



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Gravene 26A
Postnr./by: 8800 Viborg
BBR-nr.: 791-035317-001
Energimærkning nr.: 200025435
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 varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 84.744 kr./år Forbrug: 99,96 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-07-2007 - 31-12-2008 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p> <p>Højt forbrug</p>

Besparesesforslag

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 Kontorlokaler - Udskiftning af ventilationsanlæg	6.279 kWh el 260 kWh fjernvarme	13.700 kr.	100.000 kr.	7,3 år
2 Kontorlokaler - Automatik på belysning	6.054 kWh el -2.300 kWh fjernvarme	11.500 kr.	88.500 kr.	7,7 år
3 Trappeopgang - automatik på belysning	262 kWh el -120 kWh fjernvarme	500 kr.	2.000 kr.	4,1 år
4 Udskiftning til WC-kummer med dobbelt skyl.	50,00 m ³ koldt brugsvand	2.300 kr.	20.000 kr.	8,9 år
5 Små vinduer i port - termoruder til energiruder.	310 kWh fjernvarme	300 kr.	3.000 kr.	14,5 år
6 Vinduer mod øst, øverst på brandtrappe - termorude til energirude.	130 kWh fjernvarme	85 kr.	1.500 kr.	16,9 år



Energimærkning nr.: 200025435
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	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
7 Vinduesparti over port - termoruder til energiruder.	2.080 kWh fjernvarme	1.400 kr.	24.000 kr.	17,6 år
8 Take-away - nyt ventilationsanlæg.	-752 kWh el 13.020 kWh fjernvarme	7.000 kr.	125.000 kr.	18,0 år
9 Dobbelt-yderdørre, stueplan og brandtrappe - termoruder til energiruder.	1.990 kWh fjernvarme	1.400 kr.	24.300 kr.	18,6 år
10 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	219 kWh el	500 kr.	4.500 kr.	9,6 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	10.129	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	25.813	kr./år
• Besparelser i alt	35.941	kr./år
• Investeringsbehov	392.680	kr. inkl. moms



Energimærkning nr.: 200025435
Gyldigt 5 år fra: 14-12-2009
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Alle beløb er inklusive moms.

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 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
11 Kvistvinduer - termoruder til energiruder.	3.680 kWh fjernvarme	2.500 kr.
12 Yderdør m. sideparti v. fortrappe-indgang - termoruder til energiruder.	560 kWh fjernvarme	400 kr.
13 Vinduer mod P-plads - termoruder til energiruder.	190 kWh fjernvarme	200 kr.
14 Store to-fløjede vinduer - termoruder til energiruder.	850 kWh fjernvarme	600 kr.
15 Høje to-fløjede vinduer - termoruder til energiruder.	5.380 kWh fjernvarme	3.600 kr.
16 Efterisolering af nedhængt - vandret loft med 200 mm.	-1.649 kWh el 10.290 kWh fjernvarme	3.300 kr.
17 Store tagvinduer - termoruder til energiruder.	130 kWh fjernvarme	85 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen, som er på 2 etager med udnyttet tagetage og kælder, rummer

- kontorlokaler i stueplan, på 1. sal og i tagetage

- beboelse i tagetagen (en lejlighed på 99 m²).

I stueplan er der tillige en fast-food restaurant.



Energimærkning nr.: 200025435
Gyldigt 5 år fra: 14-12-2009
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Ejendommen, opført i 1993, er i nogenlunde god isoleringsmæssig stand og god vedligeholdelsesstand ude såvel som inde.

Vinduesarealet udgør kun 15,3 % 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 Viborg Fjernvarme), 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/ Udskiftning af gamle WC-kummer.
- b/ Ny cirkulationspumpe på brugsvand.
- c/ Efterisolering af nedhængt loft.
- d/ Udskiftning af ventilationsaggregater.
- e/ Termoruder skiftes til energiruder.
- f/ Renovering af belysningsanlæg - etablering af automatik på lys.

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.

Utilgængelige rum:

Alle rum var tilgængelige, og alle rum blev gennemgået.

Forbrug ikke omfattet:

Beboelseslejlighedens el-forbrug er ikke omfattet af energimærkningen.

Oplyst forbrug - varme:

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

Det oplyste varmeforbrug på 128 MWh er for en 1½ årig periode svarende til et klimakorrigeret årsforbrug på 100 MWh.

Oplyst forbrug - el:

Der er ikke overensstemmelse mellem det oplyste og beregnede elforbrug.

Der er oplyst et samlet elforbrug på 3.259 kWh, hvilket ikke dækker elforbrug for de enkelte butikker/lejere, som afregner direkte med forsyningsselskabet.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Skråvægge er isoleret med 200 mm isolering.



Energimærkning nr.: 200025435
Gyldigt 5 år fra: 14-12-2009
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Vandret loft er isoleret med 0-100 mm mineraluld.
Isoleringen er skæmmet af kabeltrækning og rod - foruden utilstrækkeligt isoleret loftslem.

Kvistflunke er udført som let væg med indvendig og udvendig pladebeklædning. Væg er isoleret med 200 mm mineraluld.

Loft/tag i kvist er isoleret med 200 mm mineraluld.

Forslag 16: a/ Nedhængt loft renoveres, indbyggede armaturer sløjfes.
b/ Efterisolering af skråvægge med 200 mm A-batts.
c/ Efterisolering af vandret loft med 300 mm granulat.
d/ Der etableres en lysning ml. loftslem i nedhængt loft og loftslem til uopvarmet loft, loftslemme isoleres med minimum 200 mm polystyren.

• Ydervægge

Status: Ydervægge er udført som 36 cm hulmur. Vægge består indvendigt/udvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 125 mm mineraluld.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: I tag:
Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

I gavl mod øst:
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Vinduer mod P-plads:
To-delte vinduer med to gående rammer. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Flere facader:
Høje 4-delte vinduer. Faste vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Vinduesparti med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Dobbelte yderdøre i jordniveau og på brandtrappe monteret med 2 lags termorude.

Yderdøre med sideparti, monteret med to lags termorude.

Alle vinduer er med trækarme og trærammer og termoruder, og det er de oprindelige vinduer fra 1993. Vedligeholdsstand er ok, derfor anbefaler jeg også udskiftning af termoruder med energiruder frem for udskiftning af hele vinduet.

Forslag 5, 6, 7, Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
9, 11, 12, 13, 14, Energiruderne skal være med varm kant.
15 og 17:



Energimærkning nr.: 200025435
Gyldigt 5 år fra: 14-12-2009
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Leif Hansen Engineering A/S

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 150- 200 mm letklinker under betonen.

- **Kælder**

Status: Der er 66 kvm opvarmet kælder, som anvendes til teknikrum/depot.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Kontorer (stueplan, 1. etage og tagetage):
Mekanisk ventilation. Anlæg: GENVEX.

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

Ventilationskanaler er placeret i uopvarmet loftsrum. Kanaler er isolerede med anslået 50 mm mineraluld fastholdt med hønsetråd.

Beboelse:

Der er naturlig ventilation i hele lejligheden i form af aftræksventiler i beboelsesrum og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken og mekanisk udsugning i bad.

Take-away/Fast-food:

Mekanisk udsugning over grill og frituregryde. Udsugning kører i hele åbningstiden.

Forslag 1: Kontorlokaler:
Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler samt varmeplade.

Forslag 8: Take-away:
Eksisterende aggregat udskiftes til nyt aggregat med modstrømsvarmeveksler og varmeplade. Der etableres endvidere indblæsning i anlæg.

- **Køling**

Status: Der er monteret klimaanlæg med køl udført som split-unit i serverrum/printerrum. Fabrikat ukendt.



Energimærkning nr.: 200025435
Gyldigt 5 år fra: 14-12-2009
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Varme

• Varmeanlæg

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

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat ukendt.

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.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 10: 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 automatisk modulerende pumpe med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Alpha 2.

Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålør.
Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

• 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.

EI

• Belysning

Status: Kontorlokaler:
Belysningsanlægget består af indbyggede og loftmonterede armaturer med 3x18 W lysrør.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.



Energimærkning nr.: 200025435
Gyldigt 5 år fra: 14-12-2009
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Fastfood:

Belysningsanlægget består af indbyggede og loftmonterede armaturer med 3x18 W lysrør.

Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Trappeopgang:

Belysningen består af armaturer med kompaktlysrør.

Manuel styring af belysningen.

Depot/teknikrum i kælder:

Belysningen er 1-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.

Der er ikke styring ved bevægelsesmeldere.

Forslag 2: Kontorlokaler:
Etablering af automatik i form af bevægelsesmeldere og dagslysstyring.

Forslag 3: Trappeopgang:
Etablering af automatik i form af bevægelsesmelder og dagslysstyring.

• Andre elinstallationer

Status: Andre elinstallationer:
Hårde hvidevarer i personale/kantine/køkken.
Frituregryder, komfur, køle/fryseskabe og et kølerum i Chicago Roasthouse - Takeaway.

Vægmonterede lamper - udelys.

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 4: Gamle toiletter udskiftes ned nye vandbesparende.

• Armaturer

Status: Hovedparten af håndvaskearmaturer er to-grebs, og disse udskiftes løbende med et-grebs armaturer.



Energimærkning nr.: 200025435
Gyldigt 5 år fra: 14-12-2009
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1993
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 99 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 984 m²
- **Opvarmet areal:** 1083 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/handel
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det af energikonsulenten registrerede opvarmede areal i bygningen er ikke helt i overensstemmelse med arealet angivet i BBR-ejermeddelelsen (1149 kvm).

Det opvarmede areal er opmålt til 1199 kvm.

Måske er portens areal på 49 kvm fratrukket etagearealet både i stueplan og i 1. sals plan, i BBR (?).

De respektive arealer i henhold til min opmåling er

Tagetage.....403 kvm
1. sal.....376 kvm
Stueetage.....354 kvm
Kælder.....66 kvm

Energipriser

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

Koldt brugsvand: 45,00 kr. pr. m³
Fjernvarme: 0,66 kr. pr. kWh
El: 2,14 kr. pr. kWh
Fast afgift: 20.971,25 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200025435
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 m², 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) 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

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jesper Hau	Firma:	Leif Hansen Engineering A/S
Adresse:	Enghavevej 2 7100 Vejle	Telefon:	76409040
E-mail:	hau@leifhansen.dk	Dato for bygningsgennemgang:	10-11-2009

Energikonsulent nr.: 103234

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