



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Klitgade 12  
Postnr./by: 9900 Frederikshavn  
BBR-nr.: 813-040786  
Energimærkning nr.: 100112617  
Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice 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 varmeforbrug

• Udgift inkl. moms og afgifter: 43700 kr./år

• Forbrug: 61.6 MWh fjernvarme 2940 kWh elvarme

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 |
|----------------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 2 Efterisolering af ydervægge.         | 21 MWh Fjernvarme                | 12450 kr.              | 238902 kr.          | 19.2 år             |
| 5 Efterisolering af varmerør.          | 0.6 MWh Fjernvarme               | 340 kr.                | 2960 kr.            | 8.7 år              |
| 6 Efterisolering af tilslutningsrør.   | 0.3 MWh Fjernvarme               | 190 kr.                | 185 kr.             | 1 år                |
| 7 Udskifte pumpe til energisparepumpe. | 336 kWh el                       | 670 kr.                | 4000 kr.            | 6 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 energi end konsulenten har beregnet.

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



Energimærkning nr.: 100112617  
Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Der kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi - fx hvis dyr el erstattes med billigere 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: | 12900  | kr./år |
| • Samlet besparelse på el:    | 670    | kr./år |
| • Besparelser i alt:          | 13600  | kr./år |
| • Investeringsbehov:          | 246000 | 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: **E**

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.

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.



Energimærkning nr.: 100112617  
 Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
 Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

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

| Forslag til forbedring                                                         | Årlig besparelse<br>i energienheder | Årlig besparelse<br>i kr. |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 Nedlægning af kælder.                                                        | 1.4 MWh Fjernvarme                  | 830 kr.                   |
| 3 Efterisolering af loft.                                                      | 1.3 MWh Fjernvarme                  | 770 kr.                   |
| 4 Montering af forsatsruder samt udskiftning af termoruder til lavenergiruder. | 3.9 MWh Fjernvarme                  | 2310 kr.                  |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningen er et fritliggende enfamiliehus i 1 plan med delvis kælder - uopvarmet - samt med delvis udnyttet tagetage opført år 1907 på i alt 275 m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.

Ved besigtigelsen forelå ikke målfast eller målangivet tegningsmateriale til brug for opmåling af bygningen.

Ejeroplysninger, som anført i Ejeroplysningsskema, er i energimærkningen benyttet til isoleringsforhold angående ydervægge, loft, terrændæk og hanebåndsloft, da ejer ikke ønsker at få foretaget boreprøver og lign. undersøgelser.

### KONKLUSION:

Der er flere forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.

Især skal bemærkes forslag til efterisolering af tilslutningsrør og varmerør samt udskiftning til energisparepumpe.

Et forslag er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentable at udføre. Selv om investeringen er langsigtet, kan forbedringen have betydning og interesse for fremtidige købere og højne gensalgsværdien.

Ligeledes vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af boligen.

Herudover er udarbejdet flere forslag, der bør overvejes i forbindelse med en evt. renovering eller ombygning af ejendommen. Følges anvisningen, vil man være sikret, at projektet er i overensstemmelse med Bygningsreglementets krav til isolering.

### KOMMENTARER TIL LOFT:

Isoleringsmaterialet på loft er ikke længere med optimal isoleringsevne på grund af nedslidning. Forslaget indebærer opbygning af et nyt isoleringslag. Intakt isoleringsmateriale kan genanvendes. Herudover er indregnet omkostninger til en ny hævet gangbro og en ny isoleret loftlem forsynet med tætningslister), sikring af jævnt fordelt ventilation af tagrummet samt etablering af vindspærre ved tagfod for at hindre træk i isoleringslaget.

Merisolering af loft er en relativ enkel foranstaltning med et fornuftigt sparepotentiale. Alligevel resulterede energimærkningen i, at det ikke ville være rentabelt at merisolere med de nuværende energipriser. Men vælger du på trods heraf at isolere f.eks. til en samlet lagtykkelse på 300 mm, der er lidt bedre end Bygningsreglementets krav, kan du foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" aflæse den årlige varmebesparelse.

### KOMMENTARER TIL YDERVÆGGE:



Energimærkning nr.: 100112617  
 Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
 Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forbedringsforslaget til isolering af ydervægge er montage af en let forsatsvæg i et metalskinnesystem beklædt med gipsplade, der malerbehandles. Hermed afbrydes kuldebroer i sammenmuringer omkring vinduer og døre. I forslaget er medregnet omkostninger til flytning af radiatorer, elinstallationer og lysninger om vinduer mv. Før igangsætning skal fugtforhold af træbjælkelagets vederlag i ydervæggen vurderes i relation til ændrede temperaturer i omgivelserne.

#### KOMMENTARER TIL GULV MOD KÆLDER:

Kældrens tilstand er kritisk med fugtnedbrudte overflader, lav rumhøjde og med en svag loftetageadskillelse. Der forekommer skimmelfæstning på overfladerne. Det er stort set umuligt at renovere sig fra problemerne. I stedet for anbefales det at nedlægge kælderen ved opfyldning. Der afsluttes med et højisolaret terrændæk, der med et fjerner træk- og kuldegener. Foran i rapporten under "Forslag til forbedringer" kan aflæses den beregnede varmebesparelse ved at nedlægge kælderen.

#### KOMMENTARER TIL TERRÆNDÆK:

Den eneste metode for isoleringsmæssige forbedringer af gulve er etablering af en helt ny gulvkonstruktion. Der skal regnes med udgravning, da isoleringstykkelsen alene er 300 mm. Selve isoleringsmaterialet er polystyrenplader, hvorpå der udstøbes et armeret betondæk. Langs fundament kantisoleres med henblik på reducere af kuldebroer. Stort set alle slags gulvbelægningstyper er egnet til denne gulvkonstruktion. Er der ældre indstøbte rør til varme, vand osv. vil det ofte være relevant med en udskiftning. Dermed reduceres faren for lækager med efterfølgende vandskader.

Til forbedringsarbejderne anbefales det at anvende erfarne håndværkere med garantiordninger eller isoleringsfirmaer tilknyttet isoleringsproducenter. Der stilles store krav til teknisk viden og den håndværksmæssige udførelse, når der arbejdes med så markante isoleringstykkelser i konstruktionerne. Især skal nævnes forhold omkring dampspærre, lufttæthed, ventilation, kondensfugt, råd og svamp samt skimmelvækst mv., der skal tages hensyn til.

#### KOMMENTARER TIL VENTILATION:

Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i bygningen. Det optimale luftskifte er 3 gange daglig for et godt indeklima. Luftskiftet hindrer også dannelse af skimmelvækst og fugtskader i bygningen. Et ukontrollabelt større luftskifte på grund af utætheder i bygningen vil medføre varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.

I forbedringsforslaget til den nye gulvkonstruktion vil ventilationstabet gennem denne bygningsdel være fjernet. Forbedringsomkostningerne er tillagt den nye gulvkonstruktion.

#### KOMMENTARER TIL VARMEANLÆG:

I sommerperioden er der mulighed for at lukke varmeanlægget ned til kun at producere varmt brugsvand. Ved denne "sommerdrift" spares der på varmebudgettet. I energimærkningen forudsættes dette gjort.

#### KOMMENTARER TIL VARMT VAND:

Det anbefales at flytte varmtvandsbeholderen fra kælder til rum lige over. Pris skønnes til ca. kr. 6.000,00 incl. øvrige rørarbejder i forbindelse med nedlægning af kælder.

#### KOMMENTARER TIL FORDELINGSSYSTEM:

Alle ukontrollerede former for varmeafgivelse fra rør bør elimineres, selv om man ofte møder det argument, at det kommer bygningen til gode. Specielt i overgangsperioderne forår og efterår holder argumentet ikke, idet der ofte bliver en alt for høj rumtemperatur, alene fra de uisolerede rør.



Energimærkning nr.: 100112617  
Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Gulvvarme i baderum og lignende bør afbrydes uden for fyringssæsonen, da det ellers kan medføre stort energiforbrug. Årsagen skyldes nødvendig cirkulation i større dele af ledningssystemet med stort varmespild som resultat.

#### KOMMENTARER TIL AUTOMATIK:

Termostatventiler kan med tiden miste evnen til at fungere korrekt. Det anbefales derfor 1 gang årligt at kontrollere termostatventiler for funktionssvigt.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: Loft i fløje er med 200 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningskema samt fastlagt på grundlag af måltagning.

Hanebåndsloft i tagetage er med 150 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningskema.

Skråvægge i tagetage er med 125 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningskema.

Lodrette og vandrette skunke i tagetage er med 200 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningskema.

Forslag 3: Ved en eventuel renovering af lofter i fløje anbefales det at merisolere til en samlet lagtykkelse på 300 mm på loft.

Det anbefales ved en eventuel renovering af hanebåndsloft i tagetage at merisolere til en samlet lagtykkelse på 300 mm på loft.

#### • Ydervægge

Status: Hule ydervægge i tagetage og fløje er med 30 cm med hulrumsfyld (indblæst). Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningskema.

Massive ydervægge i forhus i stueetage er 35 cm uisolere teglstensmur. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningskema.

Vægge i stue i radiatorniche er med molersten eller letbeton på kant. Isoleringsforhold er skønnet.  
efterisolere indvendigt med 100 mm i en ny let væg.

Forslag 2: Det anbefales på hule ydervægge i tagetage og fløje samt i forhus i stueetage at efterisolere indvendigt med 100 mm i en ny let væg.

På vægge i stue i radiatorniche anbefales det at efterisolere indvendigt med 100 mm i en ny let væg.



Energimærkning nr.: 100112617  
Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer/glasdøre med forsatsrammer undtagen vinduer/døre i stue mod øst og tagetage mod øst og syd, der er med lavenergiruder samt i stue mod øst, soveværelse mod øst og syd, døre mod syd og mellemgang og vindue mod vest og kvistvinduer mod nord, der er med 2 lags termoruder. Desuden er der ventilationsskoder i soveværelse mod syd og 1 lag glas i ovale vinduer mod vej.

Forslag 4: Vinduer med 1 og 2 lag glas er med kernetræ af den ældre gode type og kun med 1 lag glas. Det anbefales at montere en forsatsrude med energiglas. Med forsatsrammer er disse vinduer stort set med samme besparende varmeeffekt som nye lavenergiruder.

- Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk i østfløj er med strøgulv, ca. 100 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningsskema.

Terrændæk i stue med brændeovn og køkken er med betongulv på 250 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer.

Terrændæk i forgang er med betongulv på 250 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningsskema.

Terrændæk i baggang er med betongulv på 75 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningsskema.

Terrændæk i spisestue er med strøgulv, ca. 100 mm isolering. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningsskema.

Gulv mod kælder i viktualierum er som uisolaret trægulv på åbent bjælkelag. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningsskema.

Gulv mod kælder i lille stue mod gård er etageadskillelse i uisolaret beton. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningsskema.

Forslag 1: Ved en eventuel renovering af gulv mod kælder i viktualierum at opfylde kælder og støbe nyt terrændæk.

Det anbefales ved en eventuel renovering af gulv mod kælder i lille stue mod gård at opfylde kælder og støbe nyt terrændæk.

## Ventilation

- Ventilation

Status: Den naturlige ventilation sker gennem aftrækskanaler i køkken samt tilfældige utætheder i bygningen.

Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i bygningen. Det optimale luftskifte er 3 gange daglig for et godt indeklima. Luftskiftet hindrer også dannelse af skimmelvækst og fugtskader i bygningen. Et ukontrollabelt større luftskifte på grund af utætheder i bygningen vil medføre varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.



Energimærkning nr.: 100112617  
 Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
 Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i kælder og er fra 1992. Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.

### • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i en varmtvandsbeholder på 110 liter, der er isoleret med 50 mm PUR-skum, fra 1992 og er placeret i kælder.

Forslag 6: Det anbefales at efterisolere cirkulationsrørene for at undgå unødigt varmetab.

### • Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2 strengs anlæg. Desuden er der gulvvarme i forgang og østfløj.

Varmerør er ført i kælder, terrændæk og skunk/tagrum. Cirkulationsrør er ført i terrændæk, og der er tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholder.

Varmerør og cirkulationsrør til brugsvand ført i terrændæk er utilgængelige. Rørlængder, rørdimensioner og isolering er derfor skønnet. På grund af utilgængelighed er der ikke forslag til forbedringer.

Der er 1 fordelingspumpe til gulvvarmeanlægget i østfløjen. Pumpen har flere trin med manuel indstilling af drift.

Anlæg til cirkulation af det varme brugsvand er med pumpe af fabrikat Vortex BW 150 med tidsstyring.

Forslag 5: Det anbefales at efterisolere varmerørene for at undgå unødigt varmetab.

### • Automatik

Status: Alle radiatorer (12 stk.) er forsynet med termostatventiler.

### • Pumper varme

Forslag 7: Det anbefales at udskifte eksisterende cirkulationspumpe til energisparepumpe med automatisk/elektronisk styring, der både kan installeres til at køre konstanttryk og proportional-regulering.

## Bygningsbeskrivelse

• Opførelsesår: 1907

• År for væsentlig renovering:

• Varme: Fjernvarme (MWh)



Energimærkning nr.: 100112617  
Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Supplerende opvarmning: Brænde (Skr.)
- Boligareal i følge BBR: 200 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 275 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- Kommentar til BBR-oplysninger:

De registreringer og opmålinger på ejendommen, der er foretaget i forbindelse med energimærkningen, er i god overensstemmelse med BBR-Oversigten, både hvad angår anvendelse og arealopgørelser for boligen.

I beregning er hele boligarealet forudsat opvarmet til mindst 20°C, selv om enkelte rum er uden varmekilde.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Varme:                | 600 kr./MWh           |
| Fast afgift på varme: | 875 kr./år            |
| El:                   | 2 kr./kWh             |
| Vand:                 | 35 kr./m <sup>3</sup> |



Energimærkning nr.: 100112617  
Gyldigt 5 år fra: 02-03-2009  
Energikonsulent: Jørn Bachmann

Firma: OBH Ingeniørservice 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 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](http://www.femsek.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 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 andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

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

## Energikonsulent

Energikonsulent: Jørn Bachmann  
Adresse: Indkildevej 6 B 9210 Aalborg SØ  
E-mail: [jba@obh-gruppen.dk](mailto:jba@obh-gruppen.dk)

Firma: OBH Ingeniørservice A/S  
Telefon: 70217256  
Dato for bygningsgennemgang: 24-02-2009

Energikonsulent nr.: 102146

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