



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Howitzvej 23  
 Postnr./by: 2000 Frederiksberg  
 BBR-nr.: 147-061501  
 Energimærkning nr.: 200028990  
 Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
 Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen  
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: Botjek København



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug, muligheder for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheders 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: 99891 kr./år
- Forbrug: 170 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: MWh fjernvarme: 01/04/08 - 31/03/09

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 til lavenergipærer.	179 kWh el	360 kr.	608 kr.	1.7 år
2 Efterisolering af ydervægge.	49 MWh Fjernvarme , 45 kWh el	23380 kr.	441000 kr.	18.9 år
3 Efterisolering af hanebåndsloft.	5.3 MWh Fjernvarme	2530 kr.	65097 kr.	25.7 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 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.



Energimærkning nr.: 200028990  
 Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
 Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København



## Samlet besparelse

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

• Samlet besparelse på varme:	25700	kr./år
• Samlet besparelse på el:	500	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	26200	kr./år
• Investeringsbehov:	506710	kr.

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 reovering

Ved ombygning og reovering 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](http://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 reovering:

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
4 Energitermoruder i vinduer med enkeltglas.	1.3 MWh Fjernvarme	620 kr.
5 Efterisolering af varmfordelingsrør.	0.6 MWh Fjernvarme	280 kr.
6 Efterisolere gulv mod kælder.	2.2 MWh Fjernvarme	1070 kr.
7 Udskiftning af termoruder til lavenergi termoruder.	13 MWh Fjernvarme	6150 kr.



Energimærkning nr.: 200028990  
Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København



8 Efterisolering af skråvægge og skunkrum.      0.2 MWh Fjernvarme      110 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Rapporten rummer flere forslag til energibesparelser, som er umiddelbart rentable efter gældende retningslinier. Desuden er der nogle foranstaltninger, som med fordel kan gennemføres ifm. evt. ombygning af ejendommen.

Energimærkningen vedrører ejendommen Howitzvej 23-25, 2000 Frederiksberg, matrikelnr. 41 H Frederiksberg. Energimærkningen er udført efter "Håndbog for Energikonsulenter" 2008, version 3. Beregningerne er foretaget på EDB-programmet EK-Pro version 4.

### Bygningen.

Bygningen er 5-etages ejendom med udnyttet tagetage og fuld kælder.  
Der er 16 beboelseslejligheder og 2 erhvervslejemål.  
Bygningen er opført i 1878 og væsentligt ombygget i 1999 i forbindelse med byfornyelse.  
Boligarealet udgør 986 m<sup>2</sup>. Erhvervsarealet i stueetagen er 200 m<sup>2</sup>.  
Det samlede opvarmede areal er således 1.186 m<sup>2</sup>.

Ydervægge er massiv murværk med facader i blank mur.  
Tagkonstruktionen er sadeltag med hanebåndsspær og tagdækning af skifer.  
Etageskillelse mod kælder er træbjælkelag.  
Huset opvarmes med fjernvarme.

### Dokumentationsmateriale.

Ved bygningsgennemgangen forelå ikke-detaljerede bygningstegninger fra kommunens arkiv.  
Bemærkningerne under "Energikonsulentens bygningsgennemgang" er baseret herpå samt på opmålinger og registreringer på stedet kombineret med faglige skøn.  
Der er ikke udført destruktive undersøgelser af bygningskonstruktionerne.  
Under besigtigelsen var der adgang til lejlighederne på 3. sal og i tageetagen i nr. 23.

### Forbrug i energimærket.

I energimærkningen indgår det beregnede varmeforbrug til rumopvarmning og til opvarmning af varmt brugsvand samt det beregnede elforbrug til drift af pumper og motorer på varme- og brugsvandsanlæg og til den faste loftsbelysning på fællesarealer, idet der korrigeres for det varmetilskud til bygningen, der stammer fra personer, solindfald og elektriske apparater.

Det beregnede, årlige varmeforbrug er opgjort til 165 MWh

### Forbrugsregistreringer:

Bygningen er omfattet af reglerne i "Bekendtgørelse om energimærkning af bygninger", vedrørende registrering af energi- og vandforbrug samt af varmeinstallationers driftforhold, idet bygningsarealet er over 1.000 m<sup>2</sup>.



Energimærkning nr.: 200028990  
Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København



## Bygningsdele

### • Tag og loft

Status: Tagkonstruktionen er sadeltag med hanebåndsspær og tagdækning af skifer. Loftsdækket skønnes at være isoleret med 100 mm indblæst granuleret mineraluld i konstruktionens hulrum, idet der er fundet borede huller i gulvet med afdækning af metalgitre.

Isoleringen på skråvægge skønnes til 150 mm og isoleringen på de flade tage i tagetagen, herunder kvistene, skønnes til 200 mm.

Isoleringen på skunkvægge og skunkgulve skønnes til 100 mm. Der var ikke adgang til skunkrum.

Forslag 3: Det anbefales at efterisolere hanebåndsloftet med 200 mm mineraluld.

Forslag 8: I forbindelse med evt. renovering bør skunkrum efterisoleres med 200 mm mineraluld, mens skråvægge og flade tage bør efterisoleres med min. 100 mm mineraluld.

### • Ydervægge

Status: Ydervægge er massivt tegl, som varierer i tykkelse fra 2½ sten (60 cm) i stueetagen til 1½ sten (36 cm) i tagetagen. Vinduesbrystningerne er skønnet til 1 sten (24 cm). Ydervægge skønnes overalt at være uisolerede.

Kvistflunkerne i tagetagen skønnes isoleret med 150 mm mineraluld.

Forslag 2: Det anbefales at efterisolere ydervæggene med 150 mm eller tilsvarende. I forbindelse med en evt. renovering bør kvistflunkerne efterisoleres således at isoleringstykkelsen bliver min. 250 mm.

### • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Alle vinduer er med karm- og rammemateriale af træ. Hovedparten af vinduerne er udskiftet i 1999 i forbindelse med byfornyelse. De er alle med almindelige to-lags termoruder med fyldning af atmosfærisk luft. I hoveddørspartierne er der enkeltglas.

Forslag 4: Der bør monteres energitermoruder i vinduer med enkeltglas.

Forslag 7: Det anbefales at udskiftes alle ruderne til energitermoruder.

### • Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelsene er traditionelle træbjækelag, formentlig med lerindskud.

Forslag 6: For at bringe isoleringen af kælderdekkeet op til nutidig standard kræves det at der



Energimærkning nr.: 200028990  
Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København

efterisoleres med yderligere 100 mm mineraluld eller tilsvarende.

- Kælder

Status: Etageadskillelsen mod den uopvarmede kælder er træbjælkelag, der er efterisoleret med 50 mm mineraluldsbatts mellem etagebjælkerne i kælderen.

## Ventilation

- Ventilation

Status: Bygningen ventileres med et udsugningsanlæg, der er installeret på hanebåndsloftet. Ventilatoren er af fabrikat Exhausto type BESB 315 med en motoreffekt på 0,25 kW. Udsugningen sker alene fra badeværelserne, mens der er individuelle udluftningsløsninger i køkkenerne.

## Varme

- Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med vandbåren fjernvarme fra Frederiksberg Forsyning gennem et tilslutningsanlæg, der er installeret i teknikrum i kælderen.

Anlægget er traditionelt opbygget med varmeveksler, cirkulationspumpe og central styring. Varmeveksleren er af fabrikata Reci type VTU 30-3 med en effekt på 80 kW. Isoleringstykkelsen er ca. 75 mm.

- Varmt vand

Status: To lodretstående beholdere af fabrikat Reci type R 570-18 er opstillet i teknikrummet i kælderen. Beholderne har hver et volumen på 570 liter og en isoleringstykkelsen på 100 mm.

- Fordelingssystem

Status: Radiatoranlæg.  
Fordelingssystemet er to-strengt, hvor fordelingsrørene er ført under loft i kælder og som stigstreng op gennem etagerne.  
Rør i kælderen er stålør i dimensionen 1 og 1½" med henholdsvis 15 og 30 mm rørisolering.

Cirkulationspumpen fabrikat Grundfos type UPE 40-80, der har et maksimalt effektoptag på 250 W. Pumpetypen tilpasser automatisk pumpetrykket og dermed cirkulationen i anlægget efter varmebehovet.

Varmtvandssystem.

Varmtvandsrørene er ført under loft i kælderen og i skakte lodret op gennem etagerne. Der er tale om stålør som overalt er registreret isoleret med 20 mm rørisolering.

Cirkulationspumpen er fabrikat Grundfos type UPS 25-60 med et effektoptag på 100 W. Pumpen sikrer, at der er varmt vand i hanerne kort tid efter åbning.

Forslag 5: Det anbefales at efterisolere varmerør i kælderen, så tykkelsen bliver min. 30 mm.



Energimærkning nr.: 200028990  
Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København



## • Automatik

Status: Varmeanlægget styres af en automatik af fabrikat Reci type Recitherm 2010 med udeføler og tænd/sluk ur. Automatikkens udeføler sikrer af fremløbstemperaturen i radiatoranlægget afpasses efter udetemperaturen.

Der er termostatiske radiatorventiler på alle radiatorer.

## EI

### • Belysning

Status: I kælderen består belysningen over alt af lysstofarmaturer med 36 W lysrør.

I trapperummet er der et armatur på hver etage. Lyskilden er registreret stikprøvevis og var de pågældende steder 60 W glødepærer. Det skønnes at dette gælder overalt.

Lyset i såvel kælder som trapperum tændes manuelt og slukker automatisk efter 3-4 min.

Udendørsbelysningen består af 2 armaturer mod gården, hvor lyskilden også skønnes at være glødepærer.

Forslag 1: Det anbefales at erstatte samtlige glødepærer med energisparepærer.

## Vand

### • Vand

Status: De registrerede toiletter har lille og stort skyl. Da alle toiletter er indrettet samtidigt skønnes det at gælde samtlige toiletter i ejendommen.

Armaturer har gennemgående relativt lavt forbrug.

## Vedvarende energi

### • Solvarme

Status: Der er ikke installeret anlæg for udnyttelse af solvarme, varmepumpe, solceller eller anden form for vedvarende energikilder på ejendommen.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1878
- År for væsentlig renovering: 1999
- Varme: Fjernvarme (MWh)



Energimærkning nr.: 200028990  
 Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
 Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København

- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 986 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 200 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 1186 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

Ejendommens BBR-meddelelse vurderes at være retvisende for så vidt angår bygningens størrelse, anvendelse, konstruktion og opvarmningsform.

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:
 

Varme:	474.78 kr./MWh
Fast afgift på varme:	19078 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m <sup>3</sup>

## Sådan opgøres varmeregningen

Fordelingsregnskabet for varme udarbejdes af firmaet "Clorius Ista" under anlægsnummer 710555.

Udgifterne til rumopvarmning sættes til ca. 85 % af de samlede varmeudgifter. Heraf fordeles de ca. 65 % efter målere på radiatorerne, mens de 20 % fordeles på lejlighederne i forhold til disses størrelse.

Det fremgår ikke af fordelingsregnskabet, om -og i givet fald hvorledes- der foretages korrektion for termisk udsat beliggenhed.

Udgifterne til opvarmning af varmt brugsvand sættes til ca. 15 % af de samlede varmeudgifter. Heraf fordeles de ca. 5 % i forhold til visningen fra vandmålere i de enkelte lejligheder, mens de andre ca. 10 % fordeles i forhold til faste fordelingstal for hver lejlighed.

Det skal bemærkes, at de nedenfor anførte opvarmningsudgifter ikke er bestemt ud fra dette fordelingsprincip, men alene er lejlighedens andel af de samlede udgifter i forhold til dennes størrelse.

## De enkeltes lejligheders 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 <sup>2</sup>	Gennemsnitlig årlig energiudgift
------	------------------------	----------------------------------



Energimærkning nr.: 200028990

Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010

Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen

Firma: Botjek København



Lejlighed 45 m <sup>2</sup> .	45	3790 kr.
Lejlighed ca. 50 m <sup>2</sup> .	50	4211 kr.
Lejlighed 93 m <sup>2</sup> .	93	7832 kr.
Lejlighed 100 m <sup>2</sup> .	100	8422 kr.
Erhverv.	200	16066 kr.



Energimærkning nr.: 200028990  
Gyldigt 5 år fra: 10-03-2010  
Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København



## 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](http://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](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

Energikonsulent: Klaus Lund Nielsen      Firma: Botjek København  
Adresse: Nørrebrogade 26 2200 København N      Telefon: 35 35 01 65  
E-mail: 2200@botjek.dk      Dato for bygningsgennemgang: 15-02-2010

Energikonsulent nr.: 101375

Se evt. [www.femsek.dk](http://www.femsek.dk) for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.