



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Industrivej 3
Postnr./by: 8800 Viborg
BBR-nr.: 791-047706-004
Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009

Energikonsulent: Lone Lundberg

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

• **Udgift inkl. moms og afgifter:**

• **Forbrug:**

• **Oplyst for perioden:**

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

Energimærke

Lavt forbrug



F

Højt forbrug

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 Udskiftning af kedel til kondenserende kedel (Energimærke A)	18 kWh el 1.212,7 m ³ naturgas	8.700 kr.	85.000 kr.	9,8 år
2 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	352 kWh el 99,1 m ³ naturgas	1.400 kr.	7.000 kr.	5,2 år
3 Efterisolering af varmekonfigurationsrør	1 kWh el 48,2 m ³ naturgas	400 kr.	3.000 kr.	8,7 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



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

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	9.684	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	677	kr./år
• Besparelser i alt	10.361	kr./år
• Investeringsbehov	95.000	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis forslagene gennemføres vil det forbedre bygningens energimærkning til karakteren: **F**

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 forbedringer	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.inkl.moms
4 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	7,3 m ³ naturgas	51 kr.



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Forslag til forbedringer	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.inkl.moms
5 Udskiftning af 2 lags termorruder i kontorer på 1. sal, vest til energiruder i vinduer	1 kWh el 22,7 m ³ naturgas	200 kr.
6 Udskiftning af 2 lags termorruder i kontorer på 1. sal, nord til energiruder i vinduer	1 kWh el 67,3 m ³ naturgas	500 kr.
7 Udskiftning af 2 lags termorruder på nordfacade i stueetagen til energiruder i vinduer	1 kWh el 68,2 m ³ naturgas	500 kr.
8 Udskiftning af 2 lags termorruder på vestfacade i stueetagen til energiruder i vinduer	13,6 m ³ naturgas	97 kr.
9 Indvendig isolering af kælderydervæg mod jord med 100 mm	4 kWh el 297,3 m ³ naturgas	2.200 kr.
10 Udskiftning af 2 lags termorruder i kontorer på 1. sal, øst til energiruder i vinduer	1 kWh el 21,8 m ³ naturgas	200 kr.
11 Udskiftning af 2 lags termorruder i vagtcentral til energiruder i vinduer	1 kWh el 40,0 m ³ naturgas	300 kr.
12 Udskiftning af 2 lags termorruder i trappe på 1. sal, syd til energiruder i vinduer	20,9 m ³ naturgas	200 kr.
13 Udskiftning af 2 lags termorruder på sydfacade i stueetagen til energiruder i vinduer	1 kWh el 39,1 m ³ naturgas	300 kr.
14 Udskiftning af 2 lags termorruder i møderum på 1. sal, syd til energiruder i vinduer	1 kWh el 31,8 m ³ naturgas	300 kr.
15 Udskiftning af 2 lags termorruder i kælder til energiruder i vinduer	1 kWh el 64,5 m ³ naturgas	500 kr.
16 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	1 kWh el 39,1 m ³ naturgas	300 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Brandstationen omfatter kontorer, garager og værksteder. Ifølge aftale med Viborg Kommune er alene kontorerne i bygning 4 og 6 omfattet af mærket. Da de er sammenhængende er de set som én bygning med samme anvendelseskode.

Mærkningsgrundlag:

Ejendommen er mærket efter retningslinier i "Håndbog for Energikonsulenter 2008", version 2.

Der bør inden evt. iværksættelse af forslag indhentes priser på arbejdets udførelse. De i energimærket anvendte priser er erfaringspriser og m2-priser for større arbejder, hvorfor der kan forekomme afvigelser i



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

konkrete tilfælde af mindre udbedringer, ligesom der kan være sæson- og konjunkturafhængige afvigelser. I forbindelse med besparelsesforslag er der ikke indregnet omkostninger til etablering og drift af evt. byggeplads.

Der blev ikke foretaget destruktive indgreb for kontrol af klimaskærm. Som grundlag for energimærkningen er anvendt oplysninger fra BBR-meddelelse, vurderede arealer på stedet samt tilgængeligt tegningsmateriale.

Ejendommen ligger i et naturgasforsynet område. Anvendelse af fjernvarme er derfor ikke relevant. Anvendelse af vedavrende energi vurderes ikke at være økonomisk realisabelt, da forbrugsmønstret er lavt i sommerhalvåret.

Der er seks bygninger på ejendommen, men alene bygningerne 4 og 6 er gennemgået

Det var ikke muligt at gennemgå kælderen under besøget.

Der er oplyst et årligt gasforbrug på 20.982 m³ og et el-forbrug på 82.692 kWh. Forbruget omfatter hele bebyggelsen og kan derfor ikke sammenholdes med det beregnede forbrug.

Energimærket er udført i energimærkningsprogrammet Energy08, version 1.1.3541.21969.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Skråtag (parallel tag) er isoleret med 225 mm mineraluld.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge i kælder (over jord) består af 30 cm massiv betonvæg.

Ydervægge er udført som hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur. Hulrummet er isoleret med 100 mm mineraluld.

Ydervægge er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 100 mm mineraluld.

Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er ikke isoleret.



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Bygningsdele

Forslag 9: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 100 mm mineraluld, 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 over terræn. Det skal iøvrigt undersøges om isoleringsarbejdet kan medføre dannelse af skimmelsvampe bag isoleringen.

- **Vinduer, døre og ovenlys**



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Bygningsdele

Status: Oplukkelige vinduer i vagtrum med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer på nordfacade i stue med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer på vestfacade i stue med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer på sydfacade i stue med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Facadeparti med oplukkelige vinduer på facade mod syd og faste rammer. Parti er monteret med 2 lags energirude.

Oplukkelige vinduer på facade mod vest med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Yderdør ved kantine og med 2 ruder. Dør er monteret med 2 lags energirude.

Oplukkelige vinduer ved vagstue mod syd med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Oplukkelige vinduer ved vagstue mod syd med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.

Oplukkelige vinduer i kontorer på 1. sal mod øst med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer i kontorer på 1. sal mod nord med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer i kontorer på 1. sal mod vest med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer i møderum med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer i trapperum med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer i kælder med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Bygningsdele

Forslag 5, 6, 7, Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1.
8, 10, 11, 12, Energiruderne skal være med varm kant.
13, 14 og 15:

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld under betonen.

Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er isoleret med 50 mm mineraluld under betonen.

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: Ejendommen opvarmes med naturgas. Kedel er installeret i 1993. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en ældre isoleret solokedel med nyere gasbrændere. Kedlen er en Tasso F5 med Weisshaupt brændere type WGL 30N. Der er begrænset tab i kedlen. Der er monteret nyere pumpe til cirkulation. Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedlen. Keldens mærkeeffekt er 144 kW. Ekspansionsbeholder er åben uisolert beholder, der er placeret i garagen.

Forslag 1: Den ældre gaskedel udskiftes til ny kondenserende solo gaskedel. I henhold til bygningsreglementet stilles der krav til virkningsgrad ved udskiftning af gaskedel. Dette betyder at der ikke længere må installeres traditionelle kedler med lukket forbrænding. Der opnås derved også den største besparelse, men ikke nødvendigvis den bedste rentabilitet, da kondenserende kedler er noget dyrere. Det er vigtigt at kondenserende kedler kører med lave driftstemperaturer. Det er derfor nødvendigt at vurdere om varmekilder er store nok for at opnå den nødvendige indetemperatur på kolde dage. I visse tilfælde kan udskiftning af kedel først opnå maksimal effekt, hvis der samtidig foretages forbedring af klimaskærmen. Der monteres trykexpansionsbeholder i fyrrum.



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Varme

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 160 l præisoleret vandvarmer, fabrikat Metro type Cabinet.

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

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 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.

Forslag 4: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 16: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

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

På varmekredsløbsanlægget for kontorer er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 25-25 100.

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

Forslag 3: Efterisolering af varmekredsløbsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

• Automatik



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Varme

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

Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

EI

• Belysning

Status: Belysningsanlæggene i kontorlokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer med højfrekvente forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

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

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1970
- **År for væsentlig renovering:** 2006
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** Ikke oplyst
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 578 m²
- **Opvarmet areal:** 578 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/handel
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det bemærkes at bygningerne 1 og 3 er angivet med anvendelseskode 310 og derfor bør omfattes af en energimærkning.



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



Firma: Leif Hansen Engineering A/S

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Naturgas:	7,14 kr. pr. m ³
El:	1,82 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200021398
Gyldigt 5 år fra: 30-09-2009
Energikonsulent: Lone Lundberg



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:	Lone Lundberg	Firma:	Leif Hansen Engineering A/S
Adresse:	Enghavevej 2, 7100 Vejle	Telefon:	76409040
E-mail:	ll@leifhansen.dk	Dato for bygningsgennemgang:	01-09-2009
Energikonsulent nr.:	103193		

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