

SPAR PÅ ENERGIE I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport
4123 Fyns Kunstmuseum
Jernbanegade 13
5000 Odense C



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 17. oktober 2012
Til den 17. oktober 2022.

Energimærkningsnummer 310009149


ENERGI
STYRELSEN

ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget til opvarmning er vist her.

Med venlig hilsen

Jesper Hjortdahl Rasmussen

TRE-FOR Energi A/S

Kokbjerg 30, 6000 Kolding

www.tre-for.dk

energiraadgivning@tre-for.dk

tlf. 79333435

Mulighederne for Jernbanegade 13, 5000 Odense C

Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
VARMTVANDSRØR Rørstrækning i kælderen fra veksleren i rum 16 til rum 06 er uisolaret.		
FORBEDRING Efterisolering af rørstrækningen i kælderen fra veksleren i rum 16 til rum 06 med 30 mm rørskåle eller lamelmåtter.	2.800 kr.	1.500 kr. 0,40 ton CO ₂

El

	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Museum- / udstillingslokaler stue og 1. sal - Belysningen består primært af 100 W halogenlyskilder. Derudover er der et mindre antal spots med hhv. 20, 35, 75 W halogenpærer samt 60 W glødepærer.		
FORBEDRING Museums- / udstillingslokaler stue og 1. sal - Udskift med LED	100.000 kr.	53.800 kr. 18,40 ton CO ₂

EL

Investering Årlig
besparelse

BELYSNING

Børneateljier 2. sal - Belysningen består af armaturer med T8 rør med hhv. 18 el. 36 W lysstofrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

FORBEDRING

Børneateljier 2. sal - Udskift 18 og 36 W lysstofrør med LED rør

5.000 kr.

2.000 kr.
0,67 ton CO₂

ENERGIMÆRKET

FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO₂ man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

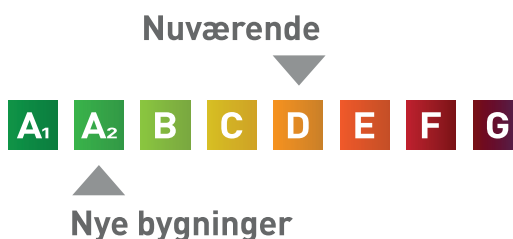
Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygningens energimærke ligger på en skala fra A1 til G. A1 repræsenterer lavenergibygninger med et meget lille forbrug, A2 repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglementets krav til nybyggeri. B til G repræsenterer bygninger med stadig højere energiforbrug.

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke og energimærket for en ny bygning.



Beregnet varmeforbrug per år:

236.710 kWh fjernvarme

164.976 kr.

33,38 ton CO₂ udledning

BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget.

For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO₂-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen.

Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
LOFT (Skulptørsalen) Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 20 mm mineraluld.		
FORBEDRING (Skulptørsalen) Isolering af loft mod uopvarmet tagrum til i alt 350 mm samt udbedring af dampspær.	75.200 kr.	5.900 kr. 1,64 ton CO ₂
LOFT (Hovedbygning) Loft mod uopvarmet tagrum er uisoleret, og indvendig med forskalling, rør og puds.		
FORBEDRING (Hovedbygning) Isolering af loft mod uopvarmet tagrum til i alt 350 mm. Inden isolering 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.	154.200 kr.	12.000 kr. 3,34 ton CO ₂

LOFT (Sidebygning med kobbertag) Tagrum er isoleret sporadisk. Den gennemsnitlige isoleringstykkelse vurderes til 75 mm mineraluld.		
FORBEDRING (Sidebygning med kobbertag) Det anbefales at indblæse mineraluldsgranulat op til en isoleringstykkelse på 200 mm, hvis det er muligt.	90.600 kr.	3.200 kr. 0,87 ton CO ₂

Ydervægge

Investering Årlig
besparelse

MASSIVE YDERVÆGGE Ydervægge består af massive teglstensvægge.		
KÆLDER YDERVÆGGE Kælderydervægge mod jord er udført som massiv teglvæg. Kældervægge er ikke isoleret.		

Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering Årlig
besparelse

VINDUER Oplukkelige vinduer med sprosser. Vinduer er monteret med 1 lag glas med forsatsrude/ramme.		
FORBEDRING VED RENOVERING Der monteres fortsatsrude med energiglas i træramme på eksisterende ruder.		5.100 kr. 1,41 ton CO ₂
OVENLYS (Skulptørsalen) Ovenlysvinduer. Vindue er monteret med 2 lags termorude.		
FORBEDRING VED RENOVERING (Skulptørsalen) Ovenlysvinduer udskiftes til 3 lags energirude med varm kant og krypton gas.		4.200 kr. 1,15 ton CO ₂
OVENLYS (Sidebygning med kobbertag) Ovenlysvindue med 1 fag. Vindue er monteret med 2 lags energirude		

YDERDØRE

Yderdøre med 1 rude. Vindue er monteret med 1 lag glas.

FORBEDRING

Der monteres forsatsrude/rammer med energirudeglas. Energiruderne skal være med varm kant.

36.200 kr.

2.500 kr.
0,69 ton CO₂**Gulve**

Investering

Årlig
besparelse**KÆLDERGULV**

Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolaret.

Ventilation

Investering

Årlig
besparelse**VENTILATION**

Stue, 1.- og 2. sal ventileres ved naturlig ventilation.

Kælderrum 07, 09 og 26 ventileres ved balanceret anlæg. Anlægget er af fabrikat Exhausto, type VEX 2 og placeret i depotrum i kælderen. Anlægget er fra 1989 og udstyret med vandbåren varmekilde og varmegenvinding i form af krydsveksler. Ventilatorerne er remtrukne F-hjul med manuel hastighedsregulering. Anlæggene er i drift ~ 6 t/dg. og styres vha. urstyring.

Toiletter i kælderrum 025 og 027 ventileres ved udsugningsventilator placeret på loftsrum.

VARMEANLÆG

Varmeanlæg

Investering Årlig
besparelse

FJERNVARME

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

Varmefordeling

Investering Årlig
besparelse

VARMEFORDELING

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

VARMERØR

Varmefordelingsrør er udført som stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

AUTOMATIK

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

Der er ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring.

VARMT VAND

Varmt vand

	Investering	Årlig besparelse
VARMT VAND Varmt brugsvand		
VARMTVANDSRØR Rørstrækning i kælderen fra veksleren i rum 16 til rum 06 er uisoleret.		
FORBEDRING Efterisolering af rørstrækningen i kælderen fra veksleren i rum 16 til rum 06 med 30 mm rørskåle eller lamelmåtter.	2.800 kr.	1.500 kr. 0,40 ton CO ₂
VARMTVANDSRØR Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som stålør og ført i kælderen. Rørene er isoleret med 30 mm isolering bortset fra rørstrækningen i gangarealet mellem rum 06 og 016, som er uisoleret. Tilslutningsrør til veksler er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.		
VARMTVANDSPUMPER Varmt brugsvand cirkuleres konstant via. 1 trins pumpe af typen Grundfos UPS 15-14B.		
VARMTVANDSBEHOLDER Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat ARO.		

EL

EL	Investering	Årlig besparelse
BELYSNING Museum- / udstillingslokaler stue og 1. sal - Belysningen består primært af 100 W halogenlyskilder. Derudover er der et mindre antal spots med hhv. 20, 35, 75 W halogenpærer samt 60 W glødepærer.		
FORBEDRING Museums- / udstillingslokaler stue og 1. sal - Udskift med LED	100.000 kr.	53.800 kr. 18,40 ton CO ₂
BELYSNING Børneatelier 2. sal - Belysningen består af armaturer med T8 rør med hhv. 18 el. 36 W lysstofrør. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.		
FORBEDRING Børneatelier 2. sal - Udskift 18 og 36 W lysstofrør med LED rør	5.000 kr.	2.000 kr. 0,67 ton CO ₂
BELYSNING Trappegang stue, 1. og 2. sal - Belysningen består af lysekroner med halogenpærer og trappeopgangen har væghængte armaturer med lavenergipærer.		
FORBEDRING Trappegang stue, 1. og 2. sal - Udskift 50 W halogenpærer med LED	20.000 kr.	7.700 kr. 2,63 ton CO ₂
BELYSNING Kælder - Belysningsanlæggene i kælderen består af diverse armaturer med T5 el. T8 rør, glødepærer, sparepærer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Skulptørsal stue - Belysningen varierer alt afhængig af hvad der udstilles. Lyset betjenes manuelt. Lokale 307-309, 2. sal - Belysningen består af T8 armaturer. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring. Brugstiden er meget begrænset i de 3 lokaler.		

ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

BYGNINGSBESKRIVELSE:

Bygningen er opført i 1890. Det samlede bebyggede areal er 882 m². Bygningen anvendes til museum. Det opvarmede erhvervsareal er iflg. BBR 2.808 m².

AREAL:

Det opmålte areal stemmer ikke overens med det oplyste. Kælderen er iflg. BBR 882 m². Kælderen er opmålt til 726 m² (Skulptørsalen indgår ikke i kælderarealet). Der er radiatorer i hele kælderen. Det opvarmede areal er opmålt til 2.643 m².

FORUDSÆTNINGER:

- Ved besigtigelsen blev forelagt tegninger for bygningerne, der er anvendt til vurdering af isoleringsforhold i de skjulte konstruktioner.
- Teknisk serviceleder, Stig N. Olsen, var repræsentant for ejer under besigtigelsen.

KONKLUSION:

Der er angivet flere forslag med god rentabilitet, herunder:

- Udskiftning af halogenpærer med LED
- Efterisolering af lofter
- Urstyring på brugsvandpumpe

ENERGIFORBRUG 2009:**VARME:**

Det oplyste varmeforbrug er 481 GJ ~ 133.711 kWh ~ 138.125 kWh (klimakorrigeret) . Det beregnede forbrug på 241.130 kWh er dermed betydeligt højere. Der er flere årsager, herunder:

- Der er ingen varmekilder i Skulptørsalen, der er placeret centralt i bygningen.
- Størstedelen af kælderen har en betydelig lavere temperatur end den dimensionerende temperatur.
- Temperaturen i museumslokalerne er lidt lavere end den dimensionerende temperatur.

EL:

Det oplyste elforbrug er 65.116 kWh. Det beregnede forbrug er 83.739 kWh. Afvigelsen skyldes at standardværdien for internt varmetilskud fra apparater i dette tilfælde er for høj.

VAND:

Det oplyste vandforbrug er 72 m³.

NØGLETAL**Varme**

Status: 91,2 kWh/m²

Forslag: 74,5 kWh/m²

Elektricitet

Status: 31,7 kWh/m²

Forslag: 17,2 kWh/m²

RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Bygning				
Loft	(Skulptørsalen) Isolering af loft mod uopvarmet tagrum til i alt 350 mm.	75.200 kr.	11.660 kWh fjernvarme	5.900 kr.
Loft	(Hovedbygning) Isolering af loft mod uopvarmet tagrum til i alt 350 mm.	154.200 kr.	23.710 kWh fjernvarme	12.000 kr.
Loft	(Sidebygning med kobbertag) Isolering af loft mod uopvarmet tagrum til i alt 200 mm.	90.600 kr.	6.170 kWh fjernvarme	3.200 kr.
Yderdøre	Yderdøre med 1 rude monteres med forsatsruder af energiglas	36.200 kr.	4.890 kWh fjernvarme	2.500 kr.

Varmt og koldt vand

Varmtvandsrør	Efterisolering af 20 m cirkulationsledning fra varmtvandsveksleren op til 30 mm	2.800 kr.	2.870 kWh fjernvarme	1.500 kr.
---------------	---	-----------	----------------------	-----------

El

Belysning	Museums- / udstillingslokaler stue og 1. sal - Udskift med LED	100.000 kr.	-21.970 kWh fjernvarme 32.419 kWh el	53.800 kr.
Belysning	Børneatelier 2. sal - Udskift 18 og 36 W lysstofrør med LED rør	5.000 kr.	-790 kWh fjernvarme 1.174 kWh el	2.000 kr.
Belysning	Trappegang stue, 1. og 2. sal - Udskift 50 W halogenpærer med LED	20.000 kr.	-3.090 kWh fjernvarme 4.619 kWh el	7.700 kr.

BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
Vinduer, døre ovenlys mv.			
Vinduer	Udskiftning af forsatsruder til forsatsruder med energiglas	9.980 kWh fjernvarme	5.100 kr.
Ovenlys	(Skulptørsalen) Udskiftning af ovenlysvindue til 3 lags energirude	8.180 kWh fjernvarme	4.200 kr.

BAGGRUNDSINFORMATION

OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

Fjernvarme

Varmeudgifter	67.390 kr. i afregningsperioden
Fast afgift	45.674 kr. i afregningsperioden
Varmeudgift i alt.....	113.064 kr. i afregningsperioden
Varmeforbrug.....	133.711 kWh fjernvarme i afregningsperioden
Aflæst periode.....	01-01-2009 til 31-12-2009

OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter	69.615 kr. per år
Fast afgift	45.929 kr. per år
Varmeudgift i alt.....	115.544 kr. per år
Varmeforbrug.....	138.125 kWh fjernvarme per år
CO ₂ udledning.....	19,48 ton CO ₂ per år

KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNED FORBRUG

Energiforbrug 2009:

Varmeforbrug 133.711 kWh ~ 138.125 kWh(GDK)

Elforbrug 65.116 kWh

Vand 72 m³

ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme	0,50 kr. per kWh fjernvarme
	45.674 kr. i fast afgift per år for fjernvarme
El	2,00 kr. per kWh
Vand.....	35,00 kr. per m ³

FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

BAGGRUNDSINFORMATION

BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygning 1

Adresse	Jernbanegade 13
BBR nr.....	461-191606-1
Bygningens anvendelse	410
Opførelses år.....	1890
År for væsentlig renovering.....	Ikke relevant
Varmeforsyning.....	Fjernvarme
Supplerende varme.....	Ingen
Boligareal i følge BBR	0 m ²
Erhvervsareal i følge BBR	2808 m ²
Boligareal opvarmet	0 m ²
Erhvervsareal opvarmet	2643 m ²
Opvarmet areal i alt	2643 m ²

Heraf tagetage opvarmet.....	0 m ²
Heraf kælderetage opvarmet	726 m ²
Uopvarmet kælderetage	0 m ²

EnergimærkeD

HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På www.byggeriogenergi.dk kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På www.goenergi.dk finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

TRE-FOR Energi A/S

Kokbjerg 30, 6000 Kolding
www.tre-for.dk
energiraadgivning@tre-for.dk
 tlf. 79333435

Ved energikonsulent
 Jesper Hjortdahl Rasmussen

KLAGEMULIGHEDER

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 25. juni 2012.

Energistyrelsens adresse er:

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

Energimærke

for Jernbanegade 13
5000 Odense C



Energistyrelsens Energimærkning



STYRELSEN

Gyldig fra den 17. oktober 2012 til den 17. oktober 2022

Energimærkningsnummer 310009149