



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Danmarksgade 5  
**Postnr./by:** 9000 Aalborg  
**BBR-nr.:** 851-042032-002  
**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Korsbæk & Partnere  
 Rådgivende ingeniørfirma KS



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

Oplyst varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 47.823 kr./år</li> <li>• <b>Forbrug:</b> 45.184 kWh fjernvarme</li> <li>• <b>Oplyst for perioden:</b> Fjernvarme: 01-06-2008 - 31-05-2009</li> </ul> <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p><b>Lavt forbrug</b></p> <p><b>Højt forbrug</b></p>

## Besparesforslag

Energikonsulenten 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 Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder.	2 kWh el 1.110 kWh fjernvarme	400 kr.	900 kr.	2,2 år
2 Montering af blandesløjfe på varmeanlægget.	-65 kWh el 3.150 kWh fjernvarme	1.000 kr.	4.000 kr.	4,2 år
3 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 100 mm.	-2 kWh el 1.710 kWh fjernvarme	600 kr.	13.600 kr.	23,1 år
4 Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	-4 kWh el 3.950 kWh fjernvarme	1.400 kr.	46.700 kr.	34,3 år



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

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

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er 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>	3.356	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	-132	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	0	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	3.224	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	65.165	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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 særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

renovering. 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:

<b>Forslag til forbedring</b>	<b>Årlig besparelse i energienheder</b>	<b>Årlig besparelse i kr. inkl. moms</b>
5 Efterisolering af varmfordelingsrør og hovedindføringsledning til fjernvarmen.	230 kWh fjernvarme	80 kr.
6 Efterisolering af lette ydervægge med 100 mm.	210 kWh fjernvarme	73 kr.
7 Efterisolering af lette ydervægge ved mellemgang med 250 mm.	370 kWh fjernvarme	200 kr.



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Overordnet:

Bygningen er opført i år 1940. Der blev i 1991 foretaget en væsentlig om eller tilbygning.

Energimærkningskalaen fra A til G viser, hvor meget energi bygningen bruger til opvarmning sammenlignet med andre bygninger. En bygning opført efter dagens krav har energimærkningen B.

Besparelses forslagene er opdelt i to kategorier. Kategori 1 som indeholder forslag 1 til 4 omfatter besparelser med en rentabilitet på 1 eller derover. Rentabiliteten er beregnet som levetiden på forslaget ganget med den årlige besparelsen divideret med tilbagebetalingstiden.

Kategori 2 indeholder forslag 5 til 7, og omfatter forslag med lange tilbagebetalingstider, som det kun er rentabelt at iværksætte i forbindelse med anden renovering af bygningen.

Iværksættes forslagene i kategori 1, opnår bygningen en forbedret driftsøkonomi, og vil opnå energimærket B. Iværksættes begge kategorier af forslag, forbedres driftsøkonomien yderligere og bygningen opnår energimærket B.

Ved beregningerne af energimærket er alle rum som indgår i beregningerne forudsat opvarmet til mellem 20 og 21 grader celsius.

Der kan være stor forskel mellem denne forudsætning og den faktiske forbrugsadfærd, med hensyn til opvarmning og udluftning af bygningen. Yderligere kan forbruget af varmt vand afvige fra statistiske gennemsnits værdier.

Sammenlignet med andre bygninger fra samme periode er bygningen i normal isoleringsmæssig stand.

Der kan udføres enkelte isoleringsmæssige rentable forbedringer i bygningen.

Mange konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionerne fuldt ud. Hvor det ikke har været muligt at finde informationer om konstruktionernes opbygning samt de isoleringsmæssige forhold, er U-værdier anslået.

Retningslinier for energimærket:

BR08 og håndbog for energikonsulenter 2008 v.3.

Oplyst forbrug i perioden 08/09:

Fjernvarme forbrug: 32631,52 kWh

Forbrug af brugsvand og EL er ikke oplyst.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Bygningen er monteret med en flad tagkonstruktion. Taget er jævnfør tegningsmaterialet isoleret med 250 mm mineraluld.



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## • Ydervægge

**Status:** Ydervægge består primært af 360 mm massiv teglvæg med indvendig forsatsvæg med 150 mm mineraluld og pladebeklædning.  
Ved mellemgang på 1.sal findes mod tagterrasse en 240 mm massiv teglvæg. Denne er vurderet uisolereet. Mod gården består ydervæggen i mellemgangen af en let væg monteret med beklædning ind- og udvendig. Denne er vurderet isoleret med 100 mm mineraluld.  
Skakte til ovenlysvinduer er udført som lette ydervægge med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er vurderet isoleret med 50 mm mineraluld.

**Forslag 4:** Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde [www.rockwool.dk](http://www.rockwool.dk))

**Forslag 6:** Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering. Montering af indvendig isoleringsvæg på lette udvendige massive mure med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

**Forslag 7:** Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

## • Vinduer, døre og ovenlys

**Status:** Alle vinduer og døre er udført med rammer og karme i træ/alu og er monteret med energiruder.  
Der er i bygningen monteret ovenlysvindeuer med energiruder.



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## • Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 250 mm Sundolitt under betonen.  
Etageadskillelse mod uopvarmet kælder og skarnrum består af beton med slidlagsgulve. Etageadskillelsen er vurderet uisolert.

Forslag 3: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, 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.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Der er monteret et nyt mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer hele bygningen. Der er indblæsningsventiler i undervisningslokaler og udsugning i bad og køkken. Aggregatet er af ukendt oprindelse, og vurderet med roterende varmeveksler. Aggregatet er placeret i teknikrummet. Bygningen anses for at være normal tæt.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

Forslag 2: Montering af blandesøjfe på varmeanlægget. Men en blandesøjfe monteret på varmeanlægget vil det være muligt at recirkulere fjernvarmevandet i systemet, hvis dette stadig er tilstrækkeligt varmt. Ved genanvendelse og bedre udnyttelse af fjernvarmevandet vil forbruget falde.

Forslag 5: Efterisolering af varmfordelingsrør og hovedindføringsledning til fjernvarmen til minimum 50 mm mineraluldsmåtte afsluttes med pap og lærred.



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i en række 110 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro. En vandvarmer er placeret i kælderen, mens 4 andre er placeret i forbindelse med toiletter. Det bør overvejes om de 5 vandvarmere kan erstattes med 1 vandvarmer centralt placeret.  
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholdere er udført som 1" stålør. Rørene er uisolereet.

Forslag 1: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

## • 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 1" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering. Hovedindføringsledning til fjernvarmen er udført som 1 1/2" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

## • Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.  
Der er ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring.

## EI

### • Belysning

Status: Belysningen består af en blanding af lystofrør, både med konventionelle og elektroniske forkoblinger, kompaktør og halogenpærer.

## Vand

### • Toiletter

Status: Toiletter er registreret som 2-skyls toiletter.



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1940
- **År for væsentlig renovering:** 1991
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 568 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 653 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/Handel/Off. administration
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

## Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m <sup>3</sup>
Fjernvarme:	0,35 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	9.236,00 kr. pr. år



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## 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. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Klagen skal indgives på et skema, som udarbejdes af Energistyrelsen.

Reglerne fremgår af § 49, stk. 1 og stk. 2 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008 om energimærkning af bygninger.

Klagen over energimærkningen sendes til:

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

### Læs mere

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



**Energimærkning nr.:** 200038139  
**Gyldigt 5 år fra:** 30-09-2010  
**Energikonsulent:** Johannes Overgaard  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Korsbæk & Partnere  
Rådgivende ingeniørfirma KS

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	Johannes Overgaard	<b>Firma:</b>	Korsbæk & Partnere Rådgivende ingeniørfirma KS
<b>Adresse:</b>	Fuglevænget 9 9100 Aalborg	<b>Telefon:</b>	42 14 86 46
<b>E-mail:</b>	jo@korsbaek.dk	<b>Dato for bygnings- gennemgang:</b>	13-08-2010

**Energikonsulent nr.:** 103167

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