



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Olof Palmes alle 44

**Postnr./by:** 8200 Århus N

**BBR-nr.:** 751-904134-001

**Energimærkning nr.:** 200050607

**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011

**Energikonsulent:** Gert Halldén

**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug og mulighederne for at opnå besparelser.

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 varmekonsum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Energimærke                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 619.091 kr./år</li> <li><b>Forbrug:</b> 882,57 MWh fjernvarme</li> <li><b>Oplyst for perioden:</b><br/>Fjernvarme: 01-05-2010 - 30-04-2011</li> </ul> <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p> | <p><b>Lavt forbrug</b></p> <p>A B C D E F G</p> <p><b>Højt forbrug</b></p> |

| Besparelsesforslag                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Energikonsulentens foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2.</p> <p>Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".</p> |

| Forslag til forbedring                              | Årlig besparelse i energienheder        | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1 Det anbefales at anvende sommerstop på varmeanlæg | -859 kWh el<br>80.360 kWh fjernvarme    | 41.600 kr.                        | 5.000 kr.                      | 0,1 år              |
| 2 Optimering af driftstider på ventilationsanlæg    | 12.152 kWh el<br>67.470 kWh fjernvarme  | 60.700 kr.                        | 10.500 kr.                     | 0,2 år              |
| 3 Optimering af belysning generelt                  | 96.623 kWh el<br>-25.050 kWh fjernvarme | 179.800 kr.                       | 70.000 kr.                     | 0,4 år              |
| 4 Optimering af cirkulationspumper                  | 4.636 kWh el                            | 9.300 kr.                         | 68.500 kr.                     | 7,4 år              |

### Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS



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.

## Samlet besparelse – her og nu

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

|                                                           |         |                |
|-----------------------------------------------------------|---------|----------------|
| • <b>Samlet besparelse på varme</b>                       | 67.630  | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b> | 231.532 | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på vand</b>                        | 0       | kr./år         |
| • <b>Besparelser i alt</b>                                | 299.162 | kr./år         |
| • <b>Investeringsbehov</b>                                | 154.000 | kr. inkl. moms |

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 renovering

Ved ombygning og renovering er det som regel særlig attraktivt at gennemføre energiforbedringer – både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. 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 renovering:



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

| Forslag til forbedring                  | Årlig<br>besparelse i<br>energienheder      | Årlig<br>besparelse i<br>kr. inkl. moms |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5 Montering af 60 kvm solceller i taget | 5.252 kWh el                                | 10.600 kr.                              |
| 6 Udskiftning af 2 lags termovinduer    | -13.442 kWh el<br>388.180 kWh<br>fjernvarme | 182.300 kr.                             |
| 7 Efterisolering af varmfordelingsrør   | -1.110 kWh el<br>1.090 kWh<br>fjernvarme    | -1.633 kr.                              |
| 8 Efterisolering af armaturer m.v.      | -1.119 kWh el<br>410 kWh fjernvarme         | -2.017 kr.                              |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningen er ifølge BBR af 01-06-2011 opført i 1997 og der er ingen bemærkninger om at der er tilbygget.

Bygningen er opført efter datidens normer og tradition, bygningen formodes at overholde det den gang gældende bygningsreglement.

Bygningen er generelt i god energimæssig stand, men der kan stadig udføres flere gode og rentable tiltag på bygningen.

De bygningsdele der ikke har været mulige at inspicere er vurderet efter gældende bygningsreglement og tegningsmaterialet. Der er ikke foretaget boreprøve i ydervæggene, da tegningsmaterialet er vurderet retvisende.

Ved forslag til forbedringer af konstruktioner anbefales det generelt at foretage en destruktiv undersøgelse for at fastlægge isoleringstykkelser og planlægge arbejdets udførelse.

Som grundlag for opmåling af bygningerne er anvendt tegningsmateriale som følger:

Unavngivne plantegninger for administrationsbygning

Facadetegning adm vest G 11.000

Facadetegning adm øst G 11.103

Facade mod syd klargøringscenter G. 11.111

Facadesnit mod vest klargøring G 11.114

Hovedsnit af klargøringscenter G 12.002

Facade mod vest klargøringscenter G 11.110

Facade/snit mod øst hovedlager G 11.115

Facade mod øst hovedlager G 11.113

Der var fri adgang til alle relevante rum i bygningen.



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Der foretages ikke månedlige aflæsninger af energiforbruget for bygningen. Det anbefales at påbegynde at foretage månedlige registreringer af energi og vandforbrug.

Det anbefales at opsætte dataloggere for registrering energiforbrugene således at der målrettet kan følges op på de afvigelser der forekommer i forhold til budgettet.

Kælderens er regnet som opvarmet.

Det beregnede forbrug er ca 15 % større end det oplyste forbrug. Dette kan skyldes at der er konstruktioner der er bedre isoleret end antaget.

Differensen har den betydning at forslagene fremstår lidt mere retable end de reelt er, men da den overvejende del af forslagene er tjent hjem på mindre end 1 år vil det ikke have nogen nævneværdig betydning.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Det flade tag for alle bygninger (built-up tag) er isoleret med 200 mm mineraluld. Der bør lægges mere isolering på taget når det på et tidspunkt skal renoveres, men det vil ikke være rentabelt at påsætte mere isolering nu.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge er udført som hulmur. Vægge består udvendigt af profilerede stålplader og indvendigt af 150 mm letbeton. Hulrummet er isoleret med 150 mm mineraluld. Kælderydervægge mod jord er udført med 40 mm slidlag/afretning og isolering. For højlag er der 15 cm hulmur som er isoleret med ca. 125 mm isolering. Ydervæg er fremstillet profilerede stålplader. Ydervæggens isolering skønnes at svare til kravet i bygningsreglementet på opførelsestidspunktet.

#### • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude med solfilm. Det kunne ses at enkelte ruder i administrationsbygningen var udskiftet til ruder med energiglas, og det anbefales at fortsætte med det når behovet for udskiftning opstår. Tilbagebetalingstiden ved at udskifte samtlige ruder i bygningerne vurderes at overstige levetiden på energiruder.

Forslag 6: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

## • Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk er udført med:  
40 mm afretning/slidlæg  
150 mm betongulv  
Isolering/kapilarbrydende lag  
Sandfyld

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Der monteret ældre mekaniske ventilationsanlæg der ventilerer:

Administration alle etager (AD)  
Kiks & kælder (KC)  
Kantine & Køkken (KA)  
Klargøringscenter

Indblæsningsventiler og udsugning er placeret i loftet. Aggregatne er med roterende varmeveksler og, aggregaterne er placeret i teknikrum. Bygningen anses for at være normal tæt.

Kantinebygning har det samme ventilationsanlæg for både køkken og kantine, der vil kunne spares energi ved at opdele anlæggene idet driftstiden for de 2 områder er meget forskellige.

Forslag 2: Det foreslås at optimere driftstiderne på ventilationsanlæg for:

Administration alle etager (AD)  
Kiks & kælder(KC)  
Kantine & Køkken (KA)  
Klargøringscenter

Det drejer sig om følgende ventilationsanlæg:

KL. VE 01  
KL. VE 07  
KA. VE 03  
AD. VE 01  
AD. VE 02  
AD. VE 04  
AD. VE 05



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Det er oplyst at ventilationsanlæggene kan være i drift på 2 hastigheder. Det er vigtigt, at der så vidt muligt kun er drift med ventilationsanlæggene på lav hastighed når behovet tillader det.

## • Køling

**Status:** Køleanlægget benyttes til at køle hele bygningen, og dette sker på den vestlige side med kølelofter og med indbyggede køleflader i ventilationsanlæggene.  
Der er monteret klimaanlæg med køl udført som et indirekte køleanlæg. Anlægget er nyere og skønnes at være med rimelige driftsforhold. Da kølefladen er eldrevet er denne komfort dyr i drift, så det bør overvejes om behovet for køling kan reduceres.  
Driftparametrene for køleanlægget er ikke tilsluttet CTS anlægget, og der var ikke mulighed for at aflæse tryk og temperaturer på køleanlægget.  
Det anbefales at montere tryk og temperaturgivere for kondenserings og fordampertryk da der typisk er gode muligheder for at ændre driftsparametrene med store besparelspotentialer til følge.

## Varme

### • Varmeanlæg

**Status:** Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

**Forslag 4:** Flere cirkulationspumper er ældre 3 trins pumper som det kan betale sig at udskifte. Såfremt dette ikke vælges anbefales det at have fokus på energioptimale pumper ved fremtidige udskiftninger af cirkulationspumperne.

### • Varmt vand

**Status:** Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmere.  
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/8" stålrør. Rørene er uisolerede.  
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos.

### • Fordelingssystem

**Status:** Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum.  
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.  
Varmefordelingsrør skønnes udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  
Varmefordelingsrør er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm isolering.  
På anlægget for strålevarme er der monteret en ældre pumpe med en effekt på 290W.



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPC 40-60.

På varmfordelingsanlæggene er der monteret ældre pumper med trinregulering med en effekt på 75 W. Pumperne er af fabrikat Grundfos type UPS 25-40.

På varmfordelingsanlægget er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 245 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25 - 80.

På varmfordelingsanlægget for Sydfacade er der monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPS 25-40.

På eftervarmefflade for ventilation er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos.

På varmfordelingsanlægget radiatorer vest er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 180W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type Magna 32-100.

Forslag 7: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Forslag 8: Efterisolering af armaturer m.v. med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

## • Automatik

Status: Hovedparten af varmeanlægget styres via et centralt CTS anlæg, hvilket vil sige at driftstider for varmesløjfer og ventilationsanlæg styres ad denne vej.  
Det centrale køleanlæg er ikke tilsluttet CTS anlægget.  
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.  
Der anvendes ikke sommerstop af varmeanlæg. Arbejdet er påbegyndt.

Forslag 1: Det anbefales at anvende målrettet sommerstop på varmeanlæg for ejendommen, enten automatisk eller manuelt ved at lukke ventiler. Ved brug af sommerstop anbefales det at aktivere pumper ca. 1 gang om måneden for at de ikke sætter sig.

## Vedvarende energi

### • Solceller

Forslag 5: Montering af solceller på taget. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 60 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystallinsk silicium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystallinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

### • Varmepumper

Status: Varmepumper vurderes ikke rentabelt på grund af den relative lave fjernvarmeudgift.



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS



- **Solvarme**

Status: Solvarme vurderes ikke rentabelt på grund af et lille forbrug, samt at det eksisterende anlæg for produktion af varmt brugsvand skal bygges om, hvis der skal produceres varmt brugsvand via solvarme.  
Såfremt taget skal renoveres bør solvarme overvejes.

## EI

- **Belysning**

Status: Belysningsanlæggene består generelt af en del HF lysstofrør samt kompaktlysstofrør. Enkelte steder findes der også traditionelle glødelamper. Det vurderes at der ikke er bevægelsesmeldere eller anden dagslysstyring i den overvejende del af lokalerne.

Forslag 3: Det anbefales generelt i alle bygninger at etablere lys/aktivitets følsomme censorer, der styrer belysningen efter den aktivitet der er i lokalerne.  
Under gennemgangen var der flere lokaler hvor lyset brændte selv om der ikke var aktivitet i lokalerne,  
Når belysningen skal renoveres vil der med fordel kunne skeles til en mere energivenlig belysning.



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1997
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 12022 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 13299 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/Handel/Off. administration
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Der er god overensstemmelse imellem det opvarmede areal og det i BBR oplyste inkl kælder.  
Det opvarmede areal er større end BBR arealet fordi kælderen regnes som opvarmet.

## Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Fjernvarme:  | 0,54 kr. pr. kWh      |
| El:          | 2,00 kr. pr. kWh      |
| Fast afgift: | 193.252,00 kr. pr. år |



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning 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 m<sup>2</sup>, 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 konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger 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.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen,

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:



**Energimærkning nr.:** 200050607  
**Gyldigt 7 år fra:** 24-06-2011  
**Energikonsulent:** Gert Halldén  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** GH-Energi & Rådgivning ApS



Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: ens@ens.dk

**Læs mere**  
[www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

|                         |                                         |                                           |                            |
|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Energikonsulent:</b> | Gert Halldén                            | <b>Firma:</b>                             | GH-Energi & Rådgivning ApS |
| <b>Adresse:</b>         | Taastrup Hovedgade 121<br>2630 Taastrup | <b>Telefon:</b>                           | 72441151                   |
| <b>E-mail:</b>          | gh@gh-energi.dk                         | <b>Dato for bygnings-<br/>gennemgang:</b> | 16-06-2011                 |

**Energikonsulent nr.:** 250485

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