsluttes med godkendt beklædning. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde. | 1670 kr. | 513 kr.<br>0,05 ton $CO_2$ |

## Ventilation

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **VENTILATION**<br>Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. Der er dog ikke monteret aftræksventil fra bad. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte. | | |

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| KEDLER<br>Ejendommen opvarmes med træpiller. Kedel er installeret i år 2000. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en kompakt solokedel. Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedlen. | | |
| VARMEPUMPER<br>Med nuværende priser på træpiller vil det ikke være rentabelt at installere en varmepumpe til opvarmningen af stuehuset.<br>Varmepumper er gode og energiefektive når boligen er godt isoleret, og når der er gulvvarme over alt, da fremløbstemperaturen helst skal under 35 grader. Men det er dog meget svært at opvarme ældre huse<br>hvis fremløbstemperatruren skal være lav, også selv om huset efterisoleres som foreslået.<br>På komfortsiden skal det dog nævnes at en varmepumpe ikke kræver dagligt tilsyn som et pillefyr. | | |
| VARMEANLÆG<br>Der er supplerende varmeforsyning i form af løststående elradiatorer i sidebygningen og bryggers. El-radiatorer indgår i beregning sammen med pillefyret. Andel til elradiatorer er indregnet i det forhold disse bidrager rumopvarmning i forhold til det samlede opvarmede areal. | | |
| FORBEDRING<br>Udskiftning af e-lradiatorer i sidebygning og bryggers til vandbåret radiatorer. | 20050 kr. | 9968 kr.<br>4,40 ton $CO_2$ |

## Varmefordeling

| | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMEFORDELING<br>Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. | | |
| VARMERØR<br>I boligen ses mindre længder varmefordelingsrør er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisoleret.<br>Varmefordelingsrør i terrændæk skønnes at være udført som 3/4" stålrør, og isoleret med 15 mm isolering som de øvrige varmerør. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **AUTOMATIK**<br>Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. | | |
| **VARMERØR**<br>Over og omkring pillefyret ses lidt uisolerede rørlængder.<br>Varmefordelingsrør i udebygninger med ca. 15 mm isolering.<br>På varmefordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 90 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos<br>Varmefordelingsrør i krybekælderen formodes at være udført som 3/4" stålrør, og isoleringen omkring disse rør askønnes at være ca. 15 mm isolering som på de synlige varmerør. | | |
| **FORBEDRING**<br>Efterisolering af varmefordelingsrør i krybekælder forudsætter at der udføres en ny gulvkonstruktion. Den oplyste pris omhandler kun prisen på udførelsen af nye varmerrø, varmerørene vil blive omsluttet af den nye gulvisolering hvis der udføres et nyt terrændæk.<br>Isolering af uisolerede varmefordelingsrør med 60 mm rørskåle eller lamelmåtter.<br>Isolering af dårligt isolerede varmefordelingsrør med 60 mm rørskåle eller lamelmåtter.<br>Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmefordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2. | 16850 kr. | 4368 kr.<br>0,35 ton $CO_2$ |

# VARMT VAND

| Varmt vand | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| VARMT VAND<br>I beregningen er der indreget et varmtvandsforbug på 250 liter pr. m² opvarmet boligareal pr. år.<br>Det anbefales at der ved renovering udskiftes til toiletter med lav skyllemængde, at brusearmaturer har termostatisk funktion, samt at der er vandmængdebegrænsere på f.eks. håndvaskarmaturer.<br><br>Husk at 1/3 af denne besparelse er varmt vand og derfor skal beregnes som sådanne. | | |
| VARMTVANDSBEHOLDER<br>Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret elopvarmet vandvarmer, fabrikat Metro type Cabinet. | | |

# EL

| El | Investering | Årlig besparelse |
|---|---|---|
| **SOLCELLER**<br>Der er ingen solceller på bygningen. | | |
| **FORBEDRING**<br>Montering af solceller på tagfladen mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 40 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales. For at opnå optimal virkningsgrad vil det være nødvendigt at beskære trækroner, så der ikke opstår skyggevirkning på solcellerne.<br>Rentabiliteten er begrænset med nuværende priser på el og paneler; men der er stor konkurrence på området så det anbebales at indhente flere tilbud. Hvis panelerne plaseres på sydsiden af stuehuset kunne monteringen af panelerne evt. sammentænkes med en renovering af taget.<br>I eksemplet er det iøvrigt forudsat at der ikke er skyggende trær foran tagfladen med solpaneler, dette ville ikke umidelbart være tilfældet hvis panelerne placeres på sydsiden af stuehuset; men der er også andre tagflader på ejendommen som kunne være aktuellle for solceller. | 160050 kr. | 8812 kr.<br>2,90 ton $CO_2$ |

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Der er gode muligheder for at efterisolere stuehuset som fremstår med en hel del uisolerede konstruktioner.

Kommentarer til BBR og det opvarmede areal:
Der er 3 værelser på tagetagen som ikke er registreret i BBR. De 2 værelser på tagetagen har vandbåret radiatorer; men jeg har ikke medregnet disse 2 værelser i det opvarmede areal. Dels er disse værelser ikke registreret i BBR som boligareal, dels vil disse værelser ikke umidelbart kunne godkendes som boligareal uden omfattende efterisolering, bygningsændringer og dokumentation over for myndighederne. Idag fremstår værelserne uisolerede og der er kun adgang til værelserne hen over det kolde tagrum. Hvis værelserne skal inddrages til en naturlig del af boligarealet skal der etableres isolerede forbindelsegange fra trapperne til værelserne. Alternativt kan der selvfølgelig udføres gangbroer over den foreslåede isolering mellem trapperne og værelserne; men dette vil resultere i nogle uhensigtmæssige nivauespring mellem tagrum og værelser.
Gennemføres der en fuld efterisolering af værelserne på tagetagen i h. t. nugældende isoleringskrav ville energimærket dog ikke ændre sig nævneværdigt hverken i nu- eller efterisoleringssituation.

Stueetagen er lidt større end oplyst i BBR, bland andet fordi at sidebygningen indeholdene baggang og badeværelse sandsynligvis ikke er medregnet i boligarealet: men dette forklarer dog ikke hele forskellen.
Jeg anbefaler at BBR tilrettes efetr en endelig og præcis opmåling på stedet, om sidebygningen i denne forbindelse kan indregnes i boligarealet uden at opfylde nugældende bygningskrav ,især til isoleringen,

vil være op til kommunen.  Spørg under alle omstendigheder  kommunen hvordan de forholder sig, både til værelserne på loftet og sidebygningen. En evt. lovliggørelse kan udføres på forskellig måder, derfor kan jeg
kun tilråde at kommunen kontaktes før der igangsættes bygningsarbejder.

Kommentarer til fyret:
Ved siden af pillefyret er der monteret et gamelt oliefyr, dette fyr er ikke nærmere registreret da fyret ikke er fungtionsdygtigt, sælgeroplysning.
Pillefyret er på 25 kW  af typen Baxi fra år 2000, fyret kørte dog ikke under besigtigelsen grundet sommerstop.
Det kunne konstateres at fyret mangler en rengøring af alle røgrør da alle rør var fyldt med støv og askerester. Det er iøvrigt meget vigtig for et træpillefyrs virkningsgrad at røgrørene  holdes rene for støv og askerester.

Komentarer til den uisolerede hulmur  på 42 cm med 80 mm hulrum:
Umidelbart ville det være  fristende alene at hulmursisolere huset hvilket ville være både en billig og meget rentabel løsning; men der gøres samtidig opmærksom på, at der formentlig er faste bindere i hulmuren, og at der er massiv mur omkring alle vinduer og facadedøre. En hulmursisolering vil derfor have en lidt tvilsom efekt, ud over at nugældende isoleringskrav til en klimaskærm langtfra ville blive opfyldt.  Endvidere kan en hulmursisolering belaste facademuren unødvendigt både  fugt og frostmæssigt, bemærk at huset har høje facader uden et udhæng til at beskytte facaderne.
Derfor har jeg valgt en indv. efterisolering; men dog begrænset isoleringstykkelsen til 125 mm da ydervæggene i forvejen er tykke. Vindueshullerne er dog samtidigt relativt store, rummene er store, der er eller kan blive højt til loftet iu alle rum, så en lidt tykkere isolering end de 125 mm kunne måske accepteres alligevel.

Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Isoleres der udvendigt kunne denne efterisolering sagtens kombineres med en hulmursisolering.
Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det vil være stor risiko for at husets arkitektur og karaktær ville blive ødelagt hvis den udv. efterisolering ikke udføres med stor omtanke for husets fremtidige udtryk.
Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er dog mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis.

# RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 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.

Priser er inkl. moms.

| Emne | Forslag | Investering | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse |
|---|---|---|---|---|
| **Bygning** | | | | |
| Massive ydervægge | Indv. efterisolering af ydervæggene med 125 til 150 mm isolering. | 226760 kr. | 6,09 ton træpiller, i pose<br>2930,0 kWh el | 18100 kr. |
| Krybekælder | Isolering af etageadskillelse mod krybekælder med i alt 300 mm | 254300 kr. | 3,46 ton træpiller, i pose<br>1661,0 kWh el | 10296 kr. |
| Etageadskillelse | Efterisolering af lofter således at der efetrfølgende er min 300 mm. | 62035 kr. | 4,10 ton træpiller, i pose<br>1967,0 kWh el | 12182 kr. |
| Etageadskillelse | Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder til i alt 150 mm | 1670 kr. | 0,16 ton træpiller, i pose<br>75,0 kWh el | 513 kr. |
| **Varmeanlæg** | | | | |
| Varmeanlæg | Udskiftning af løse el-radiatorer med vandbåret radiatorer. | 20050 kr. | -1,67 ton træpiller, i pose<br>6633,0 kWh el | 9968 kr. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Varmerør | Efterisolering af uisolerede og dårligt isolerede varmerør i udhus og krybekælder. | 16850 kr. | 1,63 ton træpiller, i pose<br>530,0 kWh el | 4368 kr. |

El

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Solceller | Montage af nye solceller, Monokrostal silicium | 160050 kr. | 4381,0 kWh el | 8812 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra www.boligejer.dk, og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen og omkostningerne til dækning af det, fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme .....2000,00 kr. per Ton Træpiller
El .....2,00 kr. per kWh
Vand.....35,00 kr. per m³

Alle oplyste priser er incl. moms og afgifter. I denne forbindelse gøres der opmærksom på at der kan være en skattemæssig fordeling af el-forbruget mellem bolig og drift som der ikke tages højde for i de oplyste besparelser på el.

## 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.

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

**Bygning 1**

| | |
|---|---|
| Adresse | Fausbølvej 10 |
| BBR nr | 580-12568-1 |
| Bygningens anvendelse | 110 |
| Opførelses år | 1907 |
| År for væsentlig renovering | Ikke relevant |
| Varmeforsyning | Kedel |
| Supplerende varme | Elvarme |
| Boligareal i følge BBR | 200 m² |
| Erhvervsareal i følge BBR | 0 m² |
| Boligareal opvarmet | 226 m² |
| Erhvervsareal opvarmet | 0 m² |
| Opvarmet areal i alt | 226 m² |
| | |
| Heraf tagetage opvarmet | 0 m² |
| Heraf kælderetage opvarmet | 0 m² |
| Uopvarmet kælderetage | 9 m² |
| | |
| Energimærke | G |

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Der forelå ingen tegninger ved gennemgangen af huset; men sælger kunne oplyse om ca. isoleringstykkelser i de forsænkede lofter og gulvkonstruktioner.
Jeg har boret 2 steder i hulmuren mod syd samt 1 sted i hulmuren mod nord, hulmuren er uisoleret.
Tagrummet over sidebygningen var ikke tilgængelig.

## 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.goenergi.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

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

**Arkitektfirmaet Tychsen**
Nybølnorvej 10, 6310 Broager

et@arkitekttychsen.dk
tlf. 74 44 15 63

Ved energikonsulent
Esben Tychsen

## 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 www.seeb.dk. 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 §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

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

for Fausbølvej 10
6200 Aabenraa




Energistyrelsens Energimærkning

ENERGI STYRELSEN

Gyldig fra den 31. maj 2012 til den 31. maj 2019

Energimærkningsnummer 310000342