



Energimærkning for følgende ejendom:



Adresse: Frederiksvej 17
 Postnr./by: 2000 Frederiksberg
 BBR-nr.: 147-040946
 Energimærkning nr.: 200037377
 Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
 Energikonsulent: Jakob Madsen
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug, muligheder for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheds gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

Oplyst varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 48240 kr./år
- Forbrug: 85 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: MWh fjernvarme: 01/09/08 - 31/08/09

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

Energikonsulentens 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	Tilbagebetalingstid
1 Udskiftning af glødepærer på trappeopgange til lavenergipærer	277 kWh el	550 kr.	714 kr.	1.3 år
2 Reduktion af varmtvandsforbrug samt udskiftning af cirkulationspumpe i varmtvandsanlægget	1.7 MWh Fjernvarme , 578 kWh el , 33 m³ varmt vand	3420 kr.	5000 kr.	1.5 år
3 Isolering af uisolerede varmeledninger i kældere	10 MWh Fjernvarme	4880 kr.	16800 kr.	3.4 år
4 Reduktion af koldt vandsforbrug	50 m³ vand	2200 kr.	8000 kr.	3.6 år
5 Efterisolering af skrå vægge, hanebånd og skunke	21 MWh Fjernvarme	10160 kr.	195000 kr.	19.2 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.



Energimærkning nr.: 200037377
 Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
 Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

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

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

• Samlet besparelse på varme:	15800	kr./år
• Samlet besparelse på el:	1700	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	3600	kr./år
• Besparelser i alt:	21100	kr./år
• Investeringsbehov:	225510	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 særligt attraktivt at gennemføre energiforbedringer. Hvis man fx isolerer samtidigt med at man lægger nyt tag, kan energibesparelsen i nogle tilfælde betale både for isolering og det nye tag.

Og det er naturligvis praktisk at få gennemført energiforbedringer, når der alligevel er håndværkere i huset.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med større ombygninger. 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.



Energimærkning nr.: 200037377
 Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
 Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

6	Udvendig facadeisolering af ydervægge	27 MWh Fjernvarme	13050 kr.
7	Efterisolering af kviste	4 MWh Fjernvarme	1920 kr.
8	Udskiftning af vinduer til nye med lavenergiruder	8.8 MWh Fjernvarme	4150 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er en beboelsesejendom på 3 etager samt med udnyttet tagetage. Der er fuld kælder under ejendommen som er uopvarmet. Kælder indeholder bl.a. et lille vaskeri. Hovedtapper er indeliggende og betragtet som opvarmede. Bagtrapper er delvist indeliggende og er betragtet som opvarmede.

Der er i ejendommen installeret nyt varme- og varmtvandsanlæg omkring 1999.

Ejendommen består af adressen: Frederiksvej 17-19.

Det beregnede energiforbrug til opvarmning er 116 MWh pr. år og ligger 36% over det oplyste fjernvarmeforbrug som er på 85 MWh pr. år. Årsagen til det lave faktiske forbrug kan skyldes et større varmetilskud fra personer og apparater end antaget ligesom også brugeradfærden har stor indflydelse. Bygningsdele kan være bedre isoleret end antaget i beregningen.

Af rapporten fremgår det, at tage generelt bør efterisoleres. Der ligger en besparelse i også at foretage en udvendig facadeisolering. I kælderen skal varmeledninger isoleres og pumpe i varmtvandsanlægget udskiftes til en lavenergipumpe. Der kan generelt spares på det kolde og det varme vand. Dernæst er der en række større projekter der kan igangsættes ifm. en hovedrenovering af ejendommen.

Af nogle besparelsesforslag fremgår det, at tilbagebetalingstider er mere end 10 år, hvilket kan virke demotiverende. Tilbagebetalingstider er dog stadig mindre end investeringers levetider, hvilket gør, at besparelsesforslag er rentable.

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, over 1.000 m², er det et krav, at der føres driftsjournal over varmeanlægget.

Energimærkningen er foretaget iht. retningslinier i håndbog for energikonsulenter 2008, version 3.

Energimærkningen er udført i programmet EK-pro, version 4.

Følgende er stillet til rådighed for udarbejdelse af energimærket:

- Ejeroplysningsskema
- Årsopgørelse for el, vand og varme
- Varmefordelingsregnskab
- Bygningstegninger med planer og snit

Det opvarmede areal er opmålt til 658 m² hvorimod arealet til beboelse i BBR-meddelelsen er angivet til 648 m². Forskellen skyldes, at dele af bagtrapper i kælder er regnet med i det opmålte og opvarmede areal.



Energimærkning nr.: 200037377
Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS



Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status: Tagkonstruktion er udført med saddeltag og hanebåndsspær. Hanebåndsdæk mod uopvarmet loftsrum er et uisolere træbjælkelag.

Skråvægge er inspiceret fra loft og vurderes at være uisolerede og alene udført med rørpuds på forskalling.

Der er ikke indspiceret taglejligheder, men det antages at taglejligheder er med skunke og at disse er uisolerede og øvrigt udført med rørpuds på forskalling.

Tage over bagtrapper er uisolerede.

Kvisttage og kvistflunke vurderes, på baggrund af den øvrige tagopbygning, at være uisolere, og udført med rørpuds på forskalling.

Forslag 5: Hanebåndsløft efterisoleres med op til 300 mm og der etableres en gangbro så isolering ikke beskadiges ved inspektion. Det er vigtigt, at hulrummet i etageadskillelsen lukkes til i siderne, idet træk vil udvande effekten af isoleringen.

Skråvægge efterisoleres med ca. 100 mm som det vurderes at der er plads til. Dog skal sikres min 50 mm luft over isoleringen.

Skunke er ikke inspicerede, men kan normalvis efterisoleres med 300 mm. Det kan være nødvendigt, at skære adgang i skunken. Huller kan efterfølgende erstattes af en skunklem så der er sikret mulighed for fremtidig inspektion.

Forslag 7: Kvistflunke efterisoleres med ca. 150 mm og kvisttage med ca. 250 mm. Ved at efterisolere som angivet, vil isoleringskrav iht. bygningsreglementet, BR08, være opfyldt.

• Ydervægge

Status: Ydervægge er murede og massive og i varierende tykkelse fra ca. 36-48 cm.

Brystninge under vinduer er med reduceret tykkelse, ca. 24 cm og med et hulrum og en træbeklædning indvendig. Der er generelt monteret radiatorer under vinduer.

Vægge mellem bagtrapper og uopvarmet kælder er murede og massive og ca. 23 cm tykke.

Forslag 6: Udvendig efterisolering af facader mod vej og mod baggård med f.eks. 100 mm isolering som fastgøres på ydervægge og efterfølgende pudses. Bedst vil det være, hvis vinduer samtidig flyttes med ud i den nye facade, så kuldebroen omkring vinduer brydes og der sikres et bedre solindfald.

En udvendig facadeisolering giver bygningen, og særligt facaden mod vejen, et andet



Energimærkning nr.: 200037377
 Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
 Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

arkitektonisk udtryk pga. den pudsede overflade. Derfor er det en mulighed, kun at foretage en udvendig facadeisolering på ydervægge i baggården.

En udvendig facadeisolering er normalt kun relevant ifm. en hovedrenovering af ejendommen, hvor der samtidig foretages en udskiftning af vinduer.

Der er ikke taget stilling til om hvorvidt byggelinjen mod vejen overskrides eller om der gælder andre restriktioner for ejendommen som kan forhindre en udvendig facadeisolering.

Det fremgår at besparelsesforslaget ikke er rentabelt, idet der samlet set er for store udgifter hertil, herunder bl.a. til stillads m.m. Skal facader på et tidspunkt pudses op, fuger i murværk fornyes og vinduer skiftes, skal det kraftigt overvejes samtidig at foretage en udvendig facadeisolering, idet merprisen for opsætning af facadebatts da kun vil udgøre en mindre del af den samlede entreprise. I den nævnte situation vil merudgiften til opsætning af facadebatts være tjent hjem på omkring 20 år hvilket gør det til en god forretning. En udvendig efterisolering vil sammen med de øvrige rentable besparelsesforslag hæve ejendommen til energiklasse "C". Med den stigende fokus på CO₂-udledning, må en ejendom med en god energiklasse fremover forventes at være mere attraktiv ifm. køb/salg.

Find flere oplysning om udvendig facadeisolering, herunder udførende entreprenører, på www.stodanmark.dk.

Er en udvendig facadeisolering for omfattende, kan det anbefales at foretage en efterisolering af brystninge. Brystninge efterisoleres ved at optage vinduesplader og føre isoleringsbatts ned i hulrummet mellem træpladen og det faste murværk. Det er vigtigt, at der lægges en dampspærre ned på isoleringens varme side. Det vurderes, at der er plads til ca. 100 mm isolering.

En efterisolering kan med fordel finde sted, hvis vinduer eller radiatorer skiftes, idet der da er lettere adgang til brystningen.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduer er generelt 1-, 2- og 3 fags danebrogsvinduer med termoruder. Vinduer er i god stand og tætningslister og kalfatringsfuger er fine.

Hovedtrappedøre er massive trdøre med 1 lags ruder. Bagtrappedøre er alene trædøre. Døre er meget utætte.

Bagtrappedøre mod uopvarmet kælder er uisolerede trædøre.

Forslag 8: Eksisterende vinduer med termoruder udskiftes til nye vinduer med moderne lavenergiruder med en U-værdi på højst 1,1 W/Km² og med en "varm" kant. Udover et reduceret varmeforbrug, vil der ved ophold omkring vinduer i kolde perioder, opleves en forbedret komfort pga. af et mindre kuldenedfald.

Hoved- og bagtrappedøre mod det fri udskiftes til nye isolerede døre eller døre med lavenergiruder. Der opnås samtidig en væsentlig bedre tæthed.

Døre i bagtrapper som vender mod uopvarmet kælder udskiftes til nye isolerede døre.

• Gulve og terrændæk



Energimærkning nr.: 200037377
Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS



Status: Etageadskillelse over uopvarmet kælder er træ på bjælker med lerindskud. Adskillelsen er generelt isoleret med ca. 75 mm isoleringsbatts på adskillelsens underside.

- Kælder

Status: Kælderydervægge er murede og ca. 60 cm tykke.

Kældergulve er beton, antageligt direkte på jord.

Ventilation

- Ventilation

Status: Der er alene naturlig ventilation via oplukkelige vinduer og døre samt via aftrækskanaler. Der er regnet med et naturligt luftskifte på 0,3 l/sm².

Varme

- Varmeanlæg

Status: Varmeforsyning er fjernvarme via en Redan fjernvarmeunit med en isoleret varmeveksler. Unit er fra omkring 1999. Ledninger er unit er uisolerede.

- Varmt vand

Status: Varmtvandsproduktion sker i en fjernvarmeforsynet varmtvandsbeholder på 750 l. Beholder er en KN fra 1999 som er isoleret med 100 mm.

Der er nedre fordeling på det varme vand. Ledningsanlægget i kælderen er godt isoleret med 20-30 mm. Stigstrengene på bagtrapper er isoleret med 20 mm.

Der er indreguleringsventiler på cirkulationsledninger, type Circon.

Cirkulationspumpe er en Grundfos UP 20-15 på 75 W. Pumpe er uisoleret mod varmetab.

Idet der generelt ikke benyttes armaturer med lavt vandforbrug eller vandsparefunktion, er der regnet med et årligt varmtvandsforbrug på 250 l/m².

Forslag 2: Cirkulationspumpe udskiftes til en model med et lavt energiforbrug, som f.eks. Grundfos Alpha2 25-40N. Pumpe skal være med isoleringskappe mod unødigt varmetab.

Alle armaturer udstyres med vandspareperlatorer og brusehoveder udskiftes til typer med et lavt vandforbrug, som nævnt under afsnittet "Vand". Herved kan varmtvandsforbruget skønsmæssigt reduceres til 200 l/m² pr. år og energiforbruget til produktion af varmt vand reduceres. Udgiften til vandspareperlatorer m.m. er alene medtaget under afsnittet "Vand".

- Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsanlægget er 2-strengt med nedre fordeling. Hoved- og fordelingsledninger i varmecentral er isolerede, men er uisolerede i den øvrige del af kælderen. Der er dynamiske strengreguleringsventiler på afgreninger.



Energimærkning nr.: 200037377
Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Der føres ikke driftsjournal over varmeanlægget. Uden en driftsjournal, er det vanskeligt at vurdere varmeanlæggets driftsmæssige tilstand.

Anlægget antages at være lagt ud for et dimensionerende temperatursæt på 70/40°C ved en udetemperatur på -12°C.

Hovedpumpe er en selvregulerende Grundfos UPE 25-60 på 100W. Pumpe er uden isoleringskappe mod varmetab.

Forslag 3: Uisolerede ledninger i varmfordelingsanlægget i kælderen efterisoleres med 20-30 mm rørskåle.

Uisolerede ledninger i og omkring fjernvarmeunit efterisoleres. Pga. snævre pladsforhold kan en efterisolering finde sted med kun 10 mm fleksible rørskåle.

• Automatik

Status: Der er en Danfoss klimastat for udekompensering af fremløbstemperaturen.

Der er termostatventiler på alle radiatorer.

El

• Belysning

Status: Belysning på hoved- og bagtrapper er glødepærer. Lys aktiveres via trappeautomater og regnes i drift i en time pr. dag.

Lys i uopvarmet fælles kælder er primært 18W lysstofarmaturer med konventionelle forkoblinger. Lys aktiveres automatisk af bevægelsessensorer.

Forslag 1: Glødepærer på hoved- og bagtrapper udskiftes til lavenergipærer med en tilsvarende lysstyrke.

• Hårde hvidevarer

Status: I fælles vaskeri er registreret følgende hårde hvidevarer:
- Vaskemaskine: Miele Novotronic, kun tilsluttet det kolde vand
- Tørretumbler: Bauknecht, el-baseret og med aftræk

Ved udskiftning af vaskemaskine bør det undersøges hos leverandøren om der er en besparelse ved at tilslutte det varme vand til maskinen i stedet for at bruge dyr el på opvarmning af det kolde vand. Forinden bør det undersøges hvor hyppigt vaskemaskinen bruges.

Ved udskiftning af tørretumbler bør det undersøges hvor stor besparelsen er ved at benytte en tørretumbler som er gasforsynet, hvilket er billigere end forsyning med dyr el. Forinden bør det undersøges hvor hyppigt tørretumbleren benyttes.

Vand



Energimærkning nr.: 200037377
 Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
 Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

• Vand

Status: Det årlige vandforbrug er ca. 800 m³.

Der benyttes generelt ikke armaturer med lavt vandforbrug eller vandsparefunktion.

WC'er vurderes generelt at være med 2 skyl.

Forslag 4: Der monteres vandspareperlatorer på alle armaturer og brusehoveder udskiftes til typer med lavt vandforbrug. Eventuelle WC'er med kun 1 skyl udskiftes til nye med 2 skyl. Herved forventes skønsmæssigt en besparelse på det kolde vand på ca. 50 m³ pr. år. Der forventes ligeledes en besparelse på det varme vand, se besparelsesforslag under "Varmt vand". Udgiften til vandspareperlatorer m.m. er alene medtaget i nærværende besparelsesforslag.

Besparelsen kan dog svinge meget som en følge af brugeradfærd m.m..

Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1870
- År for væsentlig renovering: 1999
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 648 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 658 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Opmålte værdier stemmer rimeligt overens med arealer angivet i BBR-meddelelsen.

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme:	474.78 kr./MWh
Fast afgift på varme:	10528 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	44 kr./m ³

Sådan opgøres varmeregningen

Der foretages varmefordelingsregnskab af Ista på baggrund af individuel varme- og varmtvandsmåling. Der



Energimærkning nr.: 200037377
 Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
 Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

korrigeres for lejligheder med termisk udsat beliggenhed.

Der foretages bi-måling af det kolde og det varme vand i de enkelte lejligheder.

De enkeltes lejligheters gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.

Type	Areal i m ²	Gennemsnitlig årlig energiudgift
Lejligheder på 36 m ² iht. BBR	36	2639 kr.
Lejligheder på 42 m ² iht. BBR	42	3079 kr.



Energimærkning nr.: 200037377
Gyldigt 5 år fra: 18-09-2010
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 skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger.

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 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.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jakob Madsen	Firma:	JDM Rådgivende Ingeniør ApS
Adresse:	Drejøgade 37, 3. th. 2100 København Ø	Telefon:	88 30 72 20
E-mail:	jdm@jdm-ing.dk	Dato for bygningsgennemgang:	17-09-2010

Energikonsulent nr.: 103407

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