# Energimærkning



## Energimærkning for følgende ejendom:



| | |
|---|---|
| Adresse: | Vestergade 18 |
| Postnr./by: | 4600 Køge |
| BBR-nr.: | 259-087066 |
| Energimærkning nr.: | 200018893 |
| Gyldigt 5 år fra: | 20-08-2009 |
| Energikonsulent: | Jakob Madsen |
| Firma: | JDM Rådgivende Ingeniør ApS |

Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. 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.

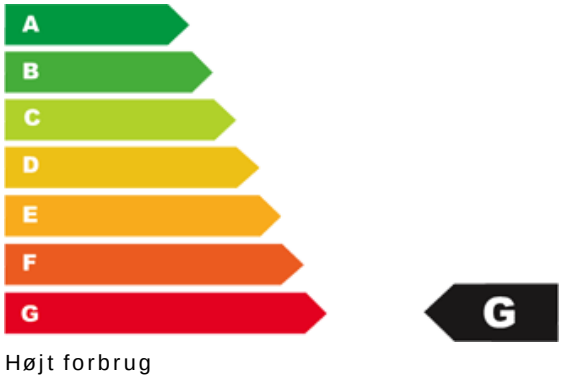
## Oplyst varmeforbrug

- Udgift inkl. moms og afgifter: 98836 kr./år
- Forbrug: 13882 m³ naturgas
- Oplyst for perioden: 07/05/07 - 30/04/08

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, 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"

| | Besparelsesforslag | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. | Skønnet investering | Tilbage-betalingstid |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Udvendig efterisolering af ydervægge mod naboer | 1768 m³ Naturgas , 76 kWh el | 13980 kr. | 320000 kr. | 22.9 år |
| 3 | Udvendig efterisolering af ydervægge med vinduer | 4183 m³ Naturgas , 180 kWh el | 33070 kr. | 1130925 kr. | 34.2 år |
| 4 | Efterisolering af tilgængelige lofter og skunke | 531 m³ Naturgas , 23 kWh el | 4200 kr. | 75284 kr. | 17.9 år |
| 7 | Udskiftning af vinduer med kun 1 lag glas | 1072 m³ Naturgas , 46 kWh el | 8470 kr. | 94666 kr. | 11.2 år |
| 8 | Udskiftning af gaskedler til nye | 1705 m³ Naturgas , 73 kWh el | 13480 kr. | 200000 kr. | 14.8 år |
| 9 | Tætning af utætte vinduer | 171 m³ Naturgas | 1350 kr. | 5000 kr. | 3.7 år |
| 10 | Efterisolering af pumper med formstøbte kapper | 108 m³ Naturgas | 860 kr. | 1000 kr. | 1.2 år |

# Energimærkning



Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Efterisolering af cirkulationspumpe med formstøbt kappe | 41 m³ Naturgas | 320 kr. | 250 kr. | 0.8 år |
| 13 | Gamle radiatorventiler udskiftes til moderne termostatventiler | 135 m³ Naturgas | 1060 kr. | 3000 kr. | 2.8 år |
| 14 | Udskiftning af pumper i varmeanlægget til moderne lavenergipumper | 2084 kWh el | 4170 kr. | 35000 kr. | 8.4 år |

Bemærk:
Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider mv. 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 tilbagebetaligstider 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

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

- Samlet besparelse på varme: 70300 kr./år
- Samlet besparelse på el: 4940 kr./år
- Samlet besparelse på vand: 0 kr./år
- Besparelser i alt: 75200 kr./år
- Investeringsbehov: 1865100 kr.

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.

# Energimærkning



Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

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:

| | Besparelsesforslag | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. |
|---|---|---|---|
| 1 | Efterisolering af terrændæk | 954 m³ Naturgas , 41 kWh el | 7540 kr. |
| 5 | Efterisolering af skråvægge og kviste | 605 m³ Naturgas , 26 kWh el | 4780 kr. |
| 6 | Udskiftning af vinduer | 683 m³ Naturgas , 29 kWh el | 5400 kr. |
| 11 | Udskiftning af belysning med højt energiforbrug | -1096 m³ Naturgas , 18549 kWh el | 28520 kr. |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen består af en hovedbygning samt 2 sidehuse i baggården. Hovedbygning samt det østlige sidehus er indrettet til kontor og handel. Det vestlige sidehus har anvendelseskoden "etagebyggeri" men er delvist indrettet til kontor og handel samt undervisning. På den baggrund regnes hele ejendommen samlet som erhverv.

Under gennemgangen var dele af varme- og varmtvandsinstallationen under udskiftning.

Det beregnede energiforbrug til opvarmning er 19.576 m³ gas pr. år og ligger 41% over det oplyste gasforbrug som er på 13.882 m³ pr. år. Årsagen til det lave faktiske forbrug, kan i høj grad skyldes at større dele af bygningen reelt står tomme eller benyttes mindre end de 45 timer pr. uge som er lagt til grund for ejendommen.

Af rapporten fremgår det, at det vil være fornuftigt at foretage en udvendig efterisolering af ydervægge, udskiftning af gaskedler, udskiftning af cirkulationspumper samt udskiftning af vinduer med kun et lag glas.

Tilbagebetalingstiden i besparelsesforslag 2, 3, 4, 7 og 8 er mere end 10 år, hvilket kan virke demotiverende. Tilbagebetalingstiden er dog stadig mindre end besparelsernes levetid, hvilket gør forslagene rentable og interessante.

Alle beløb angivet i rapporten er inkl. moms.

Det er vigtigt, at der inden igangsætning af energibesparende forslag, udarbejdes et projekt eller foretages en dimensionering af de ønskede ændringer, som sikrer en korrekt udførelse. Forkert udførte besparelsesforslag kan give sig til kende i alvorlige byggetekniske svigt på både kort og lang sigt eller udeblivelse af energibesparelser.

Der føres ikke driftsjournal over varmeanlægget. Det anbefales at downloade en driftsjournal på www.jdm-ing.dk/pages/download. Med driftsjournaler følges anlæggets drift måned for måned og evt. udsving vil opdages lettere og unødvendige varmeudgifter kan undgås. På større ejendomme er det et krav at der føres driftsjournal over varmeanlægget.

Energimærkningen er foretaget iht. retningslinier i håndbog for energikonsulenter 2008.
Energimærkningen er udført i programmet EK-pro, version 3.8.1.8.
Følgende er stillet til rådighed for udarbejdelse af energimærket:
- Ejeroplysningsskema
- Årsopgørelse for el og naturgas
- Bygningstegninger med planer-, snit, og facadeopstalter

Det opvarmede areal er opmålt til 1.111 m² hvorimod arealet til beboelse og erhverv i BBR-meddelelsen er angivet til 1.025 m².



Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

• Tag og loft

Status:

Hovedbygning:
Tagkonstruktion er udført med hanebåndsspær som er isoleret med ca. 200 mm.

Skråvægge er inspiceret fra loft og er isoleret med ca. 100 mm mellem spær. Indvendig er skråvægge udført med puds på forskalling.

Lodrette skunke er puds på forskalling og ca. 100 mm isolering. Vandrette skunke er træbjælkelag hvorpå der er lagt ca. 100 mm isolering.

Kvisttage og kvistflunke vurderes at være isoleret med 100 mm.

Østlig sidebygning:
Tagkonstruktion er udført med hanebåndsspær som er isoleret med ca. 150 mm.

Skråvægge er isoleret med ca. 150 mm isolering.

Vestlig sidebygning:
Tagkonstruktion er med hanebåndsspær og ca. 100 mm isolering. Isolering er meget ujævn og ødelagt.

Vandrette skunke er træbjlkelag med ca. 100 mm isolering. Lodrette skunke er krydsforskalling med 50 mm isolering.

Skråvægge er ikke inspicerbare men antages isoleret med 50 mm.

Forslag 4: Tilgængelige hanebåndslofter og skunke efterisoleres til samlet 250-300 mm isolering.

Forslag 5: Ved udskiftning af tage og kviste, skal tage hæves, så der kan isoleres til samlet 250-300 mm isolering.

Herved vil isoleringskravene i nugældende bygningsreglement være opfyldt.

• Ydervægge

Status: Ydervægge er murede og massive og i varierende tykkelse fra ca. 24-36 cm. I østlig sidebygning er mure udført i kalksten og enkelte steder op til ca. 50 cm. I både den øslige- og vestlige sidebygning er der flere steder etableret indvendige forsatsvæg med 50-100 mm isolering. Uisolerede ydervægge betragtes gennemsnitligt som 36 cm. og massive.

Brystninge i facade mod vej er med reduceret tykkelse, ca. 24 cm og med et ca. 50 mm hulrum og en træbeklædning indvendig. Halvdelen af brystninge er isoleret med polystyrenkugler. Der er generelt monteret radiatorer under vinduer.

Forslag 2: Udvendig efterisolering af vægge mod naboer med f.eks. 100 mm isoleringsbatts som fastgøres på ydervægge og efterfølgende pudses.



Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Der er i forslaget regnet med en kvadratmeterpris på 2.000 kr. idet flader er uden vinduer.

Der er kun regnet med en efterisolering af de dele af ydervægge hvor der ikke i forvejen er foretage en indvendig efterisolering. En udvendig efterisolering skal naturligvis omfatte hele ydervæggen men hvor der allerede er foretaget en indvendig efterisolering vil besparelsen være begrænset. Den indvendige efterisolering kan med fordel tages ned, idet der ofte er en risiko for fugt og skimmelsvamp i væggens inderside.

Forslag 3: Udvendig efterisolering af ydervægge mod gade og baggård med isoleringsbatts som fastgøres på den udvendige side af vægge og efterfølgende pudses.

Der er regnet med en kvadratmeterpris på 3.000 kr. idet der er en lang række vinduer som kan vanskeliggøre efterisoleringen.

For at bryde kuldebroen omkring vinduerne, bør vinduer rykkes frem i den efterisolerede facade.

Der er kun regnet med en efterisolering af de dele af ydervægge hvor der ikke i forvejen er foretage en indvendig efterisolering. En udvendig efterisolering skal naturligvis omfatte hele ydervæggen men hvor der allerede er foretaget en indvendig efterisolering vil besparelsen være begrænset. Den indvendige efterisolering kan med fordel tages ned, idet der ofte er en risiko for fugt og skimmelsvamp i væggens inderside.

- Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduer er en blanding ældre vinduer med 1 og 2 lag glas samt nyere termoruder. I kvistvinduer mod vej er der 1 lag glas med en termorude som koblet ramme. De ældre vinduer er generelt i dårlig stand og er generelt uden tætningslister.

Vinduer og døre i butikker i stueetage er med kun 1 lag glas. Der er manuelt betjente markiser.

Forslag 6: Vinduer med koblede rammer udskiftes til nye vinduer med lavenergiruder.

Nyere vinduer med termoruder udskiftes termoruder til lavenergiruder.

Forslag 7: Vinduer og døre med kun 1 lag glas udskiftes til nye med lavenergiruder.

- Gulve og terrændæk

Status: Gulve er generelt beton direkte mod jord.

I østlig sidebygning er der et nyere betondæk. Isoleringen er ukendt men vurderes at være med 200 mm. Ca. halvdelen af det nyere dæk er med gulvvarme.

Vestlig sidebygning er med betondæk direkte på jord, og med trægulve i en strøgulvsopbygning.

Forslag 1: Ifm. en evt. ophugning af gulve, skal der efterisoleres med f.eks. 200 mm polystyren. Hvis der etableres gulvvarme skal der efterisoleres med 250 mm.

Herved vil isoleringskravene i nugældende bygningsreglement være opfyldt.



Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

- Kælder

Status: Der er ingen kælder i bygningen.

## Ventilation

- Ventilation

Status: Bygningen er alene naturligt ventileret.

Erhvervsenheder består generelt af mindre kontorer, små salgslokaler og enkelte undervisningslokaler. Erhvervsenheder regnes gennemsnitligt ventileret med 0,6 l/sm². Bolig regnes ventileret med 0,3 l/sm².

Pga. utætte vinduer er der regnet med et tillæg på 0,05 l/sm² til den naturlige ventilation.

Forslag 9: Utætte vinduer tætnes med nye gummilister og hængsler og lukkemekanismer justeres. Herved antages at infiltrationen i bygningen kan reduceres med 0,05 l/sm².

## Varme

- Køling

Status: Der er etableret et komfortkøleanlæg i 4 kontorlokaler på tagetagen i hovedbygningen. Anlægget er fabrikat Roca. Kondensator er placeret på hanebåndsloft.

- Varmeanlæg

Status: Varmeforsyning er naturgas. Der er to fyrrum.

Lille fyrrum som primært betjener en del af det østlige sidehus:
Væghængt Vaillant fra 90´erne. Gaskedel er ikke kondenserende.

Stort fyrrum som betjener den øvrige bygning:
Gulvstillet Vaillant VKS 96/2 på ca. 95 KW. Gaskedel er fra 1992 og er ikke kondenserende.

Begge gaskedler er installeret i uopvarmede rum.

Forslag 8: Eksisterende gaskedler udskiftes til nye moderne kondenserende kedler.

For at opnå kondenserende drift, er det vigtigt, at alle radiatorer i samme lokaler er i drift for at sænke returtemperaturen til geskedlerne.

Varmefordelingsanlægget kan med fordel ændres, så bygningen alene forsynes fra den store af de 2 gaskedler.

- Varmt vand

Status: Varmtvandsproduktion sker i en ca. 300 l varmtvandsbeholder, isoleret med ca. 50 mm. Beholder varmeforsynes fra gaskedel via en fødepumpe Grundfos UPS 25-40 på 60W. Fødepumpe vurderes at være i konstant drift.

Der er nedre fordeling på det varme vand. Ledningsanlægget i stueetagen er gennemsnitligt isoleret med ca. 15 mm.



Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Der er ikke individuelle varmtvandsmålere.

Cirkulationspumpe er en Grundfos UPS 25-40 60W. Pumpe er uisoleret mod varmetab.

Forslag 12: Cirkulationspumpe samt fødepumpe til forsyning af varmtvandsbeholder udskiftes til moderne lavenergipumper som f.eks. Grundfos Alpha2. Pumper skal være med isoleringskapper mod unødigt varmetab.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsanlægget er 2-strenget med nedre fordeling.

Ledninger i uopvarmede fyrrum er isoleret med 20-50 mm.

Hoved- og fordelingsledninger i de opvarmede bygninger er ført under lofter i stueetage. Der er ikke indreguleringsventiler på returledninger.

I vestlig sidebygning er der ført ledninger i kolde skunke. Ledninger oplyses at være med ca. 30 mm isolering.

Anlægget antages at være lagt ud for et dimensionerende temperatursæt på 80/60°C ved en udetemperatur på -12°C.

Der er følgende pumper i stort fyrrum:
- Hovedpumpe: Smedegaard 5-125-4 fastlåst på trin 1, 230W
- Kedelpumpe: Grundfos UPS 25-40 på 60W

Der er følgende pumper i lille fyrrum:
- Hovedpumpe indbygget i gaskedel: Grundfos VP5, 95W
- Pumpe i radiatorkreds: Grundfos UPS, 80W
- Gulvvarmekreds: Grundfos UPS, 80W

Pumper er alle uisolerede mod varmetab. Pumper slukkes om sommeren.

Forslag 10: Uisolerede pumper efterisoleres med formstøbte kapper så et uønsket varmetab undgås.

• Automatik

Status: Radiatorer er generelt med termostatventiler. Ca. 10% af radiatorerne er med gamle manuelt betjente ventiler, særligt radiatorer i bolig.

Der er udekompensering af fremløbstemperatur på den store gaskedel. Den lille gaskedel er med manuel betjening af fremløbstemperaturen.

Den store gaskedel er med automatisk sommerudkobling. Den lille gaskedel skal slukkes manuelt om sommeren.

Forslag 13: På radiatorer med gamle radiatorventiler, udskiftes ventiler til moderne termostatventiler.

• Pumper varme

Forslag 14: Hovedpumpe i det store fyrrum udskiftes til en moderne lavenergipumpe som f.eks. Grundfos Magna.



Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Øvrige cirkulationspumper i det lille fyrrum udskiftes til lavenergipumper som f.eks. Grundfos Alpha2.

Pumper skal være med isoleringskapper mod unødigt varmetab.

## El

- Belysning

Status: I salgslokaler i stueetage samt i trappeopgang 18B er belysning primært lavvolt halogen samt glødepærer.

Kontorer på 1. sal samt undervisningslokaler i vestlig sidebygning er en blanding glødepærer samt kompaktlysrør og lysstofrør med konventionelle forkoblinger.

Kontorer på 2. sal i hovedbygningen er med moderne lysstofarmaturer med T5-rør og elektroniske forkoblinger.

Der er generelt en begrænset udnyttelse af dagslyset pga. relativt små vinduer og dybe lokaler.

Al lys aktiveres manuelt.

Forslag 11: Belysning udskiftes generelt til moderne armaturer med T5-rør og elektroniske forkoblinger.

I trapper og i gange aktiveres lys via bevægelsesmeldere.

I kontorer og undervisningslokaler kan lys med fordel aktiveres via bevægelsesmeldere og reguleres automatisk i forhold til dagslysindfaldet i lokalerne.

## Vedvarende energi

- Solvarme

Status: Der er foretaget en vurdering af muligheden for solvarmeanlæg. Da ejendommen er en erhvervsejendom med et meget begrænset varmtvandsforbrug og særligt i weekender, vurderes det, at et solvarmeanlæg ikke vil blive udnyttet optimalt og derfor ikke er rentabelt.

- Varmepumpe

Status: Der er foretaget en vurdering af brugen af varmepumpeanlæg. Udgiften til etablering af et varmepumpeanlæg er stor i forhold til besparelsen. Der sker imidlertid meget omkring udvikling af varmepumper. Derfor skal der holdes øje med nye og mere effektive produkter. Særligt luft-luft eller luft-vand varmepumper kan blive interessante.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1870
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Naturgas (m³)

# Energimærkning





Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 205 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 820 m²
- Opvarmet areal: 1111 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 320 | Kontor
- Kommentar til BBR-oplysninger:

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

| | |
|---|---|
| Varme: | 7.82 kr./m³ |
| Fast afgift på varme: | 0 kr./år |
| El: | 2 kr./kWh |
| Vand: | 35 kr./m³ |

# Energimærkning





Energimærkning nr.: 200018893
Gyldigt 5 år fra: 20-08-2009
Energikonsulent: Jakob Madsen Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

## 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 bygninger skal sælger eller udlejer fremlægge en ikke over 5 år gammel energimærkning. Ejendomme, som er større end 1000 m², samt alle offentlige ejendomme 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 tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne 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.sparenergi.dk

## Energikonsulent


| | | | |
|---|---|---|---|
| Energikonsulent: | Jakob Madsen | Firma: | JDM Rådgivende Ingeniør ApS |
| Adresse: | Drejøgade 37, 3. th.<br>2100 København Ø | Telefon: | 88 30 72 20 |
| E-mail: | jdm@jdm-ing.dk | Dato for bygningsgennemgang: | 04-08-2009 |

Energikonsulent nr.: 103407

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