



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Elmevej 5  
**Postnr./by:** 9900 Frederikshavn  
**BBR-nr.:** 813-014270-001  
**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

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



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheders gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

### Oplyst varmeforbrug

- Udgift inkl. moms og afgifter:** 57.718 kr./år
- Forbrug:** 61,53 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden:**  
 Fjernvarme: 01-01-2009 - 31-12-2011

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

### Energimærke

#### Lavt forbrug



#### Højt forbrug

### Besparesesforslag

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 Efterisolering af ydervægge og kældervægge.	18 kWh el 60,87 MWh fjernvarme	48.500 kr.	949.600 kr.	19,6 år

#### 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



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

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



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>	48.391	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	34	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	0	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	48.425	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	949.590	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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 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:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
2 Udskiftning af toiletter	38,30 m <sup>3</sup> koldt brugsvand	1.800 kr.



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

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



<b>Forslag til forbedring</b>	<b>Årlig besparelse i energienheder</b>	<b>Årlig besparelse i kr. inkl. moms</b>
3 Udførelse af nyt terrændæk	3,22 MWh fjernvarme	2.600 kr.
4 Montering af 60 kvm solceller i taget	3.996 kWh el	7.600 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Overordnet:

Dette energimærke omfatter ejendommen beliggende på Elmevej 5, 9900 Frederikshavn, som iht. BBR meddelelsen består af 534 m<sup>2</sup> bolig fordelt på 7 lejligheder

Bygningen er opført i år 1940.

Lejligheden 1.tv, samt kælderen blev besigtiget.

Besparelses forslagene er opdelt i to kategorier. Kategori 1 som indeholder forslag 1 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 2 til 4, 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 C. 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. Undersøgelser har vist, at varmekonsumet i en bygning kan svinge med op til 300 procent på grund af forskellige i beboernes energivaner og livsstil.

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.



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



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

Retningslinier for energimærket:  
BR08 og håndbog for energikonsulenter 2008 v.3.

Besigtigelse: TP  
Opmåling: TP  
Indtastning: TP  
Kvalitetssikring: MHH  
Indberetning: TP  
Bygningens forbrug, oplyst af Frederikshavns Forsyningsvirksomhed:  
2011: 62 MWh  
2010: 74 MWh  
2009: 60 MWh

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Bygningen er udført med saddeltag med lav taghældning. Loftet mod det uudnyttede og uopvarmede tagrum er oprindeligt isoleret med 100 mm mineraluld. Det er efterfølgende blevet efterisoleret til en standart på ca. 300 mm mineraluld.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge består af massive teglvæg.

Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. I i kælderlejligheden er kældervægge efterisoleret. Der er antageligt udført indvendige forsatsvægge med 100 mm mineraluld og let beklædning.

Forslag 1: 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. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



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

som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis.

Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg, uden for kælderlejlighed, 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.

Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde [www.rockwool.dk](http://www.rockwool.dk))

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Bygningen er monteret med vinduer med rammer og karme i plast. Vinduerne er monteret med energiruder fra 2008.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er i kælderlejligheden antaget isoleret med 150 mm Sundolitt under betonen, mens det i den øvrige kælder er uisolert.

Forslag 3: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

## Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og 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.

## Varme

- **Varmeanlæg**

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



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



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

Den gennemsnitlige afkøling i den nuværende målernes levetid har været 29°, hvilket er lidt i underkanten. Normalt anbefales en afkøling på 35°.

## • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i en Termix VMTD veksler-unit.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe med trinregulering med en effekt på 55 W (trin 2). Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.

Punken er med timer - slukket kl. 23-04

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med gennemsnitlig 20 mm isolering.

## • Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.

Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Varmefordelingsrør er udført som 1" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 40-75 W. Pumpen er af typen Grundfos Alpha+ 15-60

## • Automatik

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på 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.

## Vedvarende energi

### • Solceller

Forslag 4: Montering af solceller på taget. 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.

## Vand

### • Toiletter

Status: Bygningen er monteret med 1-skyls toiletter.



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

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



Forslag 2: Udskiftning af toiletter med vandbesparende 2-skyls toiletter.



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



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

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1940
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 534 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 625 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Kælderen er regnet opvarmet.

## Energipriser

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

Koldt brugsvand:	45,00 kr. pr. m <sup>3</sup>
Fjernvarme:	795,00 kr. pr. MWh
El:	1,90 kr. pr. kWh
Fast afgift:	8.813,00 kr. pr. år

## Sådan opgøres varmeregningen

### De enkelte lejlighedsers gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.





**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



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

Type	Areal i m <sup>2</sup>	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
2-værelses lejlighed	65	7.000 kr.
3-værelses lejlighed	79	8.500 kr.



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**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 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 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

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.



**Energimærkning nr.:** 200058239  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-03-2012  
**Energikonsulent:** Thomas Poulsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



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

Energistyrelsens adresse er:

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

Yderligere oplysninger kan fås på [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk)

## Læs mere

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

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	Thomas Poulsen	<b>Firma:</b>	Korsbæk & Partnere Rådgivende ingeniørfirma KS
<b>Adresse:</b>	Fuglevænget 9 9100 Aalborg	<b>Telefon:</b>	42 14 86 57
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:tp@korsbaek.dk">tp@korsbaek.dk</a>	<b>Dato for bygnings- gennemgang:</b>	09-03-2012

**Energikonsulent nr.:** 251705

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