



## Energimærkning for følgende ejendom:

<b>Adresse:</b>	Engvej 2	
<b>Postnr./by:</b>	8870 Langå	
<b>BBR-nr.:</b>	730-033378-001	
<b>Energimærkning nr.:</b>	100163896	
<b>Gyldigt 5 år fra:</b>	15-06-2010	
<b>Energikonsulent:</b>	Søren Erik Krogh	
<b>Programversion:</b>	Energy08, Be06 version 4	<b>Firma:</b> Nordisk Engineering ApS

Energimærkning oplyser om ejendommens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent.

Beregnet varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 24.075 kr./år</li> <li>• <b>Forbrug:</b> 9.435 kWh el 2.041,24 Kilo træpiller, i pose</li> </ul>	<p><b>Lavt forbrug</b></p> <p><b>Højt forbrug</b></p>

Energimærket angiver varmeforbrug under standard-betingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet - ikke om måden den bruges på eller om vinteren var kold eller mild.

Derfor kan det beregnede årsforbrug afvige fra det faktiske forbrug, som det fremgår af el- og varme-regninger.

Læs mere i pjecen "Sådan beregnes varmeforbruget i boligens energimærke" på [www.energitjenesten.dk](http://www.energitjenesten.dk).

## Kan det blive bedre?

Bygningen kan forbedres, så der bruges mindre energi. Det vil gøre det billigere at bo i huset og kan gøre det mere attraktivt ved salg.

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 etageadskillelse mod krybekælder	2.328 kWh el 600,00 Kilo træpiller, i pose	6.200 kr.	14.200 kr.	2,3 år
2 Luftvarme, (luft/luft), nyt anlæg, omdrejningsreguleret	2.640 kWh el	5.300 kr.	20.000 kr.	3,8 år
3 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	86 kWh el 22,68 Kilo træpiller, i pose	300 kr.	3.000 kr.	12,9 år



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Nordisk Engineering ApS

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
4 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	172 kWh el 45,36 Kilo træpiller, i pose	500 kr.	6.000 kr.	12,9 år
5 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	172 kWh el 45,36 Kilo træpiller, i pose	500 kr.	6.000 kr.	12,9 år
6 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	61 kWh el 16,49 Kilo træpiller, i pose	200 kr.	2.400 kr.	14,6 år
7 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	69 kWh el 18,56 Kilo træpiller, i pose	200 kr.	2.800 kr.	14,7 år
8 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer	162 kWh el 43,30 Kilo træpiller, i pose	500 kr.	6.400 kr.	14,7 år
9 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	91 kWh el 24,74 Kilo træpiller, i pose	300 kr.	4.100 kr.	16,3 år
10 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i yderdøre	93 kWh el 24,74 Kilo træpiller, i pose	300 kr.	4.300 kr.	16,9 år
11 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i yderdøre	83 kWh el 22,68 Kilo træpiller, i pose	300 kr.	4.400 kr.	19,7 år

### Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug.

Forbruget er beregnet med standard-betingelser for vejr, familiestørrelse, krav til rumtemperatur, forbrugsvaner m.m.

Hvis man fx har en stor familie eller holder en særlig høj temperatur i huset, bruger man som regel mere energi end konsulenten har beregnet.

Jo højere det nuværende forbrug er, desto mere kan man spare med forslagene ovenfor.

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



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Nordisk Engineering ApS

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.

*Eksempel på beregning af tilbagebetalingstid:*

Investering = 100.000 kr. Besparelse = 20.000 kr per år. Tilbagebetalingstid =  $100/20 = 5$  år.

Hvis flere forslag gennemføres, bliver den samlede besparelse 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>	11.843	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	0	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	0	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	11.843	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	73.115	kr. inkl. moms

Det er som regel en god forretning at gennemføre energiforbedringer.

Og jo dyrere energi bliver, desto mere tjener man på forbedringerne.

Lavt energiforbrug kan også gøre en ejendom mere værd og lettere at sælge.

Foruden de økonomiske fordele giver energiforbedring ofte et lunere og mindre fugtigt hus med bedre indeklima.

Sidst, men ikke mindst: Ved at energiforbedre begrænser man CO<sub>2</sub>-udledningen og de klimaforandringer, som truer vores fælles fremtid og som allerede rammer de mest udsatte befolkninger.

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

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 særligt attraktivt at gennemføre energiforbedringer.

Hvis man fx isolerer samtidig med at man lægger nyt tag, kan energibesparelsen i nogle tilfælde betale både for isolering og det nye tag.

Og det er naturligvis praktisk at få gennemført energiforbedringer, når der alligevel er håndværkere i



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Nordisk Engineering ApS

huset.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med større ombygninger. 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 gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
12 Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm	727 kWh el 187,63 Kilo træpiller, i pose	2.000 kr.
13 Efterisolering af skråvægge med 100 mm.	138 kWh el 37,11 Kilo træpiller, i pose	400 kr.
14 Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i yderdøre	41 kWh el 10,31 Kilo træpiller, i pose	200 kr.
15 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	342 kWh el 88,66 Kilo træpiller, i pose	1.000 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bolig opført i 1927.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- Loft og tag**

Status: Skråvægge i tagetagen er isoleret med 200 mm mineraluld.  
Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 200 mm mineraluld.

Forslag 9: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 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.



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Nordisk Engineering ApS

Forslag 13: Efterisolering af skråvægge med 100 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.

## • Ydervægge

Status: 33 cm teglmur mod SV og NØ med 10 cm hulrumisolering og 10% udmuring. Ydervæggen skønnes efterisoleret med mineraluldsgranulat lambda-klasse 45. Ydervægge mod SØ og NV skønnes at bestå af 24 cm massiv teglvæg (helstens væg) med indvendig forsatsvæg med 50 mm mineraluld og pladebeklædning.

Forslag 12: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering. Montering af ny isoleringsvæg på udvendige massive mure 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 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 15: 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 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.



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Nordisk Engineering ApS

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Yderdør og med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer mod NV. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer mod NØ. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer mod SV. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Yderdør og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer mod NV i gavl. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Yderdør mod SØ. Dør er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer på 1. sal. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Oplukkelige vinduer mod NØ. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Forslag 3, 4, 5, 6, 7 og 8: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 10, 11 og 14: 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: Etageadskillelse mod krybekælder består af bjælkelag uden isolering mellem bjælker. Gulve er udført i træ.

Forslag 1: Isolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod krybekælder med 150 mm mineraluld. Der skal udføres effektiv dampspærre, og isoleringen fastholdes med tråd eller forskalling. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil kunne medføre kraftige fugtproblemer og skimmelsvamp. Selv med en beskedent isolering skal der sikres optimal ventilation i krybekælderen. Se iøvrigt BYG-erfablad 020625.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer. 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: Der er supplerende varmforsyning i form af certificeret brændeovn. Brændeovnen er placeret i stuen. Ovnen indgår i beregning sammen med elopvarmning. Andelen til brændeovn er sat til 50 %% af den samlede opvarmning. Ejendommen opvarmes med el. Det er monteret elradiatorer i alle opvarmede rum.



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Nordisk Engineering ApS

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres i 110 l præisoleret vandvarmer.

- **Automatik**

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

## Vedvarende energi

- **Varmepumper**

Forslag 2: Der foreslåes monteret varmepumpe til opvarmning af huset. Varmepumpen er typen luft/luft, hvilket vil sige at varmepumpen er et splitanlæg med en udedel og en indedel. Indedelen forsyner boligen med varme.

## Vand

- **Toiletter**

Status: Der er toilet med ettrinsskyl.

## Oplyst varmeforbrug

- **Udgifter inkl. moms og afgifter:**

- **Forbrug:**

- **Aflæst periode:**

**Kommentar:**

Det er skønnet at ca. 50 % af opvarmningen sker med brændeovn (piller).



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Nordisk Engineering ApS

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1927
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** El
- **Supplerende opvarmning:** Brændeovn
- **Boligareal ifølge BBR:** 89 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 89 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Række/kædehus
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Denne bolig er ifølge BBR et rækkehus. Dette er forkert, idet det drejer sig om et fritliggende enfamiliehus.

Der er installeret en pilleovn som supplerende opvarmning.

## Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m <sup>3</sup>
Træpiller, i pose:	2,55 kr. pr. Kilo
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



**Energimærkning nr.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Nordisk Engineering 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 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 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 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.:** 100163896  
**Gyldigt 5 år fra:** 15-06-2010  
**Energikonsulent:** Søren Erik Krogh  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Nordisk Engineering ApS

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	Søren Erik Krogh	<b>Firma:</b>	Nordisk Engineering ApS
<b>Adresse:</b>	Skyttevej 2 8950 Ørsted	<b>Telefon:</b>	86488808
<b>E-mail:</b>	nordeng@nordeng.dk	<b>Dato for bygnings- gennemgang:</b>	11-06-2010

**Energikonsulent nr.:** 101085

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