# Energimærkning



## Energimærkning for følgende ejendom:



| | |
|---|---|
| Adresse: | Pallisvej 60 |
| Postnr./by: | 8220 Brabrand |
| BBR-nr.: | 751-359837 |
| Energimærkning nr.: | 100168075 |
| Gyldigt 5 år fra: | 08-07-2010 |
| Energikonsulent: | Byg & Lev Arkitekt M.A.A<br>Bjarne Lundgaard |
| Programversion: | EK-Pro, Be06 version 4 Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard |

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

## Beregnet varmeforbrug

- Udgift inkl. moms og afgifter: 15100 kr./år
- Forbrug: 23060 kWh fjernvarme

Energimærket angiver varmeforbrug 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 fremgår af el- og varme-regninger.
Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmeforbruget i boligens energimærke" på www.energitjenesten.dk.

## Energimærke

Lavt forbrug




Højt forbrug

## Kan det blive bedre?

Bygningens energiforbrug er moderat og/eller der benyttes en billig form for energi.

Derfor kan det kun betale sig at gennemføre forbedringer, hvis energiprisen stiger eller hvis dele af bygningen alligevel skal renoveres - fx hvis man ønsker nyt tag, bad eller køkken.

Læs mere i afsnittet "Energiforbedring ved ombygning og renovering"

## Energiforbedring ved ombygning og renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særligt attraktivt at gennemføre energiforbedringer. Hvis man fx isolerer samtidigt 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 eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

| | Forslag til forbedring | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. |
|---|---|---|---|
| 1 | Efterisolering: vandretloft inkl. loftlem - op til 250mm isolering. | 2370 kWh Fjernvarme | 1280 kr. |

# Energimærkning



Energimærkning nr.: 100168075
Gyldigt 5 år fra: 08-07-2010
Energikonsulent: Byg & Lev Arkitekt M.A.A Bjarne Lundgaard Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Efterisolering: ydervægge: op til 200mm isolering og pladerbeklædning. | 3340 kWh Fjernvarme | 1800 kr. |
| 3 | Efterisolering: gulve mod kryberkælder: op til 250mm isolering. | 3070 kWh Fjernvarme | 1650 kr. |
| 4 | Udskiftning af termoruder til energiruder. | 1090 kWh Fjernvarme | 590 kr. |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Energimærken omfatter bygningen på Pallisvej 60, 8220 Brabrand, matr. nr. 13 FC.

Bygningens/konstruktionsbeskrivelserne og beregningerne tager udgangspunkt i plan/snittegninger, konsulentesregistreringer og ejeoplysninger.

Bygningen er opført i 1965.
Der er ikke registreret væsentlige renoveringer/tilbygning af bygningen siden udørelsen.

Bygningen opvarmes primært med fjernvarme.
Det opvarmet areal er beregnet til 111m².

Der er gulvvarme i badeværelset. De andre rum opvarmes via radiatorsystem. Alle radiatorer er udstyret med termostatventiler.

Ventilation i bygningen sker naturligt i form af oplukkelige vinder/døre.

Vinduerne og glasdøre i bygningen:
. med energiruder: i soværelset og i stuen.
. med termoruder: øvrige vinduer og glasdøre i bygningen.
Vinduer/døre er tætte.

Til varmtvandsbeholder er der installeret en gemmenstrømningsbeholder.

Bygningen er udført i henhold til gældende krav ved udførelse.

De ikke rentable energibesparelse vil kunne betale sig at gennemføre, hvis energiprisen stiger, hvis dele af bygningen alligevel skal renoveres eller hvis ejeren har ønske om at forbedre bygningens skalaen for energimærkning (fra A til G, hvor A gives til bygninger, der opfylder kravene til lavenergibyggeri i klasse 1 og 2, B gives til bygninger, der opfylder bygningsreglementets krav til nybyggeri og derefter er der en graduering af bygningerne indtil den dårligste kategori G).

Alle beregningsforslag er baseret i det beregnede forbrug.

Ved eventuel renovering anbefales det, at isoleringsevnen i konstruktionsdele opfylder krav i Bygningsreglement 2008.

Bygningsreglementets 25 %-regler ved renoveringer:
Hvis der foretages renoveringer/ udskiftninger, der berører bygningens/ejendommens (ydervægge, tage, vinduer eller kælder) eller installationer (varmeanlæg, ventilationsanlæg og varmtvandsinstallation) og arbejdet udgør mere end 25 % af ejendommens eller udgiften udgør mere end 25% af seneste offentlige ejendomsværdi fratrukket grundværdien, skal bygningsreglementets krav til isolering og installationer opfyldes for hele bygningen, hvis det



Energimærkning nr.: 100168075

Gyldigt 5 år fra: 08-07-2010

Energikonsulent: Byg & Lev Arkitekt M.A.A Bjarne Lundgaard Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard

er rentabelt.
Derfor vurderes i energimærken, om alle bygningsdele i bygningen lever op til Bygningsreglementets isoleringsværdi for tilbygninger også selvom der ikke er planer om at renovere bygningen/ejendommen i første omgang.

Ved efterisolering:
Vælg isolering med isoleringsklasse 34, 37.
Isolering fås i flere kvaliteter med forskellige isoleringsevner. Isoleringsevnen beskrives ved en såkaldt lambda-værdi og en isoleringsklasse. Jo lavere isoleringsklasse, jo bedre isolering.
Den mest anvendte kvalitet er benævnt klasse 37. I dag er den bedste isolering benævnt klasse 34.

Besparelsesforslagene er udarbejdet på basis af det beregnede energiforbrug i ejendommen ud fra en standardiseret anvendelse af bygningen.
Der er således ikke taget hensyn til evt. individuelle afvigelser i anvendelse af bygningen.
Investeringerne er baseret på et skøn over omkostningerne ved at gennemføre forslagene.
Ikke alle besparelsesforslag giver udslag i energibesparelse, men alle forslag giver økonomiske gevinster for ejeren.
De skønnede investeringsomkostninger inkluderer materialer, timeløn samt evt. omkostninger til projektering, byggeplads og andre følgeomkostninger.
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.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- Tag og loft

Status:
- bjælkelag, isoleret med 100 mm isolering.
- loftslem: uisoleret.

Forslag 1: Der anbefales at efterisolere vandretloft inkl. loftlemmen. Efterisoleringen bør være op til 250mm isolering kl. 37 eller et mere fremtidssikret lavenerginiveau.
Efterisolering til lavenerginiveau giver den bedste økonomi på lang sigt.

Ved efterisolering af konstruktionsdel i ejendommen anbefales det at bruge Bygningsreglementet 2008 krav om ventilation, som følgende:
- ved tagkonstruktionen er det vigtigt at placere en dampspærre i konstruktionen. En dampspærre er en form for folie eller membran, som sikrer, at fugtig luft inde i boligen ikke presses ud gennem bygnings vægge og tag. Desuden skal uopvarmede hulrum eller uudnyttede tagrum altid ventileres, så eventuel byggefugt eller anden fugt ventileres bort.

- Ydervægge

Status: Skalmur: tegl med indvendige trækonstruktioner, isoleret med 50mm.

Forslag 2: Ved eventuel renovering anbefales det at efterisolere ydervæggene op til 200mm isolering. Efterisolering udføres med træskeletkonstruktion, isoleret med 150mm isolering kl. 37 og gipspladerbeklædning.



Energimærkning nr.: 100168075
Gyldigt 5 år fra: 08-07-2010
Byg & Lev Arkitekt M.A.A
Energikonsulent: Bjarne Lundgaard Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard

Bygningsdelen vil hermed opfylde krav i Bygningsreglement 2008.

Ved efterisolering af konstruktionsdel i ejendommen anbefales det at bruge Bygningsreglementet 2008 krav om ventilation, som følgende:
- ved ydervæggene som opføres som lette konstruktioner af fx træ, skal konstruktionen ventileres. Ventilation i bygningsdel foregår ved at udføre et ventileret hulrum bag ved den udvendige beklædning.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status:

Vinduerne og glasdøre i bygningen:
. med energiruder: i soværelset og i stuen.
. med termoruder: øvrige vinduer og glasdøre i bygningen.

Vinduerne er generelt tætte mellem karm og gående ramme.
Fugen mellem vinduer og mur er i god stand.
Bygningen er tæt og der kan dannes indvendig dug på ruderne.
Kondens kan ødelægge konstruktionen, derfor anbefales det at udlufte bygningen jævnligt.

Forslag 4:

Ved eventuel renovering og/eller udskiftning af punkteret vinduer/glasdøre, anbefales det:
- at vælge en certificeret energimærke i henhold til Energimærkningsordningens energiklasser, sikrer man, at energiruderen yder et positivt energitilskud (mere energi ind end varmetab ud) i bygning, da kun disse energiruder kan energimærkes.
- at vælge vinduer / døre med lav U-værdi (isoleringsevnen). Jo mindre U-værdi, jo bedre isolerer vinduet.
- at få oplyst den samlede U-værdi og ikke kun rudens U-værdi, for selv den bedste energirude er spildt, hvis den samlede isoleringsevne på vinduet / dør er højt.
- at vælge et stort vinduesparti: energiruder isolerer bedst inde på midten og dårligere ud mod kanten, derfor isolerer vinduer med store rudeflader bedre end små vinduer og opdelte vinduer med sprosser.
- at opfylde Bygningsreglementets krav til isoleringsevnen ved udskiftning af vinduer.
- at søge for at vinduerne/døre er tætte: hele vinduet med ramme og karm og ikke kun ruden skal være tæt og uden kuldebroer for at isolere effektivt.

Fugerne:
Fugerne omkring vinduer og døre har en begrænset levetid. Dette skyldes de bevægelser, der opstår mellem vindue og mur, når temperaturen svinger, dels påvirkninger fra vejr og vind.
Udvendige og indvendige fuger bør derfor tjekkes én gang om året.
Utætheder giver træk og er ikke til gavn for varmeforbruget, samtidig med at beskadigede fuger åbner for fugten, som giver risiko for svamp og råd.
Fugerne kan tjekkes ved at holde et stearinlys foran fugen mellem karm og ydervæg indenfor. Blafrer det, bør fugen tætnes.
Udenfor skal du se efter revner i fugen, materiale, som har løsnet sig, eller om fugen har sluppet mur eller karm.

• Gulve og terrændæk

Status:

. Terrændæk - gulvbelægning, beton med varmeslanger i badeværelset. Gulvekonstruktionen regnes at opfylde krav ved udførelsen.
. Etageadskillelse med kryberkælder: traditionelt bjælkelag, isoleret med 75 mm isolering.



Energimærkning nr.: 100168075

Gyldigt 5 år fra: 08-07-2010

Energikonsulent: Byg & Lev Arkitekt M.A.A Bjarne Lundgaard Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard

Forslag 3: Ved eventuel renovering anbefales det at efterisolere på underside af etageadskillelse mod kryberkælder op til 250mm isolering kl. 37.

Løsningen lever op til kravene i Bygningsreglementet, men den store samlede isoleringstykkelse kan nemt medføre fugt og risiko for skimmelsvamp.
Hvis løsningen vælges ud fra optimal isolering bør det nærmere undersøges om der er nærliggende risiko for skader og der skal ventileres kryberkælderen tilstrækkelig ved for eksempel at udføre ventilationskanaller.
Ændring af eventuel tekniske installationer og eventuel udførelse af ventilationskanaller er ikke medregnet i investeringen.

## Ventilation

- Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation samt emhætte i køkken i bygningen.

Tæt bygning:
Huset er tæt.
Tætte konstruktioner reducerer luft udskiftningen i bygning.
Hvis temperaturen på det indvendige glas lag er lavere end rum luftens dugpunktstemperatur, kan den vanddamp (ca. 15 l vand om dagen) som kommer fra mennesker, køkken, badeværelse, tøj tørring etc., medføre kondens (dug) på indersiden bygningen.
Kondens kan ødelægge konstruktionsdele og problemet kan løses ved at udlufte bygningen jævnligt.

God råd:
Udluftning forbedrer indeklimaet. Udluft kraftigt, men kortvarigt.
For at undgå fugtigt indeklima bør temperaturen aldrig komme under 14°C.

## Varme

- Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme.

Afkølingen
- forskellen mellem fjernvarmevandets fremløbs- og returtemperatur:
Afkøling i ejendommen er beregnet til 34,42 °C.

En god afkøling giver et lavere forbrug og er til gavn for både økonomien og miljøet i lokalsamfundet:
. Forbedrer man afkølingen skal der mindre fjernvarmevand til for at opnå den samme varmeeffekt.
. Jo koldere fjernvarmevandet er, når det sendes tilbage til varmeværket, jo bedre har man udnyttet den varme, der er i fjernvarmevandet.
. Jo bedre fjernvarmevandet afkøles, inden det sendes tilbage til varmeværket, jo mindre vand skal der varmes op og sendes i cirkulation.
I vinterperioden (november-marts) bør det være muligt at opnå en afkøling på mindst 35°C.
I sommerperioden vil afkølingen være svingende, afhængig af varmebehovet.

Føl på retur røret på radiatorerne, der er åben. Røret skal føles koldt eller lunkent, så er afkølingen sandsynligvis god.



Energimærkning nr.: 100168075

Gyldigt 5 år fra: 08-07-2010

Byg & Lev Arkitekt M.A.A

Energikonsulent: Bjarne Lundgaard Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard

Årsag for afkøling med for høj temperatur:
. termostater er for store i forhold til det vandflow, der er er behov for og dermed løber vandet fra fjernvarmeværkerne alt for hurtigt gennem radiatorerne.

Effektiviser energiforbruget
. Nye radiatorer
. nye termostater
Vandstrømmen gennem ejendommen/bygningen kan begrænses ved at udskifte termostaterne med en type, der har en indbygget vandmængdebegrænser eller ved at montere en ventil på retur røret fra radiatoren, som sænker vandstrømmen.

Ved at sænkes vandflowet i rørene, vil det også nedsætte elforbruget på eventuelle pumper og reducere omkostningerne til udskiftning af fjernvarmerør, da mindre vandflow betyder mindre rør.

- Varmt vand

Status: Der er monteret gennemstrømningsbeholder.

- Fordelingssystem

Status: 2 strengt anlæg.
Der er installeret gulvvarme i badeværelset.
Alle radiatorer er udstyret med termostater.

Gode råd:
- at indstille radiatorerne ens.
- at åbne for alle radiatorer i samme rum.
- at ikke overdækker radiatorerne.
- at regulere termostaterne i små trin ad gangen.
- at ikke skrue helt ned for termostaterne.
- at stille radiatorerne minimum på trin 1.
- at stille termostaterne mellem trin 3 og 4 og ikke højere.
- at lukke for termostatventilerne, mens der luftes ud
- at skrue ned for temperaturen.

Man kan spare ca. 5 % på varmeregningen, hvis man sænker radiatorens temperaturen en grad.

- Armaturer

Status: Ved eventuel udskiftning af armatur bør vælges:
- til håndvask i badeværelset - armatur med en maksimal vandgennemstrømning på 6 liter pr. minut.
- Bruserarmaturer - vandbesparende termostat-blandingsbatteri med en maksimal vandgennemstrømning på 12 liter pr. minut.
- til køkkenvask - vandbesparende armatur med en maksimal vandgennemstrømning på 12 liter pr. minut.

## El



Energimærkning nr.: 100168075

Gyldigt 5 år fra: 08-07-2010

Energikonsulent: Byg & Lev Arkitekt M.A.A Bjarne Lundgaard Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard

- Hårde hvidevarer

Status: Hårde hvidevarer indgår ikke i energimærkeberegninger og dermed har ingen indflydelse på bygnings placering i energimærke skalaen.

Ved udskiftning af hvidevarer bør vælges hvidevarer med energimærket A, A+ eller A++, hvor A++ er mærket for de apparater der bruger mindst el. Se www.hvidevarerpriser.dk.

## Vand

- Vand

Status: Toilet:
. med lav skyl, dvs. en skyllemængde mindre end 6 liter pr. skyl.

## Vedvarende energi

- Solvarme

Status: Der er ikke rentable energibesparelser ved installering af vedvarende energi (eller alternativ energi), da bygningen benytter en billig form for energi. Hvis energiprisen stiger, eller hvis ejeren har ønske om at forbedre bygningens skalaen for energimærkning (fra A til G, hvor A gives til bygninger, der opfylder kravene til lavenergibyggeri i klasse 1 og 2, B gives til bygninger, der opfylder bygningsreglementets krav til nybyggeri og derefter er der en graduering af bygningerne indtil den dårligste kategori G), kan det betale sig at gennemføre forbedringer i denne retning.

Vil man være med til at reducere Danmarks CO2-udledning uanset rentabilitet kan der overvejes:

. Solvarme til varmt brugsvand - Et moderne kvalitetsanlæg er meget driftsikre og kræver meget lidt vedligehold og leverer en dokumenteret mængde energi i form af varmt vand. Solvarmeanlægget består af en udendørs solfanger, der ligger på husets tag - men den kan også sidde på et udhus eller stå på jorden.
Den optager varmeenergi fra solen, som overføres gennem væskefyldte rør til boligens varmtvandsbeholder.
Teknisk er det ikke så kompliceret at installere et anlæg og det griber ikke noget videre ind i boligen.
Det Teknologiske Institut vurderer, at et anlæg, der passer til bygningen kan dække mere end 50% af det samlede behov for varmt brugsvand, selv om anlægget producerer mest varme om sommeren.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1965
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (kWh)

# Energimærkning





| | | | |
|---|---|---|---|
| Energimærkning nr.: | 100168075 | | |
| Gyldigt 5 år fra: | 08-07-2010 | | |
| Energikonsulent: | Byg & Lev Arkitekt M.A.A<br>Bjarne Lundgaard | Firma: | BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard |

- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 111 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 111 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

| | |
|---|---|
| Varme: | 0.5388 kr./kWh |
| Fast afgift på varme: | 2676 kr./år |
| El: | 2 kr./kWh |
| Vand: | 35 kr./m³ |

# Energimærkning





Energimærkning nr.: 100168075

Gyldigt 5 år fra: 08-07-2010

Energikonsulent: Byg & Lev Arkitekt M.A.A Bjarne Lundgaard Firma: BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard

## 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 skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.
Ordningen administreres af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.dk) på vegne af Energistyrelsen.

ENERGI STYRELSEN

## Yderligere oplysninger

Forbehold for priser
Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispare-forslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

Klagemulighed
Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen. Klager vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andels-foreninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere
www.sparenergi.dk

## Energikonsulent

| | | | |
|---|---|---|---|
| Energikonsulent: | Byg & Lev Arkitekt M.A.A Bjarne Lundgaard | Firma: | BYG & LEV Arkitekt M.A.A. Bjarne Lundgaard |
| Adresse: | Bragesvej 2 8230 Åbyhøj | Telefon: | 86 15 78 77 |
| E-mail: | mail@bygoglev.dk | Dato for bygningsgennemgang: | 02-07-2010 |

Energikonsulent nr.: 250511

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