Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Falen 40
Postnr./by:	5000 Odense C
BBR-nr.:	461-116434-001
Energimærkning nr.:	200058096
Gyldigt 7 år fra:	13-03-2012
Energikonsulent:	Per Rygaard
Programversion:	Energy08, Be06 version 4

Firma: TRE-FOR Energi 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 varmeforbrug

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 45.562 kr./år
- **Forbrug:** 270,25 GJ fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-01-2011 - 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

Besparelsesforslag

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	Tilbage-betalingstid
1	Udskiftning af glødepærer til lavenergipærer	546 kWh el -1,08 GJ fjernvarme	1.000 kr.	1.000 kr.	1,1 år
2	Isolering af hule ydervægge ved indblæsning af granulat	53,49 GJ fjernvarme	8.200 kr.	62.600 kr.	7,7 år
3	Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	15,50 GJ fjernvarme	2.400 kr.	18.300 kr.	7,8 år
4	Indvendig isolering af kælderydervæg over jord med 200 mm.	8,71 GJ fjernvarme	1.400 kr.	11.700 kr.	8,8 år
5	Montering af 60 kvm solceller i taget	8.093 kWh el	16.200 kr.	125.000 kr.	7,7 år
6	Isolering af varmefordelingsrør	0,43 GJ fjernvarme	65 kr.	400 kr.	5,4 år
7	Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	570 kWh el	1.200 kr.	7.000 kr.	6,1 år



Energimærkning nr.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

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**	11.683	kr./år
• **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning**	17.950	kr./år
• **Samlet besparelse på vand**	0	kr./år
• **Besparelser i alt**	29.633	kr./år
• **Investeringsbehov**	225.856	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.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

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
8	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.	21,44 GJ fjernvarme	3.300 kr.
9	Udskiftning af armaturer i omklædningsrum	826 kWh el -1,65 GJ fjernvarme	1.400 kr.
10	Udskiftning af vinduer.	25,32 GJ fjernvarme	3.900 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

BYGNINGSBESKRIVELSE
Bygningen er en af flere bygninger på ejendommen, hvor bygningerne har forskellig anvendelse, hvorfor de er energimærket seperat.
Bygningen i dette energimærke anvendes som mandskabsbygning - primært med kantine og omklædningsfaciliteter.
Bygningen er opført i 1963. der er foretaget en tilbygning med kvindeomklædning, årstallet for tilbygningen fremgår ikke af tegninger eller BBR.
Bygningen er i henhold til BBR på 354m² heri medregnet fuld kælder.

AREALER
Det opmålte opvarmede areal er på 391m² i forhold til at arealet i BBR er på 354m². Forskellen skyldes at kvindeomklædning ikke er anmeldt til BBR .

FORUDSÆTNINGER
Der foreligger tegninger over bygningen som er anvendt til fastlæggelse af isolering i de skjulte konstruktioner som ydervægge og gulve.

OPLYST FORBRUG
Bygningen er en del af en ejendom med flere bygninger. Bygninger anvendes til forskellige formål, hvorfor de er energimærket seperat. Energimålingen er for hele ejedommen. Denne er i energimærkningen fordelt på de enkelte bygninger ud fra areal, svarende til at det samlede energiforbrug for hele ejendommen udgør: 612 GJ fordelt på 818 m² i 2011.

For denne bygning: Beregnet forbrug 251 GJ, oplyst graddage korrigeret forbrug og arealfordelt forbrug: 270 GJ. Der er en beregningsmæssig difference som øjensynlig stammer usikkerhed omkring varmeforbruget i værkstedet.
Ved besigtigelsen blev der konstateret et relativt højt temperaturniveau i bygningen, det antages at dette



Energimærkning nr.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

er generelt og der er derfor medregnet en indendørs temperatur som ligger 2°C over de normale 20°C. Sammenligning af elforbrugeet - se energimærkning af kontorbygningen.

KONKLUSION
Der er flere gode muligheder for at reducere energiforbruget for denne bygning. Her fremhæves det rentable forslag som er:
- etablering af solceller på taget. Der er i forslaget regnet med et 10kW anlæg som optager 60m² tagareal. Dette vil kunne dække langt den overvejende del af bygningens elforbrug, og da afregningsformen for nærværende er 1 til 1 for offentlig bygninger er dette et ualmindeligt godt forslag.
Da der er et tilsvarende forslag til kontorbygningen bør det overvejes, hvorvidt der kan laves et anlæg for hele ejendommen på det mest velplacerede tag eller direkte på grunden.
I parantes bemærket kan solcelleanlægget erstatte størstedelen af ejendommens elforbrug og efter ca. 10-12 år vil anlægget være tilbagebetalt, hvorefter udgiften til el vil være negligerbar.
- hulmursisolering.
- udskiftning af glødepærer i fællesrummet.
- indvendig isolering af radiatornicher.
- indvendig isolering af den del af kælderydervæggen, der ligger over jordniveau. Bør indgå som en helhedsløsning for hele kælderydervæggen.
- isolering af uisolerede varmefordelingsrør ved fjernvarmestikket i kælderen samt udskiftning af cirkulationspumpen til det varme brugsvand.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 100mm mineraluld.

Forslag 8: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum 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 hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge - radiatornicher - består af 12 cm massiv teglvæg (halvstens væg) og indvendig pladebeklædning, samt 20 mm. isolering.
Ydervægge i tilbygningen/kvindeomklædning er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med ca. 130 mm hulrum. Hulrummet er ikke isoleret.



Energimærkning nr.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

Forslag 2: Isolering af uisolerede hulmure med mineraluldsgranulat. Inden isoleringsarbejdet påbegyndes bør godkendt isolatør vurdere, om ydervægge er velegnet til isolering. Visse ydervægge egner sig ikke til hulmursisolering, da der kan opstå fugtproblemer og afskalning af facaden.

Forslag 3: Fjernelse af eksisterende beklædning og montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure - radiatornicher - 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, 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)

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Vinduer er primært med termoruder. Vinduer i kælderen er monteret med 1 lag glas eller byggesten.
Massiv dør i kælderen er uisoleret.
Yderdør i stueplan er nyere monteret med lavenergirude.

Forslag 10: Udskiftning af kælderyderdør til ny dør med isolerede fyldninger.
Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.
Udskiftning af kælderyderdør med 1 lag glas med forsatsrude/ramme til yderdør monteret med 2 lags energirude med varm kant.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Grundet manglende dokumentation for terrændæk i tilbygningen, antages der ud fra isoleringstykkelsen på loftet, at bygningen er opført efter 1970, der jvfr. BR på pågældende tidspunkt krævede en u-værdi på 0,45.



Energimærkning nr.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

- **Kælder**

Status: Kældergulv er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.
Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er uisoleret men indvendig med pladebeklædning.
Ydervægge i kælder (over jord) består af 24 cm massiv betonvæg og 12cm klinkebeton.

Forslag 4: Montering af indvendig isoleringsvæg på kælderydervæg over jord 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. Arbejdet udføres sammen med isolering af vægge placeret under terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Bygningen ventileres ved naturlig ventilation

Varme

- **Varmeanlæg**

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

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres i 2 stk. 100 l varmtvandsbeholder, isoleret med 50 mm skumisolering, placeret i kælderen.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/8" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 90 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos

Forslag 7: 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 opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Varmefordelingsrør er udført som 3/8" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
Der er ca. 2 m uisolerede varmefordelingsrør omkring fjernvarmestikket.



Energimærkning nr.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

Forslag 6: Isolering af uisolerede varmefordelingsrør ved fjernvarmeindtaget i kælderen med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

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

Vedvarende energi

- **Solceller**

Forslag 5: Montering af solceller på tagfacade mod sydøst. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 60 kvm. Forslaget er regnet for denne bygning, men det bør overvejes at etablere et fælles solcelleanlæg placeret på den mest hensigtsmæssig tagfacade eller grundplacering til at dække elforbruget i alle ejendommens bygninger.

El

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i omklædningsrum, gang og wc består af 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres med bevægelsesmeldere. Der er ingen dagslysstyring.

Belysningen i opholdsrummet/kantinen består af armaturer med almindelige glødelamper.
Belysningsanlæggene i kælderen består af primært af ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Grundet den lave benyttelsestid er der ikke stillet forslag til forbedring her.

Forslag 1: Udskiftning af glødepærer med lavenergipærer i de eksisterende lampependler.

Forslag 9: Det anbefales at montere nye belysningsarmaturer i omklædningsrum, gang og wc i mandskabsbygningen. De nye armaturer bør have bedre reflektorer, LED eller T5 rør samt elektroniske forkoblinger. Derudover bør det undersøges, hvorvidt det nuværende lysniveau kan reduceres idet det er meget højt nu. I forslaget er medregnet en reduktion af lysniveauet med ca. 10%.



Energimærkning nr.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1963
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 354 m²
- **Opvarmet areal:** 391 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Anden handel og service
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Fjernvarme:	152,07 kr. pr. GJ
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	4.313,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi 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 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.

ENERGI STYRELSEN

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. 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.: 200058096
Gyldigt 7 år fra: 13-03-2012
Energikonsulent: Per Rygaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** TRE-FOR Energi A/S

Energistyrelsens adresse er:

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

Yderligere oplysninger kan fås på www.mærkdinbygning.dk

Læs mere
www.sparenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Per Rygaard	**Firma:**	TRE-FOR Energi A/S
Adresse:	Kokbjerg 30 6000 Kolding	**Telefon:**	79333435
E-mail:	pery@trefor.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	19-02-2012
Energikonsulent nr.:	251821		

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