



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Plutonvej 21  
 Postnr./by: 9210 Aalborg SØ  
 BBR-nr.: 851-493387  
 Energimærkning nr.: 100253936  
 Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
 Energikonsulent: Carl Johan Sørensen  
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: Botjek Aalborg



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: 13700 kr./år
- Forbrug: 646 m<sup>3</sup> 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](http://www.energitjenesten.dk).

### Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

### 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. | Skønnet investering | Tilbagebetalingstid |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1 Efterisolering af uisolerede varmerør i teknikrum.                                                                     | 25 m <sup>3</sup> Fjernvarme              | 360 kr.                | 726 kr.             | 2 år                |
| 2 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder og montering af urstyring på cirkulationspumpe på varmt vand. | 13 m <sup>3</sup> Fjernvarme , 241 kWh el | 670 kr.                | 1500 kr.            | 2.2 år              |
| 3 Montering af 60 m <sup>2</sup> solceller på tagfladen.                                                                 | 5481 kWh el                               | 10960 kr.              | 150000 kr.          | 13.7 år             |

#### Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.

Forbruget er beregnet med standardbetingelser 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 energi end konsulenten har beregnet.

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

Der kan forekomme, at et forslag sparer penge, men ikke energi - fx hvis dyr el erstattes med billigere



Energimærkning nr.: 100253936  
Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
Energikonsulent: Carl Johan Sørensen      Firma: Botjek Aalborg

fjernvarme.

*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 isolering.

## Samlet besparelse - her og nu

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

|                               |        |        |
|-------------------------------|--------|--------|
| • Samlet besparelse på varme: | 500    | kr./år |
| • Samlet besparelse på el:    | 11400  | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand:  | 600    | kr./år |
| • Besparelser i alt:          | 12500  | kr./år |
| • Investeringsbehov:          | 165520 | kr.    |

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 CO<sub>2</sub>-udledningen og de klimaforandringer, som truer vores fælles fremtid og som allerede rammer de mest udsatte befolkninger.

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis alle forslag gennemføres, vil det forbedre husets energimærkning til karakteren: **A1**

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.

## 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.



Energimærkning nr.: 100253936  
 Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
 Energikonsulent: Carl Johan Sørensen Firma: Botjek Aalborg

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med større ombygninger. Læs mere i Bygningsreglementet ([www.ebst.dk/br08.dk](http://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. |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| 4 Udskiftning af toiletter med standardskyl til lavt skyl | 18 m <sup>3</sup> vand           | 630 kr.                |
| 5 Ydervægge: Udvendig efterisolering med 100 mm           | 87 m <sup>3</sup> Fjernvarme     | 1280 kr.               |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### 1. Konklusion:

Huset er en arkitekttegnet villa som er opført i 1981 og dermed bygget iht. bygningsreglement for 1982, og dermed generelt rimeligt velisolerede konstruktioner. Huset fremstår uden ændringer siden opførelsen bortset fra at nogle vinduespartier og ruder er blevet udskiftet igennem de senere år til partier/vinduer med lavenergiglas. Huset er relativt kompakt i overfladen i forhold til det opvarmede antal kvadratmeter så varmeudgiften er beskeden i forhold til husets størrelse og der er således kun nogle få rentable forslag til forbedringer. Endvidere er der anført nogle forslag som kan gennemføres i forbindelse med evt. ombygning/modernisering.

### 2. Bygningsbeskrivelse:

Bygningen i energimærket er et fritliggende enfamiliehus, der er opført i 1981. Der er 360 m<sup>2</sup> opvarmet areal i bygningen.

### 3. Forudsætninger:

Energimærket er udført efter Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3. Bygningsdata er fremkommet ved besigtigelsen samt opmåling. Da bygningen er af ældre dato er konstruktionerne i høj grad vurderet ud fra besigtigelsen samt gældende bygningsreglementer fra tidspunkter hvor bygningen er renoveret. Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af konstruktionerne. Der var adgang til alle rum ved besigtigelsen. Følgende tegninger forelå ved besigtigelsen: Plan, snit og facadetegninger fra husets opførelse dateret 08.02.1980. Snit AA tegn nr. 18, facade og snit tegning nr. 17 og afløbsplan tegning nr. 20. sidstnævnte dateret 02.06.1981.

Isolering i skjulte konstruktioner er oplyst af ejer og skønnet ud fra hvad der var normalt på udførelsestidspunktet.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: Taget er et built-up tag der er isoleret med 175 mm mineraluld imellem spærene. Under dampspærren imellem forskalling på den modsatte led er der opsat yderligere 50 mm



Energimærkning nr.: 100253936  
 Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
 Energikonsulent: Carl Johan Sørensen Firma: Botjek Aalborg

mineraluld, så tagkonstruktion ialt er isoleret med 225 mm mineraluld.

## • Ydervægge

Status: Ydervægge er generelt 35 cm hulmur med for- og bagmur af teglsten. Hulrummet er isoleret med 175 mm mineraluld. Let konstruktion over vinduer hvor limtræsramme der danner fodrem for taget er placeret er isoleret i let pladekonstruktion med tilsvarende isolering som den øvrige ydervæg (125-150 mm mineraluld men ikke beskrevet på tegninger).

Forslag 5: Ydervægge: Udvendig efterisolering med 100 mm mineraluld i et facadepudssystem. Forslaget er ikke medtaget, fordi huset er dårligt isoleret men for at gøre opmærksom på denne mulighed, som bør overvejes, hvis man på et tidspunkt planlægger at ændre på facadernes udseende. I stedet for at ofre halvdelen af udgiften på en simpel vandskuring, skal isoleringsforslaget lige overvejes, for det er jo på dette ene tidspunkt, man får muligheden for at "slå to fluer med et smæk". Og ved den anførte efterisolering bliver ydervæggene hævet helt op på nyeste reglementsniveau.

## • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduer er generelt oprindelige træpartier uden opdelinger og med 3 lags termoruder. I nogle oprindelige vinduer er 3 lagstermoruder efterhånden blevet udskiftet til lavenergiruder (i samme tykkelse så de passer i vinduesfals). Endvidere er enkelte partier blevet helt udskiftet.

## • Kælder

Status: Hele kælder er medregnet til det opvarmede areal.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Huset er direkte tilsluttet fjernvarme og opvarmes med radiatorer og gulvvarme i alle klinkegulve dvs. køkken, badeværelser, toiletter og fordelingsgange samt systue/gildesal. Der er supplerende opvarmning med brændeovn.

### • Varmt vand

Status: Varmt vand produceres med 200 L varmtvandsbeholder fra husets opførelse af kappebeholdertypen. Der er cirkulation på det varme brugsvand. Cirkulationspumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-40-180 med effekter på 25/35/45 W.

Forslag 2: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluld kl. 37, afsluttet med PVC kappe. Montering af urstyring på cirkulationspumpe på varmt vand.



Energimærkning nr.: 100253936  
Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
Energikonsulent: Carl Johan Sørensen      Firma: Botjek Aalborg

## • Fordelingssystem

Status: Varmefordeling sker ved et 2-strengs anlæg.  
Rør er ført i gulvkonstruktion og under lofter i underetage.  
Der er ikke cirkulationspumpe på varmfordelingsanlægget.

Forslag 1: Efterisolering af uisolerede varmerør i teknikrum 30 mm med mineraluld kl. 37, afsluttet med lærred.

## • Armaturer

Status: Armatur er generelt med to greb i håndvaske og køkkenvask.  
Armatur er med termostatblandingsbatteri ved brusebade.

## • Automatik

Status: Radiatorerne reguleres med fremløbstermostater. gulvvarmekreds reguleres med returtermostater. For at få god varmfordeling er store gulve (gildesal) delt op i flere kredse.

## Vand

### • Vand

Status: 2 toiletter er med dobbeltskyl og 2 toiletter er med standardskyl.

Forslag 4: Udskiftning af toiletter med standardskyl til lavt skyl

## Vedvarende energi

### • Solvarme

Status: Solvarmeanlæg er ikke rentabelt/uinteressant da huset er tilsluttet fjernvarme.

### • Varmepumpe

Status: Varmepumpeanlæg er ikke rentabelt/uinteressant da huset er tilsluttet fjernvarme.

### • Solceller

Forslag 3: Montering af solceller på tagfladen opstillet på det flade tag med 45 graders hældning og retning mod syd. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 60 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.  
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.



Energimærkning nr.: 100253936  
 Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
 Energikonsulent: Carl Johan Sørensen      Firma: Botjek Aalborg

## Oplyst varmekonsum

- Udgifter inkl. moms og afgift: 13575 kr./år
- Konsum: 694 m<sup>3</sup> fjernvarme/år
- Aflæst periode: 12-09-2010 - 13-09-2011

Kommentar:  
 Oplyst graddag korrigeret konsum:  
 Fjernvarme: 646 m<sup>3</sup>.  
 Beregnet konsum i energimærket:  
 Fjernvarme: 646 m<sup>3</sup>.

Der er god overensstemmelse imellem det beregnede konsum og det faktiske konsum.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1981
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (m<sup>3</sup>)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal ifølge BBR: 269 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 360 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Der vurderes at være overensstemmelse mellem BBR og faktiske forhold.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:
 

|                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| Varme:                | 14.69 kr./m <sup>3</sup> |
| Fast afgift på varme: | 4258 kr./år              |
| El:                   | 2 kr./kWh                |
| Vand:                 | 35 kr./m <sup>3</sup>    |



Energimærkning nr.: 100253936  
Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
Energikonsulent: Carl Johan Sørensen      Firma: Botjek Aalborg

## 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 m<sup>2</sup>, 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 tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne 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](http://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.

Energistylsens adresse er:

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

Læs mere på [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk)



Energimærkning nr.: 100253936  
Gyldigt 10 år fra: 12-01-2012  
Energikonsulent: Carl Johan Sørensen

Firma: Botjek Aalborg

## Energikonsulent

Energikonsulent: Carl Johan Sørensen  
Adresse: Skrågade 39  
9400 Nørresundby  
E-mail: 9000@botjek.dk

Firma: Botjek Aalborg  
Telefon: 98 17 46 47  
Dato for  
bygningsgennemgang: 06-01-2012

Energikonsulent nr.: 251278

Se evt. [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk) for opdateret information om energikonsulenten.