



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Mispelvej 12
Postnr./by: 9000 Aalborg
BBR-nr.: 851-202633-001
Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: EBAS



Energimærkning oplyser om ejendommens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent.

Beregnet varmekonsum	Energimærke
Udgift inkl. moms og afgifter: 10.834 kr./år Forbrug: 594,09 m³ fjernvarme	Lavt forbrug A B C D E F G Højt forbrug
Energimærket angiver varmekonsum under standard-betingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet - ikke om måden den bruges på eller om vinteren var kold eller mild. Derfor kan det beregnede årsforbrug afvige fra det faktiske forbrug, som det fremgår af el- og varme-regninger. Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmekonsumet i boligens energimærke" på www.energitjenesten.dk.	

Kan det blive bedre?
Bygningen kan forbedres, så der bruges mindre energi. Det vil gøre det billigere at bo i huset og kan gøre det mere attraktivt ved salg. Energikonsulentens foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	1,48 m ³ fjernvarme	19 kr.	87 kr.	4,6 år
2 Montering af 20 m ² solcelleanlæg	2.192 kWh el	4.400 kr.	92.000 kr.	21,0 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Forbruget er beregnet med standard-betingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m. Hvis man fx har en stor familie eller holder en særlig høj temperatur i huset, bruger man som regel mere



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS

energi end konsulenten har beregnet.

Jo højere det nuværende forbrug er, desto mere kan man spare med forslagene ovenfor.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger.

Eksempel på beregning af tilbagebetalingstid:

Investering = 100.000 kr. Besparelse = 20.000 kr per år. Tilbagebetalingstid = $100/20 = 5$ år.

Hvis flere forslag gennemføres, bliver den samlede besparelse ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

• Samlet besparelse på varme	19	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	4.384	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	4.403	kr./år
• Investeringsbehov	92.088	kr. inkl. moms

Det er som regel en god forretning at gennemføre energiforbedringer.

Og jo dyrere energi bliver, desto mere tjener man på forbedringerne.

Lavt energiforbrug kan også gøre en ejendom mere værd og lettere at sælge.

Foruden de økonomiske fordele giver energiforbedring ofte et lunere og mindre fugtigt hus med bedre indeklima.

Sidst, men ikke mindst: Ved at energiforbedre begrænser man CO₂-udledningen og de klimaforandringer, som truer vores fælles fremtid og som allerede rammer de mest udsatte befolkninger.

Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **C**

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.

Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS



Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særligt attraktivt at gennemføre energiforbedringer. Hvis man fx isolerer samtidig med at man lægger nyt tag, kan energibesparelsen i nogle tilfælde betale både for isolering og det nye tag.

Og det er naturligvis praktisk at få gennemført energiforbedringer, når der alligevel er håndværkere i huset.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med større ombygninger. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4.

Eksempler på energiforbedring som kan gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
3 Montering af solfanger, vakumrør og beholder til brugsvand	-144 kWh el 106,40 m ³ fjernvarme	1.100 kr.
4 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.	39,66 m ³ fjernvarme	500 kr.
5 Opbygning af ny isoleret gulvkonstruktion, efterisolering af varmfordelingsrør	142,61 m ³ fjernvarme	1.800 kr.
6 Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude	17,24 m ³ fjernvarme	300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

OVERORDNET BESKRIVELSE FOR EJENDOMMEN

Energimærket omfatter alene ejendommen beliggende Mispelvej 12, 9000 Aalborg.

BBR-bygningsnr. 001.

Ejendommen er iflg. BBR et enfamiliehus i 1 etage med et opvarmet areal på 162 m².

KONKLUSION

Iflg. BBR er boligen opført i 1966 med om-/tilbygning i 2005 og i betragtning af dette i god isoleringsmæssig stand. Der er kun få gode forslag til energimæssigt rentable forbedringer men der kan udføres flere forbedringer ifm. renovering, men disse vil ikke være rentable, når de nuværende energipriser tages i betragtning.

GENERELLE KOMMENTARER

Energimærkningen er udført i.h.t. følgende retningslinjer:

- Håndbog for Energikonsulenter 2008, seneste revision.
- Beregnings- og indberetningsprogram Energy 08, seneste version.



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS



Energimærkningen (energibehovsberegningen) er udført på baggrund af en gennemgang af bygningskonstruktioner og -installationer.

Der er ikke udført destruktive undersøgelser. Ved vurdering af konstruktioners isoleringsevne er der taget udgangspunkt i, hvad der har kunnet klarlægges ved bygningsgennemgangen.

Nogle steder er der anvendt skøn, og det fremgår i hvilke tilfælde, data er baseret på skøn.

ALTERNATIV ENERGIFORSYNING

Omlægning til forsyning eller delvis forsyning fra vedvarende eller alternative energikilder, er ikke fundet relevant eller rentabelt.

Beregning af energimærket:

Energimærket er beregnet ud fra en standardiseret beregningsmetode, Be06, udviklet af Statens Byggeforsknings Institut, SBI. På baggrund af bygnings- og installationsdata beregnes energibehovet til drift af bygningen, dvs. procesinstallationer indgår ikke i beregningerne. Det specifikke energibehov (kWh/m^2) er et udtryk for bygningens energimæssige status og danner dermed energimærket. Det beregnede energibehov er primært sammensat af et energibehov til opvarmning samt et energibehov til el. Sidstnævnte vægter med en faktor 2,5. Denne faktor er et udtryk for den miljømæssige belastning, der er ved at anvende el produceret på kraftværker.

Jvf. håndbog for energikonsulenter antages et årligt varmtvandsforbrug på $200 \text{ l/m}^2/\text{år}$ for beboelse.

Der foreligger ikke brugbart tegningsmateriale eller andre skriftlige oplysninger omkring bygningens isoleringstilstand ved besigtigelsen.

Isoleringstilstanden i tagkonstruktionen er konstateret ved stikprøvekontrol i lofttrum.

Isoleringstilstanden i ydervægge og gulve er baseret på konsulentens skøn ud fra udførelsestidspunktet.

Hvor andet ikke fremgår, er isoleringsforhold baseret på disse oplysninger.

Bygningen anvendes til beboelse.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Ved besigtigelsen er det vurderet, at loft mod uopvarmet tagrum består af ca. 200 mm mineraluldisolering.
Konstruktionens U-værdi er beregnet til $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$, der er regnet med 10 % kuldebroareal ved spærfødder.

Isoleringstilstand i den skrå loftkonstruktion over stuen er ikke mulig at konstatere, hvorfor konstruktionen er skønnet isoleret med 200 mm mineraluldisolering ud fra udførelsestidspunktet.



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: EBAS

Loftslem til uopvarmet tagrum er isoleret med ca. 20 mm og tætsluttende
U-værdien er beregnet til 1,20 W/m²K.

BR 10 krav ved ombygning/renovering er 0,15 W/m²K.
Energibesparende tiltag er vurderet ikke at være økonomisk rentable/relevante.

Forslag 4: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering 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 hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

• Ydervægge

Status: Ved besigtigelsen er det vurderet, at ydervægge i beboelse fra 1966 er udført som en hulmurskonstruktion med formur og bagmur af teglsten.
Det antages, at hulrummet ifm tidligere renovering er blevet isoleret med løs granulat.
U-værdi er beregnet til 0,53 W/m²K.

Ved besigtigelsen er det vurderet, at ydervægge i tilbygning fra 2005 er udført som en hulmurskonstruktion med formur og bagmur af teglsten.
Det antages, at hulrummet er isoleret iht. lovkrav i 2005.
U-værdi er beregnet til 0,30 W/m²K.

BR 10 krav til maksimal U-værdi ved ombygning/renovering er 0,2 W/m²K.
Energibesparende tiltag er vurderet ikke at være økonomisk rentable/relevante.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og døre er udført i en traditionel konstruktion monteret med 2-lags energiruder dog er nogle af de ældre vinduer monteret med termoruder.
Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.
Der er generelt regnet med en vægtet U-værdi på 1,6 W/m²K for energiruder og 2,7 W/m²K for termoruder.

BR 10 krav til maksimal U-værdi ved ombygning/renovering er 1,5 W/m²K.
Energibesparende tiltag er vurderet ikke at være økonomisk rentable/relevante.

Forslag 6: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Oplysninger om konstruktionsopbygningen af terrændæk har ikke været tilgængelig. Det er vurderet at konstruktionen er udført i beton med en antaget tykkelse på 100 - 150 mm.



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS

Iflg. oplysning fra sælger er klinkegulve isoleret iht. lovkrav i 2005 ifm. renovering/tilbygning, dog ikke i gangen.

U-værdikravet til gulvkonstruktionen var $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ på udførselstidspunktet. Det er skønnet, at der er en isoleringstykkel på ca. 100-120 mm polystyren eller lign. isolering, for opnåelse af U-værdikravet. U-værdi er beregnet til $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ved besigtigelsen er det vurderet, at øvrige gulve i beboelse er isoleret iht. lovkrav i 1966.

U-værdikravet til gulvkonstruktionen var $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ i 1966. Det er skønnet, at der er en isoleringstykkel på ca. 75 mm leca eller lign. isolering, for opnåelse af U-værdikravet. U-værdi er beregnet til $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$.

BR-10 krav til maksimal U-værdi ved ombygning/renovering er $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$ for konstruktioner uden gulvvarme og $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ for konstruktioner med gulvvarme. Energibesparende tiltag er vurderet ikke at være relevante.

Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken og naturlig aftræk i badeværelse. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Varmeanlægget er placeret i baggang. Varmeleverandør er Aalborg Kommune. Forsyningsvirksomhederne. Der er supplerende varmforsyning i form af certificeret brændeovn. Brændeovnen er placeret i stuen. Ovnens indgang ikke i beregning af energiforbruget i henhold til Energistyrelsens beregningsregler. Det kan antages at 1 RM træ svarer til ca. 900 kWh fjernvarme.

Forslag 5: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning.



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS

Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen.

Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Efterisolering af varmfordelingsrør.
Montering af automatik for central styring.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix, type one.
Vandvarmeren er monteret og placeret i baggang.
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er uisolerede.

Forslag 1: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 3: Montering af solfanger på taget som vakuumrør (Piperør) med 1 lag dækglas, og solvarmebeholder der placeres i kælderen. Beholder skal være med en kapacitet på 50 liter pr. kvm solfanger, dog minimum 200 liter. Beholder forsynes med elpatron til opvarmning af brugsvand i kolde perioder. Der monteres tilslutningsrør til solfanger, der forsynes med pumpe som Grundfos Alpha Pro. For at udnytte solvarmen fuldt ud tilsluttes anlægget det eksisterende varmeanlæg via varmeveksler. Det vil være optimalt at tilslutte til gulvvarmen, da der ikke kræves så store driftstemperaturer.
Montering af ny varmtvandsbeholder til solvarmeanlæg.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer ved trægulve og via gulvvarme ved klinkegulve dog ikke i gangen.
Varmefordelingsrør skønnes udført som 3/4" stålrør fremført utilgængeligt under gulv på kold side af isolering og er gennemsnitligt vurderet, isoleret med 10 mm isolering dog skønnes gulvvarmeslanger at være fremført på varm side af isoleringen.

• Automatik

Status: Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at varmekilden afbrydes manuelt. Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.
Der er ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring (udekompensering og natsænkning).



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS



Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 2: Montering af solceller på tagfladen. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silicium med et areal på 20 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystalinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Det anbefales at kontakte den lokale kommune for at undersøge om der er forhold f.eks. i lokalplaner der gør at der ikke må monteres solceller.

Der bør søges eksperthjælp før etableringen af solcellerne.

Vand

- **Toiletter**

Status: Toilet i badeværelse og gæstetoilet er med dobbeltskyl.

- **Armaturer**

Status: Armaturer i

- badeværelse og køkken er med 1-greb og sparefunktion.
- gæstetoilet er med 2-greb og sparefunktion.
- brusearmatur i badeværelse er af termostatstyret type med sparefunktion.

Oplyst varmeforbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:**

- **Forbrug:**

- **Aflæst periode:**

Kommentar:

De oplyste forbrug stammer fra udskrifter fra forsyningsselskaberne.

Energimærket er beregnet som et standardforbrug baseret på en gennemsnitlig kold fyringssæson. Alle rum, som indgår i det opvarmede areal, er forudsat fuldt opvarmet til mellem 20 og 21 grader hele døgnet. Der kan være store forskelle mellem disse standardforudsætninger - og så den faktiske brugeradfærd med hensyn til opvarmning og udluftning af boligen samt forbrug af det varme vand.



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS



Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1966
- **År for væsentlig renovering:** 2005
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Brændeovn
- **Boligareal ifølge BBR:** 162 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 162 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Parcelhus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	12,30 kr. pr. m ³
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	3.528,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS



Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), på vegne af Energistyrelsen.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

Klagemulighed

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 §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.



Energimærkning nr.: 100258173
Gyldigt 10 år fra: 21-02-2012
Energikonsulent: Torben A. Küttemann
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: EBAS

Energistyrelsens adresse er:

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

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Torben A. Küttemann	Firma:	EBAS
Adresse:	Lautrupvang 2 2750 Ballerup	Telefon:	70208686
E-mail:	kaem@ebas.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	17-02-2012

Energikonsulent nr.: 250709

Se evt. www.mærkdinbygning.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.