



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Howitzvej 31
 Postnr./by: 2000 Frederiksberg
 BBR-nr.: 147-061552
 Energimærkning nr.: 200049327
 Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
 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: 52016 kr./år
- Forbrug: 82 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: MWh fjernvarme: 01/04/10 - 31/03/11

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

Energimærke

Lavt forbrug



D

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 Reduktion af varmtvandsforbrug samt udskiftning af cirkulationspumpe i varmtvandsanlægget	1.9 MWh Fjernvarme , 491 kWh el , 36 m³ varmt vand	3090 kr.	5000 kr.	1.6 år
2 Udskiftning af lavenergipærer i udebelysning til LED-pærer	211 kWh el	420 kr.	2000 kr.	4.8 år
3 Udskiftning af hovedpumpe i varmeanlægget	659 kWh el	1320 kr.	10000 kr.	7.6 år
4 Reduktion af koldtandsforbrug	50 m³ vand	1650 kr.	15000 kr.	9.1 år
5 Efterisolering af etageadskillelse over uopvarmet kælder	1.8 MWh Fjernvarme	890 kr.	16500 kr.	18.5 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.: 200049327
 Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
 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:	1800	kr./år
• Samlet besparelse på el:	2700	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	2900	kr./år
• Besparelser i alt:	7400	kr./år
• Investeringsbehov:	48500	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.: 200049327
 Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
 Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

6 Efterisolering af vægge i kælder mellem opvarmede og uopvarmede rum	1.1 MWh Fjernvarme	540 kr.
7 Udvendig efterisolering af ydervægge	26 MWh Fjernvarme , 99 kWh el	12560 kr.
8 Udskiftning af vinduer til nye med lavenergiruder	11 MWh Fjernvarme , 21 kWh el	5150 kr.
9 Efterisolering af kældergulve og kældervægge mod jord	2 MWh Fjernvarme	950 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Ejendommen er en beboelsesejendom på 5 etager. Tagetagen er uopvarmet og udnyttet til pulterrum. Der er fuld kælder under ejendommen hvor en del er indrettet til lager og er opvarmet. Den resterende kælder er betragtet som uopvarmet. Hovedtrappe er indeliggende og er betragtet som opvarmet. Bagtrappe er udeliggende og betragtet som uopvarmet.

Det beregnede energiforbrug til opvarmning er 86 MWh pr. år og ligger 5% over det oplyste fjernvarmeforbrug som er på 82 MWh pr. år.

Af rapporten fremgår det, at pumper i varme og varmtvandsanlægget bør skiftes og at der generelt kan spares på vandet. 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. Driftsjournaler vil blive gennemgået af energikonsulenten ved den 5 årige bygningsgennemgang, med henblik på at bidrage til en optimal drift af varmeanlægget. På større ejendomme, over 1.000 m², er det et krav, at der føres driftsjournal over varmeanlægget, jf. Bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011 om energimærkning af bygninger.

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:

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

Det opvarmede areal er opmålt til 729 m² hvorimod arealet til beboelse og erhverv i BBR-meddelelsen er angivet til 771 m².

Energikonsulentens bygningsgennemgang



Energimærkning nr.: 200049327
Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS



Bygningsdele

• Tag og loft

Status: Tagkonstruktion er udført som københavnertag. Tagetage er indrettet til pulterrum og er uopvarmet. Etageadskillelse mod tagetagen er et træbjælkelag som vurderes at være med ca. 100 mm indblæst isoleringsgranulat.

• Ydervægge

Status: Ydervægge er murede og massive og i varierende tykkelse fra ca. 36-60 cm. Ydervægge er som gennemsnit regnet som 48 cm tykke.

Brystninge under vinduer er med reduceret tykkelse, ca. 24 cm og med et hulrum og en træbeklædning indvendig. Det vurderes, at brystninge er isolerede, antageligt med 100 mm.

Vægge mellem køkkener og uopvarmede bagtrapper er murede og massive og ca. 23 cm tykke.

Vægge mellem opvarmede og uopvarmede kælderrum er murede og massive og ca. 23 cm tykke.

Forslag 6: Indvendige vægge mellem opvarmede og uopvarmede kælderrum efterisoleres med f.eks. 100 mm isolering på vægges kolde sider. Isoleringen afsluttes med en gipspladebeklædning for at beskytte og forlænge isoleringens levetid.

Forslag 7: Udvendig efterisolering af facader mod vej og mod baggård med f.eks. 100-200 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 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 fuger i murværket på et tidspunkt 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.



Energimærkning nr.: 200049327
Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

- Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduer er generelt 2- og 3 fags danebrogsvinduer med termoruder. Vinduer er fra omkring 1985. Der er flere udfaldende kalfatrisngsfuger på sydfacaden. Vinduer på øverste etage har tendens til utætheder.

I erhvervsenheder i kælderen er der faste vinduespartier med termoruder.

Hovedtrappedør er med kun 1 lag glas og er utæt.

Døre fra lejligheder mod uopvarmet bagtrappe er gamle uisolerede fyldningsdøre. Døre er utætte.

Forslag 8: Eksisterende vinduer med termoruder udskiftes til nye 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.

Hovedtrappedør mod det fri udskiftes til en ny isoleret dør eller en dør med lavenergiruder.

Køkkendøre som vender mod uopvarmet bagtrappe udskiftes til nye isolerede døre.

- Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelsen over uopvarmet kælder er et træbjælkelag med lerindskud. Adskillelsen vurderes at være uisoleret. Adskillelse over kældergennemgang er dog isoleret på undersiden med ca. 100 mm batts.

Forslag 5: Etageadskillelse over uopvarmet kælder efterisoleres ved indblæsning af isoleringsgranulat i adskillelsens hulrum. Det vurderes, at der er plads til ca. 100 mm.

En efterisolering foretages alene fra kælderen og kræver derfor ikke adgang til ovenliggende lejligheder.

Ud over varmebesparelsen, må der forventes et forbedret komfortniveau i ovenliggende lejligheder idet gulve vil opleves varmere.

- Kælder

Status: Kælderydervægge er murede og ca. 72 cm tykke.

Kældergulve er klinker på beton, antageligt direkte på jord.

Forslag 9: Ifm. opgravning langs kælderydervægge, bør der efterisoleres med ca. 200 mm polystyren mod opvarmede kælderrum.

Ved en evt. ophugning af kældergulve i opvarmede rum, bør der graves ud og efterisoleres med ca. 300 mm polystyren inden nye gulve støbes.

Ved ovennævnte efterisolering, vil isoleringskrav i nugældende bygningsreglement, BR10, være opfyldt.



Energimærkning nr.: 200049327
Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

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 2 seriekolbede Elge rørvarmeveksler.

• Varmt vand

Status: Varmtvandsproduktion sker i 2 seriekoblede Elge rørvarmevekslere som er fjernvarmeforsynede. Vekslerne er isolerede.

Ledningsanlægget i kælderen er godt isoleret med 20-30 mm. Stigstrengene i lejligheder er med ca. 20 mm isolering.

Der er indreguleringsventiler på cirkulationsledninger, type Circon.

Der er ikke individuelle koldt- og varmtvandsmålere.

Cirkulationspumpe er en Grundfos UP 20-15 på 65 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 1: Cirkulationspumpe udskiftes til en model med et lavt energiforbrug, som f.eks. Grundfos Alpha2 20-40N. 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: Opvarmning er generelt via radiatorer, placeret under vinduer i ydervægge.

Varmefordelingsanlægget er 2-strengt med nedre fordeling. Hoved- og fordelingsledninger i kælder er isolerede med 20-30 mm. Der er indreguleringsventiler på returledninger, type STAD.

Der føres ikke driftsjournal over varmeanlægget. Uden en driftsjournal, er det vanskeligt at vurdere varmeanlæggets driftsmæssige tilstand. Alene vurderet på baggrund af bygningsgennemgangen samt årsregningen for fjernvarme, er der en god afkøling af fjernvarmevandet.

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



Energimærkning nr.: 200049327
Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Hovedpumpe er en selvregulerende Grundfos UPE 32-120 på 400W, hvilket er meget stort for ejendommen. Pumpe er uden isoleringskappe mod varmetab.

- Automatik

Status: Der er en Danfoss klimastat for udekompensering af fremløbstemperaturen i varmeanlægget samt med automatisk sommerstop.

Der er termostatventiler på radiatorer.

- Pumper varme

Forslag 3: Hovedpumpe udskiftes til en mindre selvregulerende lavenergipumpe som f.eks. Grundfos Magna 32-80 (eller endnu mindre). Pumpe skal være med isoleringskappe mod varmetab.

El

- Belysning

Status: Lys på trappeopgange, lofter og kælder er lavenergipærer og glødepærer som aktiveres via trappeautomater og Columbustryk.

Udebelysning er armaturer med lavenergipærer. Det vurderes, at lys aktiveres via skumringsrelæ.

Forslag 2: Lavenergipærer i udebelysning skiftes til LED-pærer som har et markant mindre energiforbrug og en væsentlig længere levetid. Da LED-pærer giver et anderledes lys, kan der forsøgsvis skiftes pærer i udvalgte armaturer.

Vand

- Vand

Status: Det årlige vandforbrug er ca. 754 m³.

Der benyttes generelt ikke armaturer med lavt vandforbrug eller vandsparefunktion.

Ca. 3/4 af WC'er vurderes at være med 2 skyl. Øvrige WC'er er ældre modeller med kun 1 skyl og et stort vandforbrug.

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..

Det kan desuden anbefales, at etablere bi-målere på både det kolde og det varme vand, hvilket normalvis vil motivere den enkelte beboer til at spare på vandet. Udgift til opsætning af bi-målere er ikke medtaget i besparelsesforslaget.



Energimærkning nr.: 200049327
 Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
 Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Vedvarende energi

• Solvarme

Status: Der er ikke solvarmeanlæg på ejendommen.

Pga. af den billige fjernvarme, er det ikke rentabelt at etablere solvarmeanlæg. Der kan imidlertid være andre grunde til at vælge et solvarmeanlæg, f.eks. ønsket om et grønt image. I den forbindelse vil det være smartest at etablere et solvarmeanlæg, hvis taget alligevel skal skiftes eller hvis der skal renoveres i varmecentralen, idet der da skal vælges en beholder med en ekstra solvarmespiral.

• Varmepumpe

Status: Der er ikke varmepumpeanlæg i ejendommen.

Pga. af den billige fjernvarme, er det ikke rentabelt at etablere varmepumpeanlæg. Der foregår imidlertid megen udvikling med varmepumper. Derfor kan der opstå nye situationer eller løsninger hvor varmepumper kan være interessante.

Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1989
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 700 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 71 m²
- Opvarmet areal: 729 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:	12529 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	33 kr./m ³



Energimærkning nr.: 200049327
Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
Energikonsulent: Jakob Madsen

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Sådan opgøres varmeregningen

Der foretages varme- og vandfordelingsregnskab på baggrund af faste andele.

Det skal overvejes at monterer individuelle målere på både radiatorer samt det kolde og det varme vand. Dette vil normalt motivere den enkelte beboer til at spare på vand og varme. Individuelle målere på radiatorer er normalvis et krav.

De enkeltes lejlighedsers 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 69 m ² iht. BBR	65	4637 kr.
Lejligheder på 71 m ² iht. BBR	67	4780 kr.



Energimærkning nr.: 200049327
Gyldigt 10 år fra: 19-05-2011
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 lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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
Adresse: Drejøgade 37, 3. th.
2100 København Ø
E-mail: jdm@jdm-ing.dk

Firma: JDM Rådgivende Ingeniør ApS
Telefon: 88 30 72 20
Dato for bygningsgennemgang: 17-05-2011

Energikonsulent nr.: 251542

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