



## Energimærkning for følgende ejendom:

<b>Adresse:</b>	Lufthavnen 001	
<b>Postnr./by:</b>	2770 Kastrup	
<b>BBR-nr.:</b>	185-075095-001	
<b>Energimærkning nr.:</b>	200023501	
<b>Gyldigt 5 år fra:</b>	06-11-2009	
<b>Energikonsulent:</b>	Steen R. Olsen	
<b>Programversion:</b>	Energy08, Be06 version 4	
<b>Firma:</b>	Hansen, Carlsen & Frølund A/S	

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 varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 212.200 kr./år</li> <li><b>Forbrug:</b> 35.557,7 m<sup>3</sup> naturgas</li> <li><b>Oplyst for perioden:</b> Naturgas: 26-04-2008 - 23-04-2009</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><b>Højt forbrug</b></p>

## Besparesforslag

Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Isolering pumper mm	-31 kWh el 331,8 m <sup>3</sup> naturgas	2.600 kr.	6.000 kr.	2,4 år
2 Ombygning dobbeltshunt	1.812 kWh el 481,8 m <sup>3</sup> naturgas	7.000 kr.	36.000 kr.	5,2 år
3 Ændringer vedrørende ventilationsanlæg styring mm.	5.310 kWh el 2.406,4 m <sup>3</sup> naturgas	28.100 kr.	187.500 kr.	6,7 år
4 Vandbåren varmevlade vent anlæg basen	9.687 kWh el -915,5 m <sup>3</sup> naturgas	10.200 kr.	70.000 kr.	6,9 år
5 Automatisk modulerende - 75 W	725 kWh el	1.300 kr.	6.000 kr.	4,6 år
6 Ændringer vedrørende ventiationasnlæg styring mm.	6.407 kWh el 2.405,5 m <sup>3</sup> naturgas	30.100 kr.	375.000 kr.	12,5 år
7 Vandbåren varmevlader vent anlæg CAB	8.504 kWh el -800,0 m <sup>3</sup> naturgas	9.000 kr.	150.000 kr.	16,8 år



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
8 Udvidelse af radiatoranlæg	1.880 kWh el -177,3 m <sup>3</sup> naturgas	2.000 kr.	36.000 kr.	18,2 år
9 Automatisk modulerende - 75 W	368 kWh el	700 kr.	6.000 kr.	9,2 år
10 Automatisk modulerende - 75 W	368 kWh el	700 kr.	6.000 kr.	9,2 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.

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>	64.495	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	35.036	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	99.530	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	878.500	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

Hvis alle forslag gennemføres vil det forbedre husets energimærkning til karakteren:

**C**



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S



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:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
11 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	-2 kWh el 30,9 m <sup>3</sup> naturgas	300 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Kontroltårn syd i Københavns Lufthavn er opført i 2004. Bygningen består af en basebygning ved terræn, et tårnskaft og øverst oppe er bygningen afsluttet med 6 etager.

Basen indeholder reception, kontorer, hvilerum, møderum samt hovedparten af de tekniske installationer.

Tårnskaftet indeholder elevatorer, trapper samt skakte til fremføring af tekniske installationer.

De øverste etager indeholder, teknikrum, personalerum og kontrolrum.

Der er stor variation i driftstiden for diverse områder i bygningen. Bygningen er i operativ drift 24 timer i døgnet rundt. Ligeledes er de fleste anlæg opbygget med dobbeltforsyning.

Der er områder svarende til normal driftstid på 45 timer pr. uge. Øvrige områder er med væsentlig højere driftstid, heraf en del områder med døgndrift.

Der er foretaget beregning svarende til normal driftstid, og med udvidet drifttid 24 timer i døgnet, for at beregne tillæg til energirammen.

Det beregnede forbrug ved fuld driftstid er på ca. 32.000 m<sup>3</sup> naturgas svarer meget godt til det oplyste forbrug korrigeret for graddage.

Bygningens energimærke svarende til normal drift svarer til B.

Bygningens energimærke grundet drift 24 timer i døgnet rundt er beregnet til E.

Det vurderes at der vil være mulighed for besparelser på energiforbruget hvis drifttider på ventilationsanlæg kan sættes ned på de tider af døgnet hvor der ikke er fuld bemanning.



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S



Ved besigtigelsen blev der på blandesløjfer i tekniketage 16, observeret at pumper kørte og termometre viste ned til 10 °C. Der blev på samme blandesløjfer konstateret udvendige tæringers på varmerørene

Idet et er oplyst at, luften bliver kølet til ca. 13 °C, samt at pumper styres via CTS inklusivt 5 minutters efterløb, skønnes tæringerne at hidrøre fra, at pumper kører selvom der ikke er behov for varme på eftervarmeplader. I denne forbindelse sker der fysisk en afkøling af vandet i varmerørene af ventilationsluften der fremføres ved lave temperaturer.

Hvorvidt aklølingen skyldes de 5 minutters efterløb, fejl på termometre eller andre komponenter eller eventuel uoverensstemmelse mellem CTS programmet og de faktiske forhold, bør afklares. Forholdet anses for alvorligt og med stor risiko for tæring og driftsforstyrrelser. Der kan være et ikke uvæsentligt energispild grundet forholdene. Det vil medføre umiddelbare besparelser med en begrænset udgift for så vidt der er forhold som nævnt.

Det foreslås at der ved eventuelle ombygninger eller tilpasninger af kølebehov, vurderes hvorvidt det vil være muligt teknisk og økonomisk at udnytte sprinklerreservoiret som buffer til køleanlæg.

Det anses ligeledes formuligt at reducere behovet for køling ved at optimere forholdene omkring udstyr og placering af dette. Her tænkes dels på temperatursæt, mulighed for placering i rack, isolering omkring rack og rum med lavere temperatursæt end naborum.

Ligeledes bør energibehovet vurderes ved udskiftning af udstyr og ved indførelse af nyt yd

Der forelå ikke oplysninger om månedlige aflæsninger ved besigtigelsen.

Bygningsejer er i henhold til energimærkningsbekendtgørelsen forpligtet til at føre og udlevere driftsjournaler til energikonsulenten ".

Vi vil anbefale, at der indarbejdes driftsjournaler der vil give mulighed for, at konstatere væsentlige afvigelser i god tid.

Jo mere detaljeret/ fintmasket rum for rum, vil det kunne vise hvor der findes muligheder for at reducere energispild/ -forbrug.

Det opvarmede areal er opmålt til 2694 m<sup>2</sup>. Det omfatter samtlige arealer indenfor klimaskærmen ekskl. sprinklerreservoir.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Det flade tag over basen består af 220 mm beton isoleret med 250 mm isolering og afsluttet med tagpap.

Det flade tag over tårn består af gipsbeklædning, 100 mm isolering, 45 mm gips, 250 mm isolering og afsluttet med tagpap.

- **Ydervægge**

Status: Ydervægge i basen er opbygget af 400 mm beton, 200 mm isolering. Ved ribber er



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

isoleringstykkelsen 80 mm.

Facade i tårnet er opbygget af Emalitglas, 22 krydsfiner, 240 mm isolering og afsluttet med 2 lag gips indvendigt.

Facaden i skaffet er opbygget af 250 mm beton og 100 mm isolering.

Ydervæg ved ovenlys i basen er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med 200 mm mineraluld.

- **Vinduer, døre og ovenlys**

Status: Facadepartier, døre og vinduer med glasdør, faste og gående rammer. Partier er monteret med 2 lags energiruder.

Glasfacade(r) i indgangsparti basen med skydedøre er udført med luftsluse i enkelt lag glas.

- **Gulve og terrændæk**

Status: Terrændæk er udført af 120 mm beton på sandfyld, og er isoleret med 300 mm letklinker under betonen.

Gulv mod det fri etage 15 består af facadepanel, 240 mm isolering og 250 mm beton.

- **Kælder**

Status: Kælderydervægge mod jord er udført som 30 cm massiv beton. Kældervægge er isoleret udvendig med 100 mm isolering.

## Ventilation

- **Ventilation**

Status: Ventilationsanlæggene i bygningen er udført med køling af operationelt udstyr som det primære formål. Det er oplyst at luften bliver kølet til ca. 13 °C. Der blev dog aflæst termometre med temperatur på 10 °C.

Der er placeret zonevarmeblader til opvarmning hvor ventilationsluften skal fremføres med 18 °C.

Der er både el- og vandbaserede zonevarmeblader.

Driftsmæssigt kører alle anlæg fuld tid.

Der er i bygningen en række ventilationsanlæg. De fleste anlæg vedrører udelukkende ventilation af udstyr med mere og vedrører ikke bygnings drift. Der er medtaget de 2 nedennævnte anlæg, der delvist vedrører bygningens drift.

For de arealer der ikke ventileres af disse anlæg, er der medregnet naturlig ventilation.

Anlæg 9 15 VE 001 placeret på etage 16 rum 9-15015.

Anlægget er nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer diverse rum på etagerne 15, 16, 17 19 og 19/20. Anlægget er med indblæsning og udsugning. Aggregat er med roterende varmeveksler. Ventilator er med energisparemotor. Bygningen anses for at være normal tæt.



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

være normal tæt.

Ventilationszone 9-14010:

48 Volt back up. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%

Ventilationszone 9-14011:

48 Volt back up. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%

Ventilationszone 9-14015:

Back up teknik. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%

Ventilationszone 9-14015:

Back up teknik. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%

Ventilationszone 9-14017:

48 volt DCA. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%

Ventilationszone 9-15 015:

Bygn. Install. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%

Ventilationszone 9-16 011:

Bygn. Install. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%

Ventilationszone 9-16 015:

Ophold. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Ventilationszone 9-16 017:

Hvilerum NØ. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Ventilationszone 9-16 019:

Hvilerum NØ. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Ventilationszone 9-16 015:

Hvilerum NØ. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Ventilationszone 9-16 017:

Kontor. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Ventilationszone 9-16 011:

Flysikr. Udstyr. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%.

Ventilationszone 9-18 046+9-19 044:

Flysikr. Udstyr. Indblæsning og udsugning via anlæg 915VE001.

Køling af udstyr 100%.

Anlæg 9 S VE 006 placeret i basen, rum 9-1023.

Anlægget er nyere mekanisk ventilationsanlæg der ventilerer diverse rum i basen.



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

Anlægget er med indblæsning og udsugning. Aggregat er med roterende varmeveksler. Ventilator er med energisparemotor. Bygningen anses for at være normal tæt.

Ventilationszone 9-095:

Kølecentral. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 11

Ventilationszone 9-023:

Ventilationsrum. Indblæsning via 9S VE 006, ingen udsugning.

Ventilationszone 9-033:

Sprinklerum. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 11 og 9S VE S13

Ventilationszone 9-101:

Diseltank. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 11

Ventilationszone 9-031:

Varmecentral. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006 og 9S VE 12

Ventilationszone 9-032:

Diselaggr. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 12

Ventilationszone 9-025:

Lager. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-025:

Hovedtavlerum. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-028:

Batterirum 2. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE S 10

Ventilationszone 9-026:

No-Break. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-024:

El-rum 2. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-022:

Teknikrum KLH. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-022:

Teknikrum KLH. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-018:

Teknikrum. Fly 2. Indblæsning via 9S VE 007 og udsugning via 9S VE 008

Ventilationszone 9-018:

Teknikrum. Fly 2. Indblæsning via 9S VE 007 og udsugning via 9S VE 008

Ventilationszone 9-016:

Krydsfelt 2. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-016:

Krydsfelt 1. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-008:

Teknikrum KLH. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-008:

Teknikrum KLH. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006

Ventilationszone 9-006:



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

El-rum 2. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Ventilationszone 9-002:  
El-rum 2. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Ventilationszone 9-004:  
El-rum 2. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Ventilationszone 9-071:  
Ophold. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Ventilationszone 9-037:  
Rygeafd. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning dels via 9S VE 006, delvis via 9S VE S15 Emhætte  
Ventilationszone 9-007:  
Garderobe. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 14 Toiletter.  
Ventilationszone 9-009:  
Garderobe. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 14 Toiletter.  
Ventilationszone 9-073 og 075:  
Hvilerum. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Ventilationszone 9-077 og 079  
Kontor. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Ventilationszone 9-081:  
Foyer. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Ventilationszone 9-081 og 085:  
Briefing. Indblæsning via 9S VE 006 og udsugning via 9S VE 006  
Anlæg til udstyrsventilator (9 16 VE 002, 916 VE 003, 9S VES 007, 9S VES 008):  
Anlæggene vedrører ventilation til udstyr og er som sådan ikke omfattet af energimærkningsordningen.

Forslag 3: Komfortventilation til udstyrsrum 9 15 VE 001:

I rum hvor der tillige forefindes recirkulationsanlæg foreslås at tilføje CO<sub>2</sub>-føler og on/off-spjæld. Frisklufttilførelse til lokalet skal fremover reguleres on/off som funktion af CO<sub>2</sub>-værdien.

I rum, hvor der ikke forefindes recirkulationsanlæg foreslås at tilføje temperaturføler og on/off-spjæld. Temperaturen i lokalet skal fremover reguleres on/off som funktion af rumtemperaturen.

I forbindelse med implementering af ovennævnte skal styringen af hovedanlæggets indblæsningstemperatur tillige ændres, således at den modulerende tilpasses behovet, og ikke som nu baseres på en fast parameter.

I overslaget er det vurderet, at der ved dette tiltag kan opnås en driftsbesparelse på godt 20%.

Overslaget er forbundet med stor usikkerhed, og der skal udføres detaljerede



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

registreringer over en vis periode og udarbejdes detaljeret projektering/verifikation forud for ombygning.

Forslag 4: De elbaserede varmeplader på ventilationsslæg i basen udskiftes til vandbårne varmeplader.  
I det omfang valget af el baserede varmeplader er begrundet i sikkerhed, bør det vurderes om denne sikkerhed kan opnås på anden måde, ved placering i gangfarealer udenfor rum med udstyr, ved fugtmeldere eller på anden måde.

Forslag 6: Komfortventilation til udstyrsrum 9 SVE 006:

I rum hvor der tillige forefindes recirkulationsanlæg foreslås at tilføje CO<sub>2</sub>-føler og on/off-spjæld. Frisklufttilførelse til lokalet skal fremover reguleres on/off som funktion af CO<sub>2</sub>-værdien.

I rum, hvor der ikke forefindes recirkulationsanlæg foreslås at tilføje temperatur-føler og on/off-spjæld. Temperaturen i lokalet skal fremover reguleres on/off som funktion af rumtemperaturen.

I forbindelse med implementering af ovennævnte skal styringen af hovedanlæggets indblæsningstemperatur tillige ændres, således at den modulerende tilpasses behovet, og ikke som nu baseres på en fast parameter.

I overslaget er det vurderet, at der ved dette tiltag kan opnås en driftsbesparelse på godt 20%.

Overslaget er forbundet med stor usikkerhed, og der skal udføres detaljerede registreringer over en vis periode og udarbejdes detaljeret projektering/verifikation forud for ombygning.

NB. Udstyrsventilation (9 16 VE 002, 916 VE 003, 9S VES 007, 9S VES 008):

Overordnet forekommer det formålstjenligt at ændre på reguleringen af nævnte anlæg, som for nærværende er konstantluftanlæg med fast indblæsningstemperatur. Ligeledes anbefales undersøgt muligheden for indkapsling af varmeproducerende udstyr.

Såfremt det ikke er muligt at indkapsle udstyret anbefales en ændring af anlægsopbygningen, hvor der på hvert rum tilføjes VAV-regulering efter en rumtemperaturstyring, samt på hovedanlægget trykregulering og en modulerende styring af indblæsningstemperaturen.



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

Investeringsbehovet til ovennævnte er ikke kapitaliseret, da energiforbrug til udstyrskøling ikke er en del af energimærkningsordningen. Det skønnes dog muligt at opnå tilbagebetalingstid der er lig med eller bedre end ovenfor nævnte forslag.

Forslag 7: De elbaserede varmeplader på ventilationsanlæg i CAB ændres til vandbårne. I det omfang valget af el baserede varmeplader er begrundet i sikkerhed, bør det vurderes om denne sikkerhed kan opnås på anden måde, ved placering i gangfarealer udenfor rum med udstyr, ved fugtmeldere eller andem måde.

## • Køling

Status: Tørkølere, 2 stk. à 270 kW, hver med 6x1,3 kW ventilatorer.  
Frikøler, 1 stk. à 120 kW, med 6 x 1,3 kW ventilatorer  
Kølekompressor, 2 stk. à 201 kW, hver med optagen effekt på 53,4 kW  
Tørkøleranlæg (for glykol), 2 stk. TPE 65-170/4 à 3,0 kW  
Frikøleranlæg (for glykol), 1 stk. TPE 50-190/2 à 1,5 kW  
Pumper:  
Primær kølevandsanlæg, 2 stk. TPE 65-180/2 à 1,5 kW  
Primær frikølevandsanlæg, 1 stk. TPE 50-60/4 à 0,37 kW  
Hovedkølevandsanlæg, 2 stk. TPE 100-120 à 2,2 kW  
Ventilationskøleflade 9SVE006, 1 stk. TP 50-120 à 0,75 kW  
Ventilationskøleflade 9SVE007, 1 stk. TP 25-90 à 0,25 kW  
Ventilationskøleflade 9SVE008, 1 stk. TP 25-90 à 0,25 kW  
Vent.køleflade 915VE001, 1 stk. TP 50-120 à 0,75 kW  
Vent.køleflade 916VE002, 1 stk. TP 32-120 à 0,37 kW  
Vent.køleflade 916VE003, 1 stk. TP 32-120 à 0,37 kW.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: I toilet og hvilerum på 16 og 17 etage er der opsat elradiatorer og i opholdsrum på 16 er der supplerende varme i form af varmeblæser.  
Ejendommen opvarmes med naturgas. Anlægget er et centralvarmeanlæg. Kedlen er en nyere solokedel, fabrikat Dietrich type GT 309 isoleret og med kappe. Kedlen er forsynet med nyere gasbrænder. Der er ikke integreret varmvandsbeholder i kedlen. Kedlen er ikke kondenserende.

Af hensyn til sikkerhed for drift er der installeret en nødkedel. Denne er oliebaseret og er ligeledes ikke kondenserende.

Forslag 2: Det anbefales at ombygge de resterende blandeanlæg med dobbeltshunt til enkeltshunt.

Forslag 8: Opsætning af vandbårne radiatorer og tilslutning af radiatorer til centralvarmeanlægget.



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

## • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres i 300 l varmtvandsbeholder, fabrikat Geminox BS 300B, der er præisoleret med 75 mm skumisolering.  
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en pumpe uden trinregulering med en effekt på 120 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 20-45 N150.  
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er isoleret med 20 mm isolering.  
Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.  
Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 40 mm isolering.

Forslag 11: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

## • Fordelingssystem

Status: Pumper på varme anlæg er generelt uisolerede.  
På enkelte ventiler er isoleringskapper ikke lukket tæt.  
Varmefordelingsrør er udført som 1/2", 3/4", 1 1/2" og 2" stålrør. Rør er isoleret med 20/30/40 mm isolering.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 400 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 50-60/ F, Hovedpumpe i varmecentral rum 9-031.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 85 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 25-60-180. Eftervarmeflade Basen zone 1 & 2.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 85 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna/UPE 25-60-180. Cap, Nord, Vest Øst, Syd, oppe, midt og nede.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 185 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 25-100-180. Radiatoranlæg Cap.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 430 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos, Magna 32-120 F. Hovedpumpe for etage 16 mv.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-80-180. Radiator anlæg etage 1.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos Magna 32-80-180. Basen nr. 9SVE006.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

effekt på 250 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 32-80F. CAP nr. VE001.  
På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 37 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UPE 25-40  
Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.  
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.  
Blandesøjfer er dels med enkelt og med dobbeltshunt. Der er siden opførelsen foretaget ombygning af nogle af blandesøjfer fra dobbelt- til enkeltshunt.

- Forslag 1: På pumper monteres der til pumperne beregnede isoleringskapper.  
Ventilkapper der ikke lukker tæt eftergås.
- Forslag 5: Radiator anlæg etage 1. Montering af af ny pumpe med lavere effekt, som for eksempel en Grundfos UPE 25-100-180.
- Forslag 9: Basen nr. 9SVE006. Montering af af ny pumpe med lavere effekt, som for eksempel en Grundfos UPE 32-100-180, med lavere effekt.
- Forslag 10: CAP nr. VE001. Montering af af ny pumpe med lavere effekt, som for eksempel en Grundfos UPE 32-100F, med lavere effekt.

- **Automatik**

Status: Til regulering af varme anlæg er der monteret automatik for central styring.  
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

## EI

- **Belysning**

Status: Belysningszone 1, Teknikrum, birum og tilsvarende:  
Belysning består her af armaturer som lysstofrør.  
Belysningszone 2, Kontorer, daglige arbejdsrum og tilsvarende:  
Belysning består her af indbygningsarmaturer som kompakte lysstofrør.  
Belysningszone 3, Cap:  
Belysning består her af downlight med kompakte lysstofrør og lys ved arbejdsbord via lysleder.  
Belysningszone 4, Toiletter, baderum og tilsvarende:  
Belysning består her af downlight i loft og armatur over spejle med kompakte lysstofrør.  
Belysningszone 5, Trapper og Gange og tilsvarende:  
Belysning består her af væg armaturer med kompakte lysstofrør på trapper og lysstofrør i gange.  
Belysningszone 6, Møderum og opholdsrum og tilsvarende:  
Belysning består her af armaturer med kompakte lysstofrør.



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

## • Andre elinstallationer

Status: Der er tilsluttet elradiator 1 stk. i skakt, og 4 stk. i toiletter, og 2 stk. i hvilerum.  
1 stk. solarium er tilsluttet i kælderrum.  
1 stk. 32" tv og 1 stk. 42" i opholdsrum.  
1 stk. centralstøvsuger for CAP'en.  
1 stk. madautomat i kælder.  
1 stk. køkken i stueetagen og 1 stk. køkken på 17 etage.  
2 stk. elevatorer, skønnet.  
Handicap lift skønnet.  
Solgardiner á 100W i CAP.  
Udvendig pudsevogn til CAP.

## Vand

### • Toiletter

Status: Toiletter er med duo skyl.

### • Armaturer

Status: Armaturer er termostatiske armaturer.



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 2004
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** El
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 2694 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 2694 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Transportanlæg
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Der har ikke været en BBR-ejermeddelelse til rådighed hvorfor oplysninger om bygningen stammer fra [www.OIS.dk](http://www.OIS.dk). Oplysningerne lader til at være korrekte. Der er umiddelbart ikke konstateret afvigelser i det opvarmede areal.

## Energipriser

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

Koldt brugsvand:	73,75 kr. pr. m <sup>3</sup>
Naturgas:	7,74 kr. pr. m <sup>3</sup>
El:	1,78 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



**Energimærkning nr.:** 200023501  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-11-2009  
**Energikonsulent:** Steen R. Olsen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** Hansen, Carlsen & Frølund A/S

## 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 energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal energimærkes hvert 5. år.

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 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. 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

<b>Energikonsulent:</b>	Steen R. Olsen	<b>Firma:</b>	Hansen, Carlsen & Frølund A/S
<b>Adresse:</b>	Hørkær 16 2730 Herlev	<b>Telefon:</b>	33787980
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:sro@hcf.dk">sro@hcf.dk</a>	<b>Dato for bygningsgennemgang:</b>	13-10-2009

**Energikonsulent nr.:** 100366

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