



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Doravej 3  
Postnr./by: 9000 Aalborg  
BBR-nr.: 851-045163  
Energimærkning nr.: 200003587  
Gyldigt 5 år fra: 09-11-2007  
Energikonsulent: Henrik Gøthgen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Energimærkningen udføres af beskikkede energikonsulenter for handel, service og offentlige bygninger er lovpligtig.

### Oplyst varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 900510 kr./år
- Forbrug: 69083 m<sup>3</sup> fjernvarme
- Oplyst for perioden:

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

### Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

A1 er det bedst opnåelige energimærke, så A2, herefter B1 osv. og G2 er det dårligste.

### Rentable besparelsesforslag

Her er energikonsulentens forslag til at reducere energi- og vandforbruget i ejendommen. Se evt. flere forslag på næste side. Forslagene nedenfor uddybes i afsnittet om bygningsgennemgangen.

| Besparelsesforslag            | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 5 Isolering af uisolerede rør | 1485 m <sup>3</sup> Fjernvarme   | 14760 kr.                         | 95700 kr.                      | 6.5 år              |

### Besparelser og investeringsbehov

- Samlet varmebesparelse: 14900 kr./år
- Samlet elbesparelse: -88 kr./år
- Samlet vandbesparelse: 0 kr./år
- Investeringsbehov: 95700 kr. inkl. moms
- Den samlede besparelse ved de rentable forslag: 14800 kr./år

Konklusion:



Energimærkning nr.: 200003587  
 Gyldigt 5 år fra: 09-11-2007  
 Energikonsulent: Henrik Gøthgen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energibesparelserne er alle en god forretning for bygningsejeren, uanset om pengene til investeringen skal lånes eller ej. Hvis alle besparelserne gennemføres, vil mærket kunne forbedres til:

C2

## Besparelsesforslag ved renovering

Hvis ejendommen af anden grund skal renoveres, er der ofte god økonomi i at tænke energibesparelser ind i renoveringen. Følgende foranstaltninger bør overvejes i forbindelse med renovering af ejendommen.

| Besparelsesforslag                            | Årlig besparelse i energienheder            | Årlig besparelse i kr. inkl. moms |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Isolere underside af betondæk               | 3995 m <sup>3</sup> Fjernvarme , 166 kWh el | 40280 kr.                         |
| 2 Etablere en ventileret klimaskærm           | 1224 m <sup>3</sup> Fjernvarme , 51 kWh el  | 12340 kr.                         |
| 3 Isolere op til ca. 300 mm                   | 915 m <sup>3</sup> Fjernvarme , 38 kWh el   | 9230 kr.                          |
| 4 Udskift vinduer og ruder til lavenergiruder | 9056 m <sup>3</sup> Fjernvarme , 241 kWh el | 91040 kr.                         |

Lovpligtigt at forbedre ejendommens energitilstand ved ombygning og væsentlige ændringer:

Bygningsreglementet stiller en række krav til bygningsejere i forbindelse med ombygning og andre ændringer af bygninger. Kravene betyder blandt andet, at klimaskærm og installationer skal forbedres i forbindelse med større renoveringer.

## Kommentarer til energimærkningen

Dette Energimærke omfatter alle bygningerne i BBR-Oversigten: Doravej 3-107.

Bebyggelsen består af 15 blokke med i alt 210 lejligheder i 2 plan med fuld kælder opført år 1969. I henhold til BBR-oversigt er der foretaget en væsentlig ombygning i 2001.

Bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.

Energimærkningen omfatter alle bygningerne på ejendommen, i alt 15 stk.

Det har ikke været muligt at fremskaffe det oplyste forbrug for denne ejendom, hvorfor det er det beregnede forbrug, der er opgjort under oplyst forbrug.

Ejendommen indeholder både erhverv og bolig. Boligdelen udgør over 80% af bygningens etageareal og energimærkningen er derfor udført som for flerfamiliehus.

Ved besigtigelsen forefandt plan- og snittegninger dateret 1967-68 og 07-02-1985. Disse er benyttet til vurdering af isoleringsforhold omkring ydervægge, loft og kælderadskillelse.

De "Rentable forbedringsforslag" på side 2 er en oversigt angående myndighedskrav, der skal overholdes for de enkelte bygningsdele, såfremt omfang af ombygning og forandringer overstiger specifikke begrænsninger. Fredede og bevaringsværdige enfamiliehuse er undtaget bestemmelserne.

Besparelsesforslag anført under "Renovering" er ikke rentable. Oversigten viser de bygningsdele, der ikke kan kræves forbedret og energimærkerapporten kan derfor anvendes som dokumentation i byggeansøgning til



Energimærkning nr.: 200003587

Gyldigt 5 år fra: 09-11-2007

Energikonsulent: Henrik Gøthgen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



kommunen.

De beregnede forbedringsforslag angående klimaskærmen er alle baseret på bygningsreglementets energimæssige krav til eksisterende enfamiliehuse. Vælger man at merisolere ud over de nødvendige isoleringstykkelser vil den energimæssige besparelse naturligvis øges, men besparelsen vil reduceres i en lavere takt.

I forbedringsomkostningerne er udelukkende regnet med nye materialer. Der er ikke taget hensyn til genbrug af isoleringsmaterialerne, da kvaliteten kan være meget varierende. Der kan således opnås en besparelse i forhold til beregningen, hvis håndværkeren vurderer, at isoleringsmaterialet kan genbruges.

Det anbefales at anvende professionelle håndværkere autoriserede isolatører tilsluttet en isoleringsproducent til at udføre forbedringsarbejderne. Der stilles større krav til teknisk viden og håndværksmæssig kunnen, når der arbejdes med så markante isoleringstykkelser. Især skal nævnes forhold omkring dampspærre, lufttæthed, ventilation og kondensfugt m.v.

Uanset om de anførte besparelsesforslag er rentable eller ej anbefales forslagene nøje vurderet med henblik på en egentlig projektgennemførelse. Er forbedringerne gennemført er huset fremtidssikret og "klædt på" til at imødekomme de evigt stigende energipriser, men også til om- og tilbygninger ud i fremtiden. Foruden et forbedret indeklima og økonomisk gevinst, vil der også være et positivt bidrag til et bedre miljø.

Dele af ydervægge er opbygget med en udvendig beklædning. Skal beklædningen skiftes på grund af nedslidning eller anden årsag, skal der ansøges om byggetilladelse ved bygningsmyndigheden. Her vil der blive stillet krav om, at ydervæggen skal være isoleret i henhold til gældende bygningsreglement, hvis det er omkostningseffektivt. Forslagene i nærværende rapport er baseret på gældende krav og viser, hvorvidt efterisolering er rentabel eller ej.

Dele af de lette ydermure er konstateret utilstrækkeligt isoleret i forhold til at kunne overholde de energimæssige krav til bygningsdelen. De forslag der er stillet i rapporten omfatter en indvendig isolering med godkendt pladebeklædning.

Alternativt til forslagene om indvendig isolering kan der isoleres udvendigt, hvilket omkostningsmæssigt er noget dyrere, men indebærer flere fordele. Er facaden nedslidt og i en svag kvalitet med revner og afskalninger, vil problemet være løst. Ved den udvendige isolering vil der være rig mulighed for at tilføre huset et nutidigt facadeudtryk. På markedet er der et stort udvalg af nye facademuligheder.

Ved den indvendige isolering skal der regnes med en reduktion af gulvarealet på 5-8% samt en generende og bsværlig byggeperiode.

Teknisk set indebærer den udvendige facadeisolering også den fordel, at eventuelle problemer med fugt og kuldebroer vil blive reduceret.

Skal tagbelægningen udskiftes skal der ansøges om tilladelse hertil ved bygningsmyndigheden. Her vil der blive stillet krav om, at loftrum skal isoleres i henhold til gældende bygningsreglement, såfremt foranstaltningen er omkostningseffektiv.

I den forbindelse kan energimærkerapporten anvendes som dokumentation overfor bygningsmyndigheden, idet der er beregnet rentabilitet af forbedringsforslagene for merisolering af tagetagen. Se side 2 under "Rentable besparelsesforslag", der skal gennemføres og under "Besparelsesforslag ved renovering", der ikke nødvendigvis vil blive krævet udført. Prisen omhandler kun isoleringsarbejderne.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: Bygningens loft er udelukkende isoleret med 200 mm isolering. Isoleringsforhold baseret på tegningsmateriale og visuel kontrol.



Energimærkning nr.: 200003587  
Gyldigt 5 år fra: 09-11-2007  
Energikonsulent: Henrik Gøthgen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Forslag 3: Det anbefales at indblæse granulat på den nuværende loftisolering til en samlet lagtykkelse på ca. 300 mm. Dampspærreforhold kontrolleres.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge:  
- er i facader mod syd og vest en let væg som stolpekonstruktion med ca. 60-85 mm isolering.  
- er i facader mod nord og øst sandwichelement af 95 mm beton, 50 mm isolering, 65 mm beton og 100 mm isolering.  
- er i gavle sandwichelement af 150 mm beton, 50 mm isolering, 65 mm beton, 100 mm isolering og 110 mm tegl.  
- er i opgange 150 mm beton, uisolaret.  
Isoleringsforhold baseret på tegningsmateriale og visuel kontrol.

Forslag 2: Det anbefales i facader mod vest og syd at etablere en ventileret klimaskærm med 200 mm isolering afsluttet med godkendt facadebeklædning.

#### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har primært vinduer med 2 lags termoruder. Undtaget er vinduer i sydfacade hvor der er oplukkeligt vindue med 1 lag glas m/forsatsrammer. Forsatsrammer/koblede rammer er med 1 lag glas samt terrassedørpartier, der er med lavenergiruder.

Forslag 4: Det anbefales både at udskifte nedslidte vinduer med nye vinduer med lavenergiruder, samt udskifte primært 2 lags termoruder med lavenergiruder.  
Det vil medføre en væsentlig reduktion af varmetabet og dermed en markant energibesparelse.

#### • Gulve og terrændæk

Status: Gulvene er udelukkende etageadskillelse i beton med ca. 50 mm isolering.  
Isoleringsforhold baseret på tegningsmateriale og visuel kontrol.

Forslag 1: Det anbefales at isolere underside af betondæk med 100 mm isolering og afslutte med godkendt beklædning. Over porte anbefales det at isolere undersiden af betondæk med 175 mm isolering og afslutte med godkendt beklædning.

## Ventilation

#### • Ventilation

Status: Bygningerne er delvis utæt med flere utætte vinduer/døre ("stive" lister eller manglende fuger). Den naturlige ventilation sker gennem tilfældige utætheder i klimaskærmen. Under vinduer og døre i energimærkerapporten er der foreslået udskiftning af de ældre vinduer og døre til nye og tætte. Hermed vil der være sat en effektiv stopper for et u hensigtsmæssigt ventilationstab gennem disse bygningsdele.  
I boligerne er der registreret fælles udsugningskanaler i køkken og vådrum.

Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i boligen. Det optimale luftskifte er ca. 1 gang hver anden time 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 et varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.



Energimærkning nr.: 200003587  
 Gyldigt 5 år fra: 09-11-2007  
 Energikonsulent: Henrik Gøthgen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Bygningens mekaniske udsugningsanlæg betjener køkken og bad. Erstatningsluften fremkommer gennem utætheder i klimaskærmen samt ventilationsspalter i vinduer.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Bygningen har direkte fjernvarme. Ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i kælder og vurderes at være ældre.  
 Forskellen mellem fjernvarmevandet fremløbstemperatur og returløbstemperatur kaldes afkølingen. Jo koldere returvandet er jo bedre har udnyttelsen været. Regulering af varmtvandsbeholder og termostatventiler har betydning for afkølingen. Afkølingen i vinterperioden bør kunne holdes på min. 35°C. I sommerperioden kan det svinge under og over de 35°C - alt efter varmebehov.

Forslag 5: Det anbefales og er rentabelt at uisolerede rør isoleres for at reducere varmetabet.

### • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i uisolerede gennemstrømsvekslere med tilhørende buffer på 1600 liter eller 2000 liter, der vurderes at være af ældre årgang og placeret i kælder. Isolering er intakt.  
 Anlægget er monteret med både ældre og nyere cirkulationspumper af fabrikat 5 stk Smedgård Vario 75V (149W), 2 stk Smedgård Vario 25V (80W), 2 stk Grundfos UPS 25-60 (70W) og Grundfos UP 20-45 (115W). Pumperne har manuel indstilling af drift.

### • Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg. Desuden er der gulvvarme i alle badeværelser. Varmerørene er ført i kælder og der er ført isolerede stigrør op til etageadskillelse i teknikskakt. Isoleringstilstanden er god.  
 Længderne, dimensioner og isoleringstykkelser af rørene er skønnede da de er helt eller delvist utilgængelige.  
 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.  
 Anlægget er monteret fem cirkulationspumper, 2 stk Smedgård el-vario 5-125-4 (360W), 2 stk Smedgård EV 5-125-4C (352W) og 1 stk Smedgård EV 5-125-4C (330W), der alle er konstante i opvarmet sæson.

### • Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler. Dog er gulvvarmen i badeværelset monteret med ventil uden termostat.  
 Termostatventiler kan med tiden miste evnen til at fungere korrekt. Det anbefales derfor 1 gang årligt at kontrollere termostatventiler for funktionssvigt.

## El

### • Hårde hvidevarer

Status: I boligerne er køle-/fryseskab mellem 0 og 5 år gammelt, og vaskemaskine samt komfur mellem 5 og 10 år.  
 Ved udskiftning af hårde hvidevarer anbefales det altid at vælge A-mærkede produkter.



Energimærkning nr.: 200003587  
 Gyldigt 5 år fra: 09-11-2007  
 Energikonsulent: Henrik Gøthgen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



## Vand

- Vand

Status: I boligerne har toiletter lavtskyllende funktion på 3 liter og 6 liter i.

- Armatur

Status: Boligerne har fortrinsvis 2-grebsblandere i køkken og badeværelset. Dog forefindes der også 1-grebsbladere i både køkken og badeværelse. I badeværelserne forefindes ca. 50% 2-grebs og 50% termostatblandere ved brusearrangement.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1969
- År for væsentlig renovering: 2001
- Varme: Fjernvarme (m<sup>3</sup>)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 18985 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 18985 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

De registreringer og opmålinger på ejendommen, der er foretaget i forbindelse med energimærkningen, er i god overensstemmelse med BBR-oversigt, hvad angår anvendelse og arealopgørelse for boligdelen.

## Forudsætninger

- Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:
 

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Varme:                | 10 kr./m <sup>3</sup> |
| Fast afgift på varme: | 191100 kr./år         |
| El:                   | 2 kr./kWh             |
| Vand:                 | 35 kr./m <sup>3</sup> |



Energimærkning nr.: 200003587  
Gyldigt 5 år fra: 09-11-2007  
Energikonsulent: Henrik Gøthgen

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 af bygninger skal sælger eller udlejer fremlægge en ikke over 5 år gammel energimærkning. Ejendomme, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, samt alle offentlige ejendomme skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter. Energistyrelsen står for uddannelse, beskikkelse og kvalitetssikring af energikonsulenterne og deres arbejde. Den daglige administration af ordningen varetages af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne, FEM-sekretariatet, 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.

### Hvordan læses mærkningen?

Ønskes yderligere oplysninger om, hvordan energimærkningen læses eller er udarbejdet, henvises til hjemmesiden [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

### 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. Klagen vedrørende energimærkningen kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder er andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

### Inspiration til energibesparelser

Inspiration til energibesparelser kan findes på [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent og gyldighed

Energikonsulent: Henrik Gøthgen  
Adresse: Indkildevej 6 B 9210 Aalborg SØ  
E-mail: [hgt@obh-gruppen.dk](mailto:hgt@obh-gruppen.dk)

Firma: OBH Ingeniørservice A/S  
Telefon: 70217256  
Dato for bygningsgennemgang: 10-10-2007

Energikonsulent nr.: 103315

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