



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Museumsgade 49
Postnr./by: 7400 Herning
BBR-nr.: 657-151955-001
Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheds 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:** 24.088 kr./år
- **Forbrug:** 42.660 kWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 31-12-2009 - 31-12-2010

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

G

Besparelsesforslag

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 Montering af termostatventiler	5.100 kWh fjernvarme	2.200 kr.	6.500 kr.	3,1 år
2 Isolering af tilslutningsrør til gennemstrømsvandvarmeren	510 kWh fjernvarme	300 kr.	400 kr.	1,7 år
3 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder med 250 mm	10.470 kWh fjernvarme	4.400 kr.	63.300 kr.	14,6 år
4 Montering af ny cirkulationspumpe på varmeanlæg	613 kWh el	1.300 kr.	4.500 kr.	3,7 år
5 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i sidebygningen med 250 mm.	2.110 kWh fjernvarme	900 kr.	9.400 kr.	10,8 år
6 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 350 mm.	12.620 kWh fjernvarme	5.300 kr.	57.000 kr.	10,9 år



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
7 Udskiftning af toiletter	18,00 m ³ koldt brugsvand	700 kr.	6.000 kr.	9,5 år
8 Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	21.370 kWh fjernvarme	8.900 kr.	349.200 kr.	39,6 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

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:

• Samlet besparelse på varme	19.920	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	1.226	kr./år
• Samlet besparelse på vand	630	kr./år
• Besparelser i alt	21.776	kr./år
• Investeringsbehov	496.175	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps



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). 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
9 Udskiftning af uisoleret pladedør	740 kWh fjernvarme	400 kr.
10 Efterisolering af varmfordelingsrør	850 kWh fjernvarme	400 kr.
11 Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og døre til energiruder	5.550 kWh fjernvarme	2.300 kr.
12 Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet garage	290 kWh fjernvarme	200 kr.
13 Efterisolering af varmfordelingsrør	880 kWh fjernvarme	400 kr.
14 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge i sidebygningen	800 kWh fjernvarme	400 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

- Ejendommen er opført i 1939 og er meget sparsomt efterisoleret. Der kan derfor udføres nogle gode energioekonomiske rentable forbedringer.

- I ejendommen er der ikke anlæg for udnyttelse af vedvarende energi som solfanger, solceller eller varmepumpe.

Det vurderes pt. ikke rentabelt at etablere et vedvarende energianlæg, såsom solceller, idet investeringen med nuværende energipriser ikke kan tjene sig hjem i anlæggets levetid.

- Ved besigtigelsen var der ingen utilgængelige rum.

- Kælder og garage er ikke medtaget i energimærket. I kælderen er der monteret en enkelt radiator som skønnes brugt til periodevis opvarmning.



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps



- Det anbefales at foretage mündlige aflæsninger af forbrugsmålere. Herved er det muligt at registrere uregelmæssigheder i forbruget.
- Ejendommen anvendes til beboelse.
- Det opvarmede etageareal er i forbindelse med besigtigelsen opmålt til 260 m²

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Loft i hovedbygningen mod uopvarmet tagrum er uisolaret.
Loft mod uopvarmet tagrum i sidebygningen er iht. tegningsmaterialet isoleret med 20 mm mineraluld.

Forslag 5: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum i sidebygningen med 250 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Forslag 6: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 350 mm. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

• Ydervægge

Status: Ydervægge i hovedhuset består af ca. 39 cm massiv teglvæg.
Ydervægge i sidebygningen er iht. tegningsmaterialet udført som ca. 36 cm hulmur isoleret med ca. 125 mm isolering

Forslag 8: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 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



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps



en sådan ændring i bygningens udseende. 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 som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

Forslag 14: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure i sidebygningen med 150 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 isolering, som 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 de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og døre er udført i PVC og er monteret med 2 lags termoruder. Hoveddøren er udført som en uisolereet pladedør

Forslag 9: Udskiftning af uisolereet pladedør til ny isolereet pladedør.

Forslag 11: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer og døre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af beton med trægulv på strøer. Etageadskillelsen er uisolereet. De isoleringsmæssige forhold er skønnet. Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af beton med strøgulve. Mellem strøer er der iht. tegningsmateriale isolereet med 50 mm mineraluld. Under loftet er der monteret 50 mm polystyren.

Forslag 3: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 200 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



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps

installationer er ikke medregnet i investeringen. Denne løsning vil medføre en kold kælder og der kan i visse tilfælde opstå fugtproblemer.

Forslag 12: Nedtagning af eksist. polystyren under etageadskillelsen i garagen og montering af nedhængt loft på underside af etageadskillelsen af massiv beton med 150 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.

Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Ejendommen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Fjernvarmeanlægget er placeret i kælder.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix 20. Gennemstrømningsvandvarmeren er placeret i kælderen. Tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmeren er udført som stålrør. Rørene er uisolerede.

Forslag 2: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til gennemstrømningsvandvarmeren med 50 mm mineraluldsmatte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er skønnet udført som to-strengs anlæg. Varmefordelingsrør er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm isolering. På varmfordelingsanlægget er der monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en skønnet effekt på 80 W.

Forslag 4: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en Energi A pumpe med lavere effekt.



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps



Forslag 10 og 13: Efterisolering af varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

Status: Der er monteret manuelle ventiler på alle radiatorer.

I forbindelse med eftersyn af varmeanlægget bør det vurderes, hvorvidt der skal etableres automatik for udekompensering. Ved udekompensering skal det forstås at anlægget selv regulerer fremløbstemperaturen i forhold til den aktuelle udetemperatur. Ved etablering af udekompensering reguleres forbruget efter behov, og ventiler etc. lukker ned ved højere udetemperaturer, således længden af fyringssæsonen minimeres.

Forslag 1: På alle radiatorer hvor der er monteret manuelle ventiler monteres termostatiske fremløbsventiler til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vand

- **Toiletter**

Status: I Ejendommen er der monteret 2 stk. toiletter med enkelt skyl. (Cisterne)

Det anbefales at kontrollere vandforbruget løbende ved regelmæssig aflæsning af vandmålere. Evt. dryppende armaturer og løbende cisterner bør repareres hurtigst muligt. Erfaringer viser, at et utæt toilet der løber, selv så det er svært at se, årligt spilder en mængde vand, der prismæssigt svarer til udgifterne til et nyt toilet med 2 skyls- og sparefunktion.

Forslag 7: Udskiftning af toiletter til nye vandbesparende toiletter med dobbelt skyl.

- **Armaturer**

Status: Armaturer er af ældre dato uden vandbesparende foranstaltninger.

Armaturer uden sparefunktion bør enten udskiftes eller gøres vandbesparende, idet disse tiltag stort set altid viser sig rentable afhængigt af forbrug og produktkrav. I praksis skal brusehoveder udskiftes til vandsparebruser og håndvaskarmaturer udskiftes til armaturer med vandsparefunktion, eller der skal monteres vandspareindsatser herpå. Armaturer med vandsparefunktion viser i henhold til Energistyrelsens beregningsregler en besparelse på ca. 25 % for håndvaske og ca. 45 % for brusere. Endvidere bør det bemærkes, at erfaringstal viser, at ældre 2 grebs armaturer bruger omkring 20 % mere vand end 1 grebsarmaturer, og der altså her vil være mulighed for at opnå en yderligere besparelse.



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1939
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 266 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 260 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

- Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygningen er 6 m² mindre end arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	0,41 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	5.965,50 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.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole
Toftgaard Aps

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Museumsgade 49 stuen 140 m ²	140	13.000 kr.
Museumsgade 49 1 sal 120 m ²	120	11.200 kr.



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps



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 m², 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

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:



Energimærkning nr.: 200051121
Gyldigt 7 år fra: 07-07-2011
Energikonsulent: Tommy Skov Kristensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps



Energistyrelsen
Amaliegade 44
1256 København K
E-mail: ens@ens.dk

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Tommy Skov Kristensen	Firma:	Arkitektfirmaet Niels Ole Toftgaard Aps
Adresse:	Præstegårdvænget 18 7451 Sunds	Telefon:	97141616
E-mail:	tk@ark-company.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	30-06-2011

Energikonsulent nr.: 251838

Se evt. www.mærkdinbygning.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.