



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Munkevej 3  
**Postnr./by:** 7700 Thisted  
**BBR-nr.:** 787-043704-001  
**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S



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 varmekonsum                      |                      | Energimærke         |  |
|-----------------------------------------|----------------------|---------------------|--|
| • <b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> | 19.879 kr./år        | <b>Lavt forbrug</b> |  |
| • <b>Forbrug:</b>                       | 43,93 MWh fjernvarme | A                   |  |
| • <b>Oplyst for perioden:</b>           |                      | B                   |  |
| Fjernvarme: 30-10-2008 - 30-11-2009     |                      | C                   |  |
|                                         |                      | D                   |  |
|                                         |                      | E                   |  |
|                                         |                      | F                   |  |
|                                         |                      | G                   |  |
|                                         |                      | <b>Højt forbrug</b> |  |

## 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 Efterisolering af varmerør                           | 2,85 MWh fjernvarme               | 800 kr.                           | 1.300 kr.                      | 1,7 år              |
| 2 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg | 350 kWh el<br>1,04 MWh fjernvarme | 1.100 kr.                         | 7.000 kr.                      | 6,9 år              |
| 3 Udskiftning af gamle WC-kummer                       | 22,50 m³ koldt brugsvand          | 800 kr.                           | 12.000 kr.                     | 15,2 år             |
| 4 Montering af ny cirkulationspumpe på varme anlæg     | 275 kWh el                        | 600 kr.                           | 4.500 kr.                      | 7,6 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.



**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S



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>                       | 1.010  | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b> | 1.338  | kr./år         |
| • <b>Besparelser i alt</b>                                | 2.348  | kr./år         |
| • <b>Investeringsbehov</b>                                | 24.725 | 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:



**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S

| Forslag til forbedring                                                                                    | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. inkl. moms |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 5 Udskiftning af udsugningsventilatorer                                                                   | 317 kWh el                       | 700 kr.                           |
| 6 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer                                              | 2,73 MWh fjernvarme              | 800 kr.                           |
| 7 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i yderdøre                                             | 0,88 MWh fjernvarme              | 300 kr.                           |
| 8 Efterisolering af hanebåndsloft med 150 mm.                                                             | 0,77 MWh fjernvarme              | 200 kr.                           |
| 9 Udførelse af nyt terrændæk                                                                              | 9 kWh el<br>8,08 MWh fjernvarme  | 2.200 kr.                         |
| 10 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08 | 9 kWh el<br>8,23 MWh fjernvarme  | 2.200 kr.                         |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen består af i alt tre bygninger. Disse energimærkes i 2 separate energimærker, da BBR-anvendelseskoden er forskellig.

Dette energimærke omhandler Munkevej 3 (BBR-bygning 1), mens Korsgade 18 & 20 (BBR-bygning 2 og 3) energimærkes særskilt.

Munkevej 3 består af en bygning i 2 etager med kælder. Bygningen anvendes af Region Nordjylland til dagcenter for psykisk syge i Thisted og omegn.

Bygningen rummer kontorlokaler, mødelokaler, opholdsrum, aktivitetslokaler samt køkken og vaskefaciliteter, er opført i 1936, renoveret i 1990, er i god isoleringsmæssig stand og god vedligeholdelsesstand ude og inde.

Vinduesarealet udgør kun 15 % af det opvarmede areal, hvilket på den ene side giver et godt isoleret hus uden de store temperaturudsving, men på den anden side vil dagslyset være sparsomt, hvilket kan have betydning for energiforbrug til belysning.

Ejendommen opvarmes med fjernvarme (fra Thisted Varmeforsyning a.m.b.a.), som er både billig, nem og miljøvenlig, idet langt hovedparten af varmeproduktionen er spildvarme fra elproduktion (kraftvarme).

Der er følgende forslag til energimæssigt rentable forbedringer :

- a/ Efterisolering af varmerør.
- b/ Udskiftning af cirkulationspumper.
- c/ Udskiftning af gamle wc-kummer.



**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S



Der kan foretages andre energibesparende tiltag på klimaskærm og tekniske anlæg (jfr. forslag ved ombygning og renovering), men disse vil ikke være rentable med de nuværende energipriser.

Skråvægge og skunkrum var utilgængelige ved besigtigelsen.

Da der ikke foreligger oplysninger om isoleringen i disse bygningsdele, er denne skønnet.

Der foretages månedlige aflæsninger af el, vand og varme.

Det opvarmede areal er opmålt til 450 kvm fordelt på

- Tagetage.....106 kvm
- Stueetage.....172 kvm
- Kælder.....172 kvm

Oplyst forbrug - varme:

Der er god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyste varmeforbrug.

Det oplyste varmeforbrug er på 46 MWh svarende til et klimakorrigeret årsforbrug på 44 MWh.

Oplyst forbrug - el:

Der er ikke oplyst elforbrug.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Hanebåndsløft (spidsløft) er isoleret med 250 mm mineraluld.

Skråvægge i tagetagen er isoleret med 200 mm mineraluld.

Forslag 8: Efterisolering af hanebåndsløft med 150 mm. Inden efterisolering af loft/tagetage 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 loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

#### • Ydervægge

Status: 30 cm teglmur med 7,5 cm hulrum og 10% udmuring. Ydervæggen er efterisoleret med mineraluldsgranulat lambda-klasse 45.

Forslag 10: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure 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



**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S

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 uddseende 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: Oplukkelige vinduer med 2 rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Yderdør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude.

Forslag 6: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 7: Udskiftning af 2 lags termoruder i yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Kældergulv er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolert.

Forslag 9: 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.

- **Kælder**

Status: Der er 172 kvm kælder i ejendommen.  
Kælder rummer depotrum, keramikværksted, vask og tørring af tøj og teknikrum.

## Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af aftræksventiler i beboelsesrum og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken, rygerum og bad/wc.



**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S

Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

Forslag 5: Udsiftning af udsugningsventilatorer til nye energiøkonomiske modeller.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme.  
Anlægget er udført med isoleret varmeveksler og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet.

### • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 60 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Vølund.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP-20-07 N.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 2: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes, at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

### • Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

På varmfordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPS 25-40.

Varmefordelingsrør er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Varmefordelingsrør er udført som 12 mm kobberrør. Under loft i fyrrum og depot i kælder er der uisolerede varmerør i kobber og i stål.

Forslag 1: Efterisolering af varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og læred.





**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S

Forslag 4: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes, at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring.

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

## El

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i kontor-, møde- og opholdslokalerne i stueplan består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningen i kælder består af 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningen på 1. sal består af armaturer med kompaktlysrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Der er ikke anvist besparelsesforslag for belysningsanlæg, da huset anvendes til psykisk syge. Det vurderes, at der vil være risiko for, at automatik på belysningsanlæg (bevægelsesmeldere og dagslysstyring) kan have en negativ indvirkning på brugerne.

## Vand

- **Toiletter**

Status: Alle wc-kummer er af ældre dato og bruger 9 - 12 liter vand for hver gang der bliver skyllet ud.

Det er sandsynligt, at kloak kan fungere også med en reduceret vandmængde.

Forslag 3: Alle wc-kummer skiftes til nye med stort og lille skyl.

- **Armaturer**

Status: Armaturer på håndvaske er med to greb, er velfungerende og i orden - skiftes løbende efter behov.



**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Leif Hansen Engineering A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1936
- **År for væsentlig renovering:** 1990
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 278 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 450 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Daginstitution
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Ingen bemærkninger.

## Energipriser

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

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Koldt brugsvand: | 35,00 kr. pr. m <sup>3</sup> |
| Fjernvarme:      | 259,00 kr. pr. MWh           |
| El:              | 2,14 kr. pr. kWh             |
| Fast afgift:     | 5.490,00 kr. pr. år          |





**Energimærkning nr.:** 200025432  
**Gyldigt 5 år fra:** 14-12-2009  
**Energikonsulent:** Jesper Hau  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Leif Hansen Engineering 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 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.

Ordringen 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 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 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

|                         |                                                          |                                     |                             |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Energikonsulent:</b> | Jesper Hau                                               | <b>Firma:</b>                       | Leif Hansen Engineering A/S |
| <b>Adresse:</b>         | Enghavevej 2<br>7100 Vejle                               | <b>Telefon:</b>                     | 76409040                    |
| <b>E-mail:</b>          | <a href="mailto:hau@leifhansen.dk">hau@leifhansen.dk</a> | <b>Dato for bygningsgennemgang:</b> | 24-11-2009                  |

**Energikonsulent nr.:** 103234

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