



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Arildsvej 32  
**Postnr./by:** 8800 Viborg  
**BBR-nr.:** 791-007267-001  
**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** NRGi Rådgivning A/S



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

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 28.678 kr./år
- **Forbrug:** 37.130 kWh fjernvarme

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](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. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 Udskiftning af toilet til nyt med lav skyl      | 15,00 m <sup>3</sup> koldt brugsvand | 600 kr.                           | 3.500 kr.                      | 6,7 år              |
| 2 Forbedringer til varmeanlæg.                    | 513 kWh el<br>5.350 kWh fjernvarme   | 4.600 kr.                         | 33.100 kr.                     | 7,3 år              |
| 3 Isolering af vægge i kælder og dæk over garage. | 26 kWh el<br>8.300 kWh fjernvarme    | 5.500 kr.                         | 116.600 kr.                    | 21,2 år             |
| 4 Energiglas i vinduer/døre med alm. termoruder.  | 4.060 kWh fjernvarme                 | 2.700 kr.                         | 51.200 kr.                     | 19,2 år             |



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S

## 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 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:

|                                                           |         |                |
|-----------------------------------------------------------|---------|----------------|
| • <b>Samlet besparelse på varme</b>                       | 11.598  | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b> | 1.050   | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på vand</b>                        | 525     | kr./år         |
| • <b>Besparelser i alt</b>                                | 13.173  | kr./år         |
| • <b>Investeringsbehov</b>                                | 204.230 | 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 CO<sub>2</sub>-udledningen og de klimaforandringer, som truer vores fælles fremtid og som allerede rammer de mest udsatte befolkninger.



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S



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

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 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](http://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                      | Årlig                       |
|----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                                                    | besparelse i energienheder | besparelse i kr. inkl. moms |
| 5 Efterisolering af varmfordelingsrør i teknikrum. | 330 kWh fjernvarme         | 300 kr.                     |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført i 1977 og i betragtning af dette i rimelig god isoleringsmæssig stand. Der kan udføres enkelte energioekonomisk rentable forbedringer i boligen.

1 bolig samt uopvarmet udestue og garage

Der er ingen utilgængelige rum

Oplyste forbrugstal i energimærket omfatter ikke el- og vandforbrug, som ikke skal oplyses ved enfamiliehuse/sommerhuse.

Ejer har ikke foretaget månedlige aflæsninger.

Bygningen anvendes til beboelse.

Det opvarmede areal er beregnet ud fra opmålinger på bygningsgennemgangen. Kælderen er medtaget i det opvarmede areal, da det meste af den kan opvarmes, og på besigtigelsestidspunktet var kælderen beboet. Beboelse i kælderen er dog ikke tilladt.



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S



## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Hanebåndsloft (spidsloft) er isoleret med 275 mm mineraluld.  
Lodrette skunkvægge er isoleret med 250 mm mineraluld.  
Loft mod uopvarmet skunk er isoleret med 250 mm mineraluld.  
Skråvægge i tagetagen er isoleret med 150 mm mineraluld.  
Efterisoleringer i tagetagen er en god ide på sigt, men det er ikke rentabelt endnu.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge er udført som hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er regnet isoleret med 100 mm mineraluld.  
Gavltrekanter er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er regnet isoleret med 100 mm mineraluld.  
Væg mod udestue er udført som hulmur. Vægge består udvendigt af en halvstens teglmur og indvendigt af letbeton. Hulrummet er regnet isoleret med 100 mm mineraluld.  
Ved senere renovering kan det anbefales at efterisolere ydervægge indvendigt med mineraluld i stålskelet og afslutte med dampspærre og gipsplade.

#### • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Terrassedør er med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude.  
Kældervinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Ovenlys er monteret med 2 lags energirude.  
Ovenlys er monteret med 2 lags termorude/acryl.  
Massiv yderdør med isolerede fyldinger og beklædning på begge sider.  
Terrassedør og sideparti er med 1 rude i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags termorude.  
Skydedørsparti med en skydedør og fast ramme. Parti er monteret med 2 lags termorude.  
Skydedørsparti ved altan med en skydedør og fast ramme samt sidepartier. Parti er monteret med 2 lags termorude.  
Terrassedør i øst er med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags termorude.

Forslag 4: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.  
Udskiftning af 2 lags termoruder i terrassedøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant. Montering af energiforsatsrude i aluramme i ovenlysvinduer med alm. termorude.  
Udskiftning af glas i døre mod udestuen er ikke indregnet, idet dette ikke regnes rentabelt i øjeblikket.



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S

## • Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder, garage, er regnet bestående af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er regnet uisolaret.

## • Kælder

Status: Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.

Ydervægge i kælder (over jord) består af 30 cm massiv betonvæg.

Væg mod uopvarmet rum i kælder, garage, består af 19 cm letbetonvæg.

Kældergulv er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er regnet isoleret med 200 mm letklinker under betonen.

Forslag 3: Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg over jord med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vindue, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret under terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton, garage, med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker/stållægter, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen. 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.

Isolering af uisolaret væg mod uopvarmet, garage, rum med 100 mm mineraluld.

Isolering udføres på bagside af væg mod opvarmet kælder og afsluttes med pladebeklædning.

Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

## Ventilation

### • Ventilation

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



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S

## • Køling

Status: Der er ikke køling i ejendommen.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Veksleren er en Termix VVX 1-1 unit placeret i kælder.

Forslag 2: Til regulering af varmeanlæg anbefales at montere automatik for central styring med udekompensering og natsænkning. Da fjernvarmeverker har forskellige retningslinjer for montering af automatik, anbefales det at kontakte jeres vvs-montør for at få de rigtige komponenter monteret.

Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred. Isolering af uisolerede varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred. Montering af nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumper kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2. Efterisolering af varmfordelingsrør i garage med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

### • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix indbygget i fjernvarmeunit.  
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 18 mm stålrør. Rørene er uisolerede.

### • Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.  
Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Varmefordelingsrør i teknikrum er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  
Varmefordelingsrør i opvarmet kælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolerede.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type 15-40 med 3 trin.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-07.

Forslag 5: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.  
Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.  
Der er ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring (udekompensering og natsænkning)

## Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Der er ikke solceller til elforsyning. Etablering heraf kan anbefales på sigt, men investeringen er ikke rentabel i øjeblikket.

- **Varmepumper**

Status: Der er ikke varmepumpe, der er fjernvarme.

- **Solvarme**

Status: Der er ikke solvarme til f.eks. varmt brugsvand. Det kan anbefales på sigt at opsætte et mindre solfangeranlæg til varmt vand. Der findes mindre anlæg i handelen, som man selv kan montere det meste af. Investeringen regnes ikke rentabel endnu.

## EI

- **Andre elinstallationer**

Status: Der er ikke andre elinstallationer ud over hvidevarer, belysninger og stikkontakter. Det anbefales, at der isættes så mange energipærer som muligt, og især i hyppigt anvendte belysninger. Der er både nyere og ældre hvidevarer i huset, og en er lavenergitype.

## Vand

- **Toiletter**

Status: Det ene toilet har et skyl på ca. 10/ 12 liter.

Forslag 1: Ved udskiftning af toilet bør der vælges toilet med mindre og variabelt skyl.

- **Armaturer**

Status: Vandhaner er med normalforbrug, og bruserarmatur er termostatbatteri med lavt forbrug.



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S



## Oplyst varmemeforbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:**
- **Forbrug:**
- **Aflæst periode:**

### Kommentar:

Der er forskel mellem det beregnede og det oplyste forbrug.

Årsagen til forskellen kan være, at huset ikke har været beboet og opvarmet på samme måde som normalen er sat til for et hus af samme størrelse, og at det meste af kælderen er medregnet det opvarmede areal .



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** NRGi Rådgivning A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1977
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 195 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 275 m<sup>2</sup>
- **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 <sup>3</sup> |
| Fjernvarme:      | 0,66 kr. pr. kWh             |
| El:              | 2,00 kr. pr. kWh             |
| Fast afgift:     | 4.321,00 kr. pr. år          |



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S



## 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 energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent. Ordningen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk)) 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

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.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:

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



**Energimærkning nr.:** 100190957  
**Gyldigt 5 år fra:** 29-10-2010  
**Energikonsulent:** Børge Nielsen-Boe  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** NRGi Rådgivning A/S



## Læs mere

[www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

|                         |                                                                      |                                           |                     |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| <b>Energikonsulent:</b> | Børge Nielsen-Boe                                                    | <b>Firma:</b>                             | NRGi Rådgivning A/S |
| <b>Adresse:</b>         | Dusager 22<br>8200 Århus N.                                          | <b>Telefon:</b>                           | 70208686            |
| <b>E-mail:</b>          | <a href="mailto:bnb@nrgi-raadgivning.dk">bnb@nrgi-raadgivning.dk</a> | <b>Dato for bygnings-<br/>gennemgang:</b> | 25-10-2010          |

**Energikonsulent nr.:** 250601

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