Energimærkning



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Classensgade 2
Postnr./by: 3300 Frederiksværk
BBR-nr.: 260-001736-001
Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

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

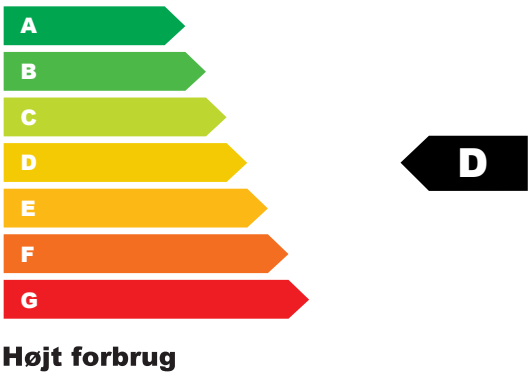
- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 43.043 kr./år
- **Forbrug:** 81.160 kWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-01-2008 - 31-12-2008

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	Automatik på belysning i kælderlokaler	8.265 kWh el -4.740 kWh fjernvarme	13.200 kr.	8.000 kr.	0,6 år
2	Isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	1.260 kWh fjernvarme	1.000 kr.	700 kr.	0,8 år
3	Udskiftning af lyskilder samt automatik på belysning i kontorlokaler	1.240 kWh el -680 kWh fjernvarme	2.000 kr.	1.800 kr.	0,9 år
4	Dagslysstyring på belysning i kælderlokaler	1.204 kWh el -590 kWh fjernvarme	2.000 kr.	4.200 kr.	2,1 år
5	Bevægelsesmeldere i gangarealer	761 kWh el -420 kWh fjernvarme	1.300 kr.	3.600 kr.	2,9 år



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl.moms	Tilbage-betalingstid
6	Udskiftning af belysning i undervisningsrum med ældre armaturer	3.490 kWh el -1.880 kWh fjernvarme	5.700 kr.	27.000 kr.	4,8 år
7	Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum	1.980 kWh fjernvarme	1.500 kr.	20.900 kr.	14,7 år
8	Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	438 kWh el	900 kr.	7.000 kr.	8,0 år
9	Udskiftning af belysning i undervisningslokaler med nyere armaturer	3.789 kWh el -1.990 kWh fjernvarme	6.200 kr.	49.500 kr.	8,0 år
10	Bevægelsesmeldere i trappeopgang	249 kWh el -130 kWh fjernvarme	500 kr.	3.300 kr.	8,1 år
11	Efterisolering af varmefordelingsrør	5.800 kWh fjernvarme	4.200 kr.	34.800 kr.	8,4 år
12	Efterisolering af skråvægge	2.740 kWh fjernvarme	2.000 kr.	33.800 kr.	17,2 år
13	Udskiftning af uisoleret yderdør i kælder	770 kWh fjernvarme	600 kr.	9.900 kr.	17,8 år
14	Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning	350 kWh fjernvarme	300 kr.	2.400 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.



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

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** 1.962 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 38.870 kr./år
- **Samlet besparelse på vand** 0 kr./år
- **Besparelser i alt** 40.832 kr./år
- **Investeringsbehov** 206.534 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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
15	Indvendig isolering af kælderydervæg	4.200 kWh fjernvarme	3.100 kr.
16	Efterisolering af lodrette skunkvægge	880 kWh fjernvarme	700 kr.



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

	Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
17	Udførelse af nyt terrændæk	15.360 kWh fjernvarme	11.000 kr.
18	Efterisolering af hanebåndsloft	1.100 kWh fjernvarme	800 kr.
19	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i yderdøre mod vest	370 kWh fjernvarme	300 kr.
20	Udskiftning af uisoleret yderdør mod øst	220 kWh fjernvarme	200 kr.
21	Udskiftning af 2 lags termoruder til energiruder i vinduer mod syd	160 kWh fjernvarme	200 kr.
22	Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge op til kravene i gældende bygningsreglement, BR08	7.950 kWh fjernvarme	5.700 kr.
23	Udskiftning af vinduer mod nord med 2 lags termorude	70 kWh fjernvarme	50 kr.
24	Udskiftning af tagvinduer mod vest i loftrum med 2 lags termorude	170 kWh fjernvarme	200 kr.
25	Udskiftning af tagvinduer mod vest i skråvægge med 2 lags termorude	590 kWh fjernvarme	500 kr.
26	Udskiftning af tagvinduer mod øst i skråvægge med 2 lags termorude	670 kWh fjernvarme	500 kr.
27	Udskiftning af tagvinduer mod øst i loftrum med 2 lags termorude	250 kWh fjernvarme	200 kr.
28	Udskiftning af vinduer mod vest med 1 lag glas med forsatsrude/ramme	990 kWh fjernvarme	800 kr.
29	Udskiftning af vinduer mod øst med 1 lag glas med forsatsrude/ramme	1.040 kWh fjernvarme	800 kr.



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen består af en fritliggende bygning.

Bygningen er opført i 1945 og i betragtning af dette i normal isoleringsmæssig stand.

Bygningen anvendes til undervisning under VUC.

Der kan udføres en række energiøkonomisk rentable forbedringer i ejendommen.

Utilgængelige rum:
Skråvægge og de fleste skunkrum var utilgængelige ved besigtigelsen.
Da der ikke foreligger oplysninger om isoleringen i disse bygningsdele, er isoleringsforholdene skønnet.
Oplyst forbrug:
Der er god overensstemmelse mellem det oplyste og det beregnede varmeforbrug.

Det er ikke muligt at sammenligne det beregnede og det oplyste el-forbrug, da der kun er oplyst el-forbrug for en periode på 3 måneder.



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Hanebåndsloft (spidsloft) er isoleret med 200 mm mineraluld.

Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 100 mm mineraluld.

Skråvægge i tagetagen er anslået isoleret med 100 mm mineraluld.

Lodrette skunkvægge er anslået isoleret med 125 mm mineraluld.

Forslag 7: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 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.

Forslag 12: Efterisolering af skråvægge med 150 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.

Forslag 16: Efterisolering af lodrette skunkvægge med 150 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet.

Forslag 18: Efterisolering af hanebåndsloft med 150 mm. Inden efterisolering af loft/tagetage 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 loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

- **Ydervægge**

Status: 30 cm ydervæg, der opfylder Bygningsreglementet op til 1979 uden hulmursisolering, er efterisoleret med granulat lambda 45.
F.eks. tegl som ydervæg, 75 mm granulat og 12-13 cm porebeton Pb600 eller 12 cm molersten 700 som bagmur.



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

Forslag 22: 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 uddseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Facadeparti med oplukkelige vinduer og faste rammer. Parti er monteret med 1 lag glas og forsatsrude med 2 lags termorude.

Oplukkelige vinduer med 2 rammer og sprosser. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Oplukkelige tagvinduer som Velux. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Yderdør og sideparti og med en ruder i både dør og sideparti. Dør og sideparti er monteret med 2 lags termorude.

Massiv yderdør er uisoleret.

Forslag 13 og 20: Udskiftning af yderdør til ny dør med isolerede fyldninger.

Forslag 19: Udskiftning af 2 lags termoruder i yderdøre til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 21: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Forslag 23: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 24, 25, 26 og 27: Udskiftning af tagvinduer med 2 lags termorude til nye tagvinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 28 og 29: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas med forsatsrude/ramme til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisoleret.

Forslag 17: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

- **Kælder**

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

Forslag 15: Montering af indvendig ventileret isoleringsvæg på kælderydervæg mod jord med 200 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.

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



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres i 60 l præisoleret vandvarmer, fabrikat HS Tarm.

Der er ikke bad i bygningen, så varmtvandsforbruget er begrænset.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-15 N.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1/2" stålrør. Rørene er uisoleret.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 2: Isolering af uisolerede tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 8: 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 14: 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.

Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Forslag 11: Efterisolering af varmefordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

- **Automatik**

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



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

El

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene i undervisningslokalerne består af 1-rørs armaturer og ældre 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger.
Der er ingen dagslysstyring.
Nogle af rummene er forsynede med bevægelsesmeldere.

Belysningen i kontoret består af armaturer med almindelige glødelamper.

Belysningsanlæggene i kælderlokalerne består af armaturer med kompaktlysrør.
Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere eller dagslysstyring.

Belysningen i gangarealer består af gamle 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere.

Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med kompaktlysrør.

Forslag 1: Etablering af bevægelsesmeldere og dagslysstyring i kælderlokaler uden automatik på belysning.

Forslag 3: Udskiftning af lyskilder samt etablering af dagslysstyring og bevægelsesmelder i kontorlokale.

Forslag 4: Etablering af dagslysstyring i kælderlokaler med bevægelsesmeldere.

Forslag 5: Etablering af bevægelsesmeldere i gangarealer i stueetagen og på 1. sal.

Forslag 6: 2-rørs armaturer i undervisningslokaler udskiftes til nye inkl. bevægelsesmeldere og dagslysstyring

Forslag 9: 1-rørs armaturer udskiftes til nye inkl. bevægelsesmeldere og dagslysstyring.

Forslag 10: Etablering af bevægelsesmeldere samt dagslysstyring i trappeopgange.

Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletterne i bygningen er med dobbeltskyl.

- **Armaturer**

Status: Armaturer ved håndvaske er med vandsparende foranstaltninger.



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1945
- **År for væsentlig renovering:** 1992
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 858 m²
- **Opvarmet areal:** 858 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningsskemaet/www.ois.dk

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	45,00 kr. pr. m³
Fjernvarme:	0,72 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	48.069,45 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

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.

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

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

Læs mere

www.sparenergi.dk



Energimærkning nr.: 200033499
Gyldigt 5 år fra: 05-07-2010
Energikonsulent: Jesper Hau
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** Orbicon | Leif Hansen

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jesper Hau	**Firma:**	Orbicon | Leif Hansen
Adresse:	Lautrupvang 4B 2750 Ballerup	**Telefon:**	44858687
E-mail:	jhau@orbicon.dk	**Dato for bygnings-gennemgang:**	21-05-2010
Energikonsulent nr.:	103234		

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