



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Howitzvej 11  
 Postnr./by: 2000 Frederiksberg  
 BBR-nr.: 147-061439  
 Energimærkning nr.: 200007840  
 Gyldigt 5 år fra: 29-09-2008  
 Energikonsulent: Michael Hansen

Firma: EKJ Rådgivende ingeniører as



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser. Energimærkningen udføres af beskikkede energikonsulenter for handel, service og offentlige bygninger er lovpligtig.

### Oplyst varmeforbrug

- Udgift inkl. moms og afgifter: 209857 kr./år
- Forbrug: 366 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: 01/01/07 - 31/12/07

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

A er det bedst opnåelige energimærke, herefter B osv. og G er det dårligste.

### Besparelsesforslag

Her er energikonsulentens forslag til at reducere energiforbruget i bygningen. Forslagene er opdelt i to dele. Først vises besparelsesforslag med god rentabilitet. Her er energibesparelsen så stor, at den betaler investeringen tilbage inden for en periode, som er kortere end to tredjedele af energibesparelsens levetid. De øvrige energibesparelsesforslag har dårligere rentabilitet. Se evt. flere forslag på næste side. Forslagene uddybes i afsnittet om bygningsgennemgangen.

| Besparelsesforslag med god rentabilitet              | Årlig besparelse i energienheder   | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 Indvendig isolering af ydervægge.                  | 75 MWh Fjernvarme                  | 34860 kr.                         | 640270 kr.                     | 18.4 år             |
| 4 Ændring af drifttiderne for ventilationsanlæggene. | 14 MWh Fjernvarme ,<br>1138 kWh el | 8720 kr.                          | 10000 kr.                      | 1.1 år              |
| Øvrige besparelsesforslag                            | Årlig besparelse i energienheder   | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
| 2 Efterisolering af hanebånd og skråvægge.           | 9.9 MWh Fjernvarme                 | 4600 kr.                          | 73680 kr.                      | 16 år               |



Energimærkning nr.: 200007840

Gyldigt 5 år fra: 29-09-2008

Energikonsulent: Michael Hansen

Firma: EKJ Rådgivende ingeniører as

|   |  |             |          |            |         |
|---|--|-------------|----------|------------|---------|
| 5 | Installeret af bevægelsesmeldere i gange, toiletter/baderum samt lager/opbevaringsrum. | 3002 kWh el | 6000 kr. | 115320 kr. | 19.2 år |
|---|--|-------------|----------|------------|---------|

#### Forklaring:

Besparelsesforslagene er udarbejdet på basis af det beregnede energiforbrug i ejendommen ud fra den faktiske anvendelse af bygningen. Der er dermed taget hensyn til de faktiske drifttider mv. af bygningen og dens installationer. Investeringerne er baseret på et skøn over omkostningerne ved at gennemføre forslagene. Ikke alle besparelsesforslag giver udslag i energibesparelse, men alle forslag giver økonomiske gevinster for ejeren f.eks. iform af lavere vandregning, eller fordi dyr el erstattes med billigere fjernvarme.

De skønnede investeringsomkostninger inkluderer materialer, timeløn samt evt. omkostninger til projektering, byggeplads og andre følgeomkostninger. Tilbagebetalingstiden er det antal år, der skal bruges til at tjene investeringen hjem igen. Der er i tilbagebetalingstiden ikke taget højde for evt. låneomkostninger.

Ved samtidig gennemførelse af flere forslag i planen kan den samlede energibesparelse afvige fra summen af de besparelser, der opnås ved de enkelte forslag.

### Besparelse ved gennemførelse af forslag med god rentabilitet

|   |        |               |
|---|--------|---------------|
| • Samlet varmebesparelse:                         | 41300  | kr./år        |
| • Samlet elbesparelse:                            | 2328   | kr./år        |
| • Investeringsbehov:                              | 650300 | kr. inkl moms |
| • Den samlede besparelse ved de rentable forslag: | 43600  | kr./år        |

#### Konklusion:

Besparelsesforslag med god rentabilitet er med stor sandsynlighed en god forretning for bygningsejeren, uanset om pengene til investeringen skal lånes eller ej. Hvis alle besparelser med god rentabilitet gennemføres, vil mærket være: A

“Øvrige besparelser” viser hvordan bygningen kan bringes ned på et energiforbrug der ca. svarer til energiforbruget i nybyggeri.

Det oplyste graddage korrigerede forbrug er 366 MWh svarende til 124 kWh/m<sup>2</sup>/år. Fjernvarmeforbruget ligger 15 % over gennemsnittet for tilsvarende ejendomme på landsplan.

Der er beregnet et teoretisk forbrug på 267 MWh. Der er således en afvigelse på det klimakorrigerede forbrug, svarende til et merforbrug på 27 % i forhold til det teoretiske forbrug.

En medvirkende årsag til det højere forbrug er, at udsugningsanlægget, der ventilerer server- og printerrum ikke indgår i den teoretiske beregning, og det ekstra varmeforbrug ikke bliver medtaget.

Det kan oplyses, at for hver grad temperaturen kan sænkes, falder varmeforbruget med 5-10 %.

Vandforbruget er oplyst til 210 m<sup>3</sup>/år. Dette svarer til et forbrug på 0,07 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/år. Vandforbruget ligger 90 % under gennemsnittet.

### Besparelsesforslag ved renovering

Hvis ejendommen af anden grund skal renoveres, er der ofte god økonomi i at tænke energibesparelser ind i renoveringen. Følgende foranstaltninger bør overvejes i forbindelse med renovering af ejendommen.



Energimærkning nr.: 200007840

Gyldigt 5 år fra: 29-09-2008

Energikonsulent: Michael Hansen

Firma: EKJ Rådgivende ingeniører as

| Besparelsesforslag            | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 3 Udskiftning til energiglas. | 23 MWh Fjernvarme                | 10660 kr.                         | 1381568 kr.                    | 129.6 år            |

Det er lovpligtigt at forbedre ejendommens energitilstand ved ombygning og væsentlige ændringer:

Bygningsreglementet stiller en række krav til bygningssejere i forbindelse med ombygning og andre ændringer af bygninger. Kravene betyder blandt andet, at klimaskærm og installationer skal forbedres i forbindelse med større renoveringer.

## Kommentarer til energimærkningen

Ejendommen omfatter Howitzvej 11 - 13 og er en del af CBS ( Copenhagen Business School )

Bygningen er opført i år 1915 og er i fem etager excl kælder og tagetage. Tagetagearealet på 359 Kvm udnyttes til beboelse og erhverv.

Der er foretaget en større renovering af varmeanlægget i år 2003.

Bygning 2 opvarmes ikke, hvorfor denne bygning ikke er medtaget i \*Energimærkningen.

Taglejligheden er ikke gennemgået.

Forbrugsmålerne bliver nu tilsluttet fjernaflæsning, så den energiansvarlige kan følge forbrugene via sin skærm.

Bygningen anvendes fortrinsvis som kontorbygning.

Energimærket er udført i henhold til retningslinjer anført i Håndbog for energikonsulenter 2008. Det oplyste varmeforbrug er meddelt af den energiansvarlige.

Det opvarmede areal omfatter erhvervs- og boligarealet incl. kælder og trappearealet.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

Status: Taget er med tagdækning af skiferplader. Isoleringen af skråvæggene med mineraluld er målt til 150 mm og dækker hele den skrå tagflade, hvorfor det ikke er nødvendigt at isolere skunkene.

Forslag 2: Der foreslås efterisolering af hanebånd og skråvægge i tagetagen med 100 - 150 mm mineraluld i forbindelse med en eventuel renovering af konstruktionen. Montering af dampspærren bør foretages af en fagmand, for at undgå eventuelle fugtproblemer i konstruktionen.



Energimærkning nr.: 200007840

Gyldigt 5 år fra: 29-09-2008

Energikonsulent: Michael Hansen

Firma: EKJ Rådgivende ingeniører as

## • Ydervægge

Status: I stueetage og 1. sal er ydervæggene 2 1/2 sten tegl. På 2. og 3. sal er vægtykkelsen 2 sten tegl og 4. sal har en vægtykkelse på 1 1/2 sten tegl. Vinduesbrystningerne er udført som 1. sten tegl og er isoleret.

Forslag 1: Der foreslås indvendig isolering af ydervæggene på 2, 3, 4. sal samt gavl mod vest og kælderydervæg mod port. Der monteres lægter af træ eller stål, isoleringsbatts samt dampspærre og afsluttes med plade af f.eks gips. Montering af dampspærren bør foretages af en fagmand, for at undgå eventuelle fugtproblemer i konstruktionen. Isoleringen bør udføres i forbindelse med anden istandsættelse eller ombygning. Udgifter til maling og tapetsering, flytning af fodpaneler eller installationer mv er ikke indeholdt i investeringen.

## • Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Vinduerne i kælderen er med 1.lag glas. I etagerne er vinduerne mod gaden fortrinsvis 2 fag, 4 ruder og mod gården 3 fag, 6 ruder. Vinduerne er forsynet med forsatsrammer.

Forslag 3: Ved næste renovering af de eksisterende vinduer eller ved udskiftning pga. punktering, bør der vælges energiruder med "varme kanter" og med en u-værdi på højst 1,2 W/m<sup>2</sup>K

## • Kælder

Status: Kælderydervæggen er 3 sten tegl. Kælderen anvendes til erhverv og regnes som opvarmet.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Bygningen har 3 udsugningsanlæg, placeret på hanebåndet. Det er oplyst, at alle 3 anlæg er konstant i drift.

#### Anlæg U1:

Exhausto, Type BESF 200-4-1

Der ventileres fra alle toiletrumene i den østlig ende af bygningen samt kopi- og pauserum i stueetagen.

Den samlede luftmængde er på 660 m<sup>3</sup>/h.

#### Anlæg U2:

Exhausto, Type BESF 180-4-1

Udsugningen omfatter serverrummet i stueetagen samt kopi/printerrum og te-køkkener på etagerne.

Samlet luftmængde er 410 m<sup>3</sup>/h.

#### Anlæg U3:

Exhausto, Type BESF 200-4-1

Der ventileres fra alle toiletrumene i den vestlige ende af bygningen.

Den samlede luftmængde er på 660 m<sup>3</sup>/h.

Forslag 4: Ventilationsanlæggene forsynes med automatik, så anlæggene kan stoppes uden for arbejdstiden. Det bør undersøges om det er rentabelt at koble dem til det eksisterende CTS-anlæg.



Energimærkning nr.: 200007840

Gyldigt 5 år fra: 29-09-2008

Energikonsulent: Michael Hansen

Firma: EKJ Rådgivende ingeniører as

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Ejendommen opvarmes med fjernvarme fra Frederiksberg Kommune. I varmecentralen i kælderen forsyner 2 pladevarmevekslere henholdsvis nordsiden og sydsiden med varme. Anlægget er forsynet med en trykexpansionsbeholder. Der er direkte opvarmning af varmtvandsbeholderen med fjernvarme.

### • Varmt vand

Status: Varmtvandsbeholderen er en lodretstående beholder med spiraler. Beholderen er fra år 2003 og på 500 liter med 100 mm isolering. Der er ikke mærkeplade på beholderen, hvorfor de tekniske oplysninger ikke foreligger. Temperaturen i varmtvandsbeholderen var 57 C ved gennemgangen. Ud fra oplysninger om koldtandsforbruget er varmtvandsforbruget skønnet til 75 m<sup>3</sup> pr år, svarende til 4 MWh. Det varme brugsvandssystem fordeles i kælderen og føres op i stigstreng, skjult i installationsskakte. Varmtvandsrørene er isoleret fra 20-30 mm. Cirkulationspumpen er en Grundfos Type UPE 245-40 N med en effekt på 20-60 W.

### • Fordelingssystem

Status: Varmefordelingsanlægget er et 2-strengsanlæg med vandret fordeling. Centralvarmen føres op på loftet, hvor det fordeles på 4 stigstreng, 2 i hver ende af bygningen til hver sin facade. Varmeanlægget i boligen på 5.sal har sin egen rørføring fra varmecentralen. Der er afspærrings- og strengreguleringsventiler på stigstrengene i kælderen. Isoleringen på rørene er 34-70 mm. Fremløbspumperne er automatiske regulerbare pumpe Fabr.Grundfos, Type UPE 50-80 med en effekt på 40-250 W. Radiatorerne er forsynet med radiatortermostater.

### • Automatik

Status: Både varme- og varmtvandsanlægget er tilsluttet CTS-anlæg.

## EI

### • Belysning

Status: Ejendommens belysningsanlæg er renoveret i år 2003. Der er i bygningen ingen former for dagslysstyring af lyset og alle tændinger er manuelle on/off tændinger. I kontorer og møderum er belysningsanlægget udført med HF lysrørsarmaturer bestykket med T5 rør. Gangarealerne er udført med HF indbygningsarmaturer bestykket med 26W TC-D kompaktlystofrør. Trappe belysningen er udført med et stk. 28 W, 2D kompaktlysrørs armatur placeret på hvert repos. Tændingen af trappebelysningen er udført med trappeautomater. I toiletter og baderum består belysningen af 2D kompaktlysrørs armatur placeret på loft. Yderligere er der ved hvert spejl placeret et armatur indeholdende 2x11 W kompaktlystofrør. I hele kælderen, på nær toiletterne, er belysningsanlægget udført med 36 W, 16mm lysstofrør placeret direkte på loft.

Forslag 5: Der kunne med fordel installeres bevægelsesmelder på gange, i toiletter/baderum samt i opbevaringsrum. Besparselsen ved denne investering kan dog kun anslås, da denne afhænger af hvor tit personalet glemmer at slukke for lyset. Der kunne dog ved gennemgangen af bygningen konstateres flere toiletter og



Energimærkning nr.: 200007840  
Gyldigt 5 år fra: 29-09-2008  
Energikonsulent: Michael Hansen      Firma: EKJ Rådgivende ingeniører as

opbevaringsrum, hvor lyset brændte konstant.  
Ved installation af bevægelsesmeldere på gangarealerne, ville belysningsanlæggets drift tid reduceres, da det på den måde kun vil være i drift, når der er aktivitet på gangene.

- Andre elinstallationer

Status: Bygningen har senere fået påbygget en personelevator i gården.

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1915
- År for væsentlig reovering: 2003
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 83 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 2381 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 2944 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 420 | Undervisning
- Kommentar til BBR-oplysninger:

BBR-ejermeddelelse er udskrevet den 15. juli 2008. Kontrolmålinger på stedet, sammenholdt med tegninger, giver ikke anledning til ændring af arealerne i BBR-ejermeddelelsen.  
Bygning 1 er registreret som undervisning og forskning, men anvendes til kontor.

## Forudsætninger

- Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Varme:                | 463.28 kr./MWh        |
| Fast afgift på varme: | 39933 kr./år          |
| El:                   | 2 kr./kWh             |
| Vand:                 | 35 kr./m <sup>3</sup> |



Energimærkning nr.: 200007840

Gyldigt 5 år fra: 29-09-2008

Energikonsulent: Michael Hansen

Firma: EKJ Rådgivende ingeniører as

## 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 m<sup>2</sup>, samt alle offentlige ejendomme skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter. Energistyrelsen står for uddannelse, beskikkelse og kvalitetssikring af energikonsulenterne og deres arbejde. Den daglige administration af ordningen varetages af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne, FEM-sekretariatet, 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.

### Hvordan læses mærkningen?

Ønskes yderligere oplysninger om, hvordan energimærkningen læses eller er udarbejdet, henvises til hjemmesiden [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

### 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. Klagen vedrørende energimærkningen kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder er andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

### Inspiration til energibesparelser

Inspiration til energibesparelser kan findes på [www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent og gyldighed

Energikonsulent: Michael Hansen

Adresse:

Blegdamsvej 58 2100 København Ø

E-mail:

[mih@ekj.dk](mailto:mih@ekj.dk)

Firma:

EKJ Rådgivende ingeniører as

Telefon:

33 11 14 14

Dato for

bygningsgennemgang: 06-08-2008

Energikonsulent nr.: 101801

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