



## Energimærkning for følgende ejendom:

<b>Adresse:</b>	Lautrupbjerg 8	
<b>Postnr./by:</b>	2750 Ballerup	
<b>BBR-nr.:</b>	151-123198-001	
<b>Energimærkning nr.:</b>	200044637	
<b>Gyldigt 5 år fra:</b>	21-01-2011	
<b>Energikonsulent:</b>	Anders Wang-Holm	
<b>Programversion:</b>	Energy08, Be06 version 4	<b>Firma:</b> dansk drift center 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 varmeforbrug	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 1.437.495 kr./år</li> <li><b>Forbrug:</b> 174.241,8 m<sup>3</sup> naturgas</li> <li><b>Oplyst for perioden:</b> Naturgas: 31-12-2009 - 29-12-2010</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 VEN80. Etablering af frekvensomformer og CO2 føler.	6.477 kWh el 3.446,4 m <sup>3</sup> naturgas	41.500 kr.	70.000 kr.	1,7 år
2 VEN154 Foyer mm. Ændringer ved ventilationsautomatik.	6.849 kWh el 610,9 m <sup>3</sup> naturgas	18.900 kr.	40.000 kr.	2,1 år
3 VEN137 og VEN152. Ændringer ved ventilationsautomatik.	1.666 kWh el 1.368,2 m <sup>3</sup> naturgas	14.700 kr.	40.000 kr.	2,7 år
4 VEN133. Ændringer ved regulering af spjældstyring og køleflade.	3.367 kWh el	6.800 kr.	20.000 kr.	3,0 år
5 VEN131. Etablering af frekvensomformer og evt. CO2 føler.	5.293 kWh el 736,4 m <sup>3</sup> naturgas	16.800 kr.	50.000 kr.	3,0 år
6 VEN321 og VEN323. Ændringer ved ventilationsautomatik.	4.125 kWh el 1.278,2 m <sup>3</sup> naturgas	18.900 kr.	60.000 kr.	3,2 år



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
7 VEN132. Ændringer ved ventilationsanlæg og varmeanlæg	-175 kWh el 1.509,1 m <sup>3</sup> naturgas	12.100 kr.	50.000 kr.	4,1 år
8 Hovedpumper forsynes med isoleringskappe fra leverandør. STAD-ventiler, reguleringsventiler og afspærringsventiler forsynes med aftagelig isoleringskappe.	1.309 kWh el 1.065,5 m <sup>3</sup> naturgas	11.500 kr.	25.000 kr.	2,2 år
9 Område A, B og C. Ændringer ved ventilation, affugtning og befugtning af resterende lokaler i plan 1.	189.283 kWh el 11.821,8 m <sup>3</sup> naturgas	478.400 kr.	2.400.000 kr.	5,0 år
10 VEN159. Ændringer ved ventilationsautomatik.	1.606 kWh el	3.300 kr.	20.000 kr.	6,2 år
11 Varmeanlæg. Oprindelige pumper skiftes til moderne energibesparende pumper.	7.713 kWh el 660,9 m <sup>3</sup> naturgas	21.000 kr.	140.000 kr.	6,7 år
12 Belysning i udvendig varegård. Montering af powerlight T5-adaptore på eksisterende belysningsarmaturer.	1.333 kWh el	2.700 kr.	13.000 kr.	4,8 år
13 Montering af powerlight T5 adaptore på armaturer med 36 eller 58 W lysrør og almindelig spole (se geminternational.eu).	33.692 kWh el -774,5 m <sup>3</sup> naturgas	61.400 kr.	300.000 kr.	4,9 år
14 VEN150. Ændringer ved ventilationsautomatik.	2.445 kWh el 255,5 m <sup>3</sup> naturgas	7.100 kr.	70.000 kr.	10,0 år
15 Ved håndvaske kan med fordel monteres vandbesparende perlatorer - for 30 stk.	90,00 m <sup>3</sup> koldt brugsvand	3.700 kr.	10.000 kr.	2,7 år
16 Toiletter skiftes til vandbesparende 2 skylstye - for 30 stk.	226,00 m <sup>3</sup> koldt brugsvand	9.300 kr.	150.000 kr.	16,2 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.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** dansk drift center 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>	180.822	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	534.144	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	12.956	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	727.922	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	3.458.000	kr. inkl. moms

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 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.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
17 Ældre aggregater skiftes til moderne med direkte trukne ventilatorer effektiv varmegenvinding.	33.746 kWh el 6.872,7 m <sup>3</sup> naturgas	124.600 kr.
18 Udskiftning af termoruder til energiruder i vinduer og ovenlys.	30.004 kWh el 19.141,8 m <sup>3</sup> naturgas	218.300 kr.
19 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm (hvor der er 200 mm isolering).	-9.439 kWh el 2.626,4 m <sup>3</sup> naturgas	2.700 kr.
20 Loft. Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.	-4.265 kWh el 1.204,5 m <sup>3</sup> naturgas	1.400 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Omfatter Lautrupbjerg 8, 2750 Ballerup.

Der er modtaget tegninger af bygninger og installationer fra kommunens byggesagskontor. Mål er stikprøvevis kontrolmålt på stedet med lasermåleudstyr. Der er ikke foretaget destruktiv prøvning.

Energimæssige forbedringer af klimaskærmen (ydervægge, vinduer, yderdøre, tag og gulv) har generelt lang tilbagebetalingstid. Gennemførelse af forslagene medfører forbedret termisk indeklime - primært udskiftning af termoruder til energiruder.

Ved gennemførelse af energibesparende foranstaltninger bør der ligeledes fokuseres på sammenhængen mellem energiforbrug og indeklime. Styring af rumtemperatur er her ligeledes særdeles vigtig da små ændringer i rumtemperatur medfører stor ændring af hvordan indeklimaet opleves for brugerne. I områder hvor der overventileres i kolde perioder medfører dette risiko for lav fugtighed med statisk elektricitet ligesom kombinationen af rumtemperatur i overkanten og lav fugtighed medfører gener der beskrives som "tør luft". Temperaturfølere til måling af rumtemperatur sidder generelt under loftet. Hvis det er muligt bør temperaturfølere placeres i opholdszone. En egentlig indeklimeundersøgelse er ikke omfattet af nærværende.

Der er de senere år gennemført en række energibesparende tiltag, hvilket anbefales fortsat. De årlige udgifter til varme og el udgør godt 8 mio kr, mens udgifterne til vand udgør ca 0,3 mio kr.

Forinden ingangsætning af arbejder omkring ventilationsanlæg bør der laves nærmere kalkulation og gennemgang af de berørte områder og de enkelte ventilationsanlæg. De opgivne priser og besparelser er behæftet med nogen usikkerhed, men er gode nok som belysningsgrundlag for bevilling. Besparelserne er helt generelt konservativt vurderet.

Der laves månedsvise aflæsninger af energi og vandmålere. Forbrug sammenholdes med budget. Der bør



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

desuden registreres månedsvise driftsdata i varmecentralen - se "Bekendtgørelse om energimærkning af bygninger", §22.

Det opgivne energiforbrug og vandforbrug er fra de månedsvise energiregistreringer.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Loft mod uopvarmet tagrum er oprindeligt isoleret med 200 mm mineraluld, der er nogle steder efterisoleret til 300 mm. Skråtag er isoleret med 200 mm mineraluld, jf. tegninger fra opførelsen. Fladt tag er generelt isoleret med 200 mm mineraluld, jf. tegninger fra opførelsen.

Forslag 19: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge består af 30 cm massiv betolvæg isoleret med 100 mm på nederste brystning og 150 mm mineraluld på resterende væg, jf. tegninger. Lette ydervægge på opvarmet ventilations loft er udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er isoleret med (kun) 100 mm mineraluld, jf. tegninger.

Forslag 20: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg.

#### • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og yderdøre med termoruder - 2 eller 3 lag glas. Der er nogle steder skiftet til lavenergiruder. Ovenlys er monteret med termoruder.

Forslag 18: Udskiftning af termoruder i vinduer og ovenlys til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant. Ved nogle ovenlys kan istedet monteres forsatsrude af energiglas.

#### • Gulve og terrændæk

Status: Terrændæk er udført i beton med slidlagsgulv. Der er nogle steder strøgulve med 50 mm mineraluld mellem strøer, jf. tegninger fra opførelsen. Under betonen er isoleret med 100 mm mineraluld, jf. tegninger fra opførelsen.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

## Ventilation

### • Ventilation

**Status:** Der er udpræget mekanisk ventilation i form af en lang række ventilationsanlæg med indblæsning og udsugning. Der er endvidere en række kontroludsugningsanlæg.

Ventilationsanlæggene er oprindeligt dimensioneret til at fjerne store varmebelastninger - svarende til normalt på opførelsestidspunktet. Efterfølgende er varmebelastningen til rummene reduceret gennem mindre varmeafgivelse fra primært EDB. Varmeafgivelse fra belysning er også reduceret flere steder. I perioder af varmesæsonen, hvor der ikke er kølebehov, er de nødvendige luftmængder helt generelt lavere. I maskinstuer er der dog kølebehov hele året – samt behov for regulering af den relative fugtighed.

Der er yderligere etableret udpræget mekanisk køling i form af køleloftet og/eller køleflader i ventilationsanlæg. I maskinstuer er der yderligere befugtning og affugtning til styring af relativ fugtighed i maskinstuerne. De oprindelige ventilationsanlæg er opbygget med affugtning via køleflade som kræver ca 4 gange så meget elektricitet som affugtning med adsorptionsaffugter. Befugtning foregår ved dampbefugtning som er med til at hæve temperaturen da der samtidig er kølebehov, hvorfor befugtning ved forstøvning er at foretrække da der er mindre energikrævende og samtidig køler luften.

Der er generelt varmegenvinding ved ventilationsanlæg med indblæsning og udsugning. Enten i form af roterende veksler, krydsveksler eller væskekoblede batterier - hvor roterende veksler har bedst genvindingsgrad. Det nyeste bygningsreglement sætter krav om varmegenvinding på minimum 70% hvorfor krydsveksler og væskekoblede batterier kun må benyttes ved procesventilation. Der er også enkelte ventilationsanlæg uden varmegenvinding.

De oprindelige ventilationsanlæg er generelt med ventilatorer og motor med noget lavere virkningsgrad end for nye ventilatorer og motorer. Der er flere steder foretaget udskiftning til nye aggregater – stadig med kileremtræk og uden energisparemotorer. Der er ligeledes flere steder foretaget udskiftning af selve ventilator og motor. Udskiftning til effektive aggregater (herunder med effektiv varmegenvinding) anbefales fortsat i fremtiden. Nye ventilationsaggregater bør desuden normalt også være med mulighed for variabel luftmængde.

Der er derudover oplukkelige vinduer og ovenlys. Ovenlys er nogle steder motoriserede til fjernelse af overskudsvarme.

Det ligger udenfor rammerne af denne rapport at gennemgå hvert enkelt ventilationsanlæg. Konsulenten har undersøgt driftstider, forsyningsområder, ventilationsprincip, stikprøvevis luftmængder aggregatyper, varmegenvinding for de enkelte områder. Der har ikke været oplysninger om alle ventilationsanlæg.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** dansk drift center ApS

Gennemgangen gav det indtryk er der kan gennemføres en række energibesparende tiltag med kort tilbagebetalingstid ved at se på sammenhænger mellem behov for friskluftskifte og køling samt luftmængde i den mekaniske ventilation en række steder. Ventilationsaggregater og kanaler på uopvrmet loft er isoleret med 30-50 mm isolering.

- Forslag 1: I størsteparten af anlæggets driftstid kan luftmængden sænkes. Den nuværende "overventilering" medfører at den relative fugtighed bliver for lav i kolde perioder. Det bør overvejes at skifte både ventilator og motor til direkt trukket ventilator af motor med indbygget frekvensomformer. Herved spares udgifter til kileremsskift og kontrol ligesom virkningsgraden forbedres.
- Forslag 2: Setpunkt for indblæsningstemperaturer kan sænkes. Det kan evt. være nødvendigt at etablere supplerende varme enkelte steder.
- Forslag 3: Setpunkt for CO2 sænkes forsøgsvis. Setpunkt for indblæsningstemperatur sænkes forsøgsvis. Det kan være nødvendigt at lave ændringer ved indblæsning for at undgå evt. trækgener fra indblæsning.
- Forslag 4: Af CTS-anlægsbillede fremgår det at køleflade er aktiv (ved udetemperatur på 0°C) samtidigt med at der recirkuleres ca 60% af den udsugede luftmængde. Kølefladen bør først indkobles når køling med udeluft ikke er tilstrækkelig. Besparelsen er overslagsmæssigt vurderet da driftsforhold over året ikke er kendt.
- Det bør derudover overvejes at etablere frekvensomformer og i stedet regulere køling med udeluft efter luftmængden, hvorved der spares elforbrug til ventilatorer.
- Forslag 5: Anlægget var ved gennemgangen i drift med 70% recirkulation (indstillet via spjældstyring, som er meget upræcist). Samtidig er varmefladen aktiv ligesom der befugtes - hvilket kunne være undgået med større grad af recirkulering. Ved reduction af luftmængden vil elforbrug til ventilatorer kunne sænkes.
- Forslag 6: Der etableres frekvensomformer og mulighed for VAV og indbygning af zonespjæld. Der etableres bevægelsesmelder eller genopstartsknap i møderummene. Forinden bevilling bør der laves en nærmere kalkulation.
- Forslag 7: Af CTS-anlægsbillede fremgår at der opvarmes fra central hold. Der køles derefter ved indblæsning til mødrum. At luften først opvarmes og derefter nedkøles medfører et betydeligt overforbrug af energi. Setpunkt for temperatur efter fælles varmeplade bør sænkes. Om nødvendigt bør der etableres supplerende opvarmning i papirlager. Det bør endvidere overvejes at etablere frekvensomformer på ventilatorer så luftmængden kan sænkes i stedet for at regulere friskluftmængden ved recirkulationsgraden.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

Forslag 9: I større rum etableres affugtning ved adsorptionsmetoden i stedet for køleflade. Dampbefugtning kan erstattes af forstøvning.

Forinden bevilling bør der laves nærmere kalkulation for de enkelte ventilationsanlæg.

Forslag 10: Ved gennemgangen, hvor udetemperaturen var ca 0°C, recirkuleres ca 65% af den udsugede luft. Samtidig er kølefladen aktiv. Hvis recirkulationsmængden sænkes vil køling kunne undgås.

Forslag 14: Der etableres fugtfølere evt. CO<sub>2</sub>-føler til registrering af behov for luftskifte. Programmering af ventilationsanlæg ændres herefter. Der etableres evt. zoneventiler til de enkelte omklædningsrum.

Forinden bevilling bør løsningsvalg specificeres og anlægsudgiften og besparelsen nærmere kalkuleres.

Forslag 17: Nogle steder skiftes aggregater helt. Andre steder kan ventilator og motor skiftes. Der kan passende etableres CO<sub>2</sub>-styring i større lokaler med varierende brug.

Der bør forinden laves nærmere gennemgang af de enkelte områder, som ventilationsanlæggene betjener.

Ved udskiftning til direkte trukne ventilationer, moderne spjæld mm vil serviceudgifterne ligeledes kunne reduceres væsentligt, hvilket også medfører en besparelse.

## • Køling

Status: Der er monteret udbredt køling med køleflade på en lang række ventilationsanlæg, ligesom der er kølelofter en række steder. Der er desuden monteret køleflader der fungerer som affugtere ved hovedparten af ventilationsanlæg til rum med væsentligt varmeafgivende EDB.

Køling sikres dels ved 2 centrale køleanlæg med brine samt en række decentrale køleanlæg til ventilationsanlæg med selvstændig køleflade til affugtning. Der er desuden køling til køkken mm.

Centrale køleanlæg med ammoniak som kølemiddel. Oplysninger fra tilsynsbøger for køleanlæg.

YORK anlæg SMC 106 L køleanlæg fra 1998. Samlet ydelse på 198 kW.

YORK anlæg CM0 28 køleanlæg fra 1997. Samlet ydelse på 85 kW.

YORK anlæg CM0 28 køleanlæg fra 1996. Samlet ydelse på 81,9 kW.

Anlæg er med tørkølere placeret på taget - med brine og veksler.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

Der er cirkulationspumper til tørkølere og fordampere. Pumper til kondensator er ikke tilsluttet CTS-anlægget (men styres af den interne kølekredsautomatik aht. sikring af fordampere). Pumper til tørkølere er med frekvensomformer mens pumper til de enkelte kølekredse ligeledes er med frekvensomformere styret efter differenstryk. Hele brinesiden er opbygget som dobbeltshuntet. Dvs. at der er konstant flow på primærsiden og der hele tiden tilbageshundes brine tilbage til hovedkredsen. Herved bliver fordampertemperaturen højere end hvis der istedet var enkeltshunt.. På udførelsestidspunktet blev køleanlæg udlagt med dobbeltshunt, hvor dette system i dag må betegnes som forældre efter indførelsen af trykstyrede pumper. En beregning af rentabiliteten ved nedlæggelse af dobbeltshunte ligger udenfor rammerne af nærværende rapport. Skønsmæssigt vil en fordampningstemperaturen kunne øges 2-5°C herved, hvilket medfører en besparelse på skønsmæssigt 5-10% til kølekompressorerne - derudover er der besparelsen på brinepumper som mindst er af samme størrelse.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Varmen til ejendommen produceres med 2 ens kedler HETO RVS A2 fra 1982 med påstemplet ydelse på 800 Mcal/h. Wieshaupt brænder GL5/1-D brænder, 200-970 kW, med 1,4 kW blæser. Kedel II er primært i drift mens kedel I kobles ind når udetemperaturen er under -4°, blev det oplyst ved gennemgangen. Kedel I holdes opvarmet på 55°C. På kedlen II er der etableret elektronisk styring af den modulerende brænder.

Der er allerede truffet beslutning omkring konvertering til fjernvarme - forsyning fra Vestforbrænding. Der er derfor ikke medtaget forslag omkring ændringer ved hovedvarmeanlæg, f.eks. udskiftning af kedel. Det bør overvejes at holde kedel 1 "kold" udenfor varmesæsonen så varmetabet reduceres. Den årlige besparelse herved er overslagsmæssigt 1.000 m<sup>3</sup> naturgas, hvilket modsvarer godt 8.000 kr på energikontoen. Der er elvarme i 4 stillerum, jf. CTS-udskrift.

Forslag 8:

Forslag 11: Pumper forsynes med isoleringskappe fra leverandør.

### • Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i 3 stk. decentrale pladevarmevekslere, der er isoleret med 50 mm mineraluld. Der er bimåler på det varme brugsvand. Det anbefales at etablere bimåler og hyppigt aflæse bimåler og sammenholde forbrug med budget. Cirkulationspumpe til det varme brugsvand er 3 stk. EV5-100-4V, 102-208 W, indstillet på trin 4.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

Varmerør til brugsvandsvekslere er udført som stålør, isoleret med ca 30 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som galvaniserede stålør isoleret med 30 mm isolering.

## • Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Der er gulvvarme i omklædningsrum i bygning D.

Hovedpumper er 2 stk Grundfos LR100-125/130 med 5,5 kW motor. Der er trykstyring og frekvensomformer ved begge pumper. Ved gennemgangen var den ene pumpe i drift - effektoptag blev aflæst til 2,2 kW og 34 HZ med udetemperaturen på 0°C. Dette viser at hovedpumperne er noget rigelige. Ved udskiftning af pumpe bør en ny mindre hovedpumpe dimensioneres.

Resterende pumper til radiatoranlæg er generelt fra opførelsen, dvs. et-trins pumper uden regulering. Der er dog skiftet enkelte pumper til trykstyrede grundfos UPE-pumper. De oprindelige pumper kan med fordel skiftes til moderne trykstyrede pumper. Ved udskiftning bør nye pumper forsynes med isoleringskappe fra leverandør.

Pumper til ventilationsanlæg er ligeledes primært oprindelige. Der er dog skiftet en del pumper til trykstyrede pumper. Da der er konstant vandmængde over ventilationsvarmeblader opnås der ikke nogen besparelse ved trykstyring - da trykstyring "ikke kan benyttes". Der opnås derfor kun besparelse i form af bedre virkningsgrad for pumpen.

Varmefordelingsrør er udført i sorte stålør. Rør er isoleret med 30-80 mm rørskåle af mineraluld.

## • Automatik

Status: Der er automatisk vejrkompenseringsanlæg med blandesløjfer tilsluttet CTS-anlæg. Der er termostatventiler på radiatorer. Ved de enkelte radiatorstrengte til de enkelte facadefløje er der flere steder etableret motorventiler til regulering af varmen via rumtermostater.

## Vedvarende energi

### • Solceller

Status: Solceller er endnu ikke rentable for denne type byggeri. Ved facade eller tagrenovering kan solceller passende tænkes ind i byggeriet.

### • Varmepumper

Status: Ved tilslutning til fjernvarme er det umiddelbart ikke rentabelt at etablere varmepumpe.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

## • Solvarme

Status: Ved tilslutning til fjernvarme kan det ikke anbefales at etablere solvarmeanlæg.

## EI

## • Belysning

Status: Belysning består generelt af effektive loftsarmaturer med T5-lysrør og højfrekvente spoler eller spots i loftet med PL-rør. Der er stadig en række oprindelige armaturer med T8 lysør og almindelige spoler, hvor der med fordel kan foretages udskiftning. Der er enkelte halogenspots - der dog alle steder er ved at blive udskiftet til LED-spots, blev det oplyst ved gennemgangen. Der er ganske få glødepærer.

Belysningen tændes generelt centralt - en række steder tændes belysningen fra CTS-anlægget. Der er generelt ikke flere tændinger i de enkelte lokaler - så f.eks. belysning ved vinduer kan tændes/slukkes uafhængigt af resten. Der er enkelte steder forsøgsvis etableret snoretræk ved de enkelte armaturer. Dette benyttes generelt ikke, hvorfor dette ikke er blevet udbredt flere steder. Der er nogle steder monteret bevægelsesmedler ifbm. belysning. Gennemgangen gav det indtryk at der med fordel kan monteres bevægelsesmeldere flere steder - f.eks. i motionsrum. Det anbefales ikke at lade alle armaturer slukke via bevægelsesmelder, da det kan medføre risiko for at kvindelige brugere bliver utrygge hvis hele belysningen slukkes.

Der er generelt ikke mulighed for lysdæmpning. Det er etableret lysdæmpning i enkelte kontorer med flere brugere. Lysdæmpning er generelt manuel. Erfaringen er at brugerne ikke bruger lysdæmpning, blev det oplyst ved gennemgangen.

Forslag 12: Det er antaget at 50% af belysningen er tændt i brugstiden.

Forslag 13: Det er antaget at belysningen er tændt 90% af brugstiden. Ud over besparelse op el-forbrug til belysning opnås besparelse i perioder med kølebehov. Evt. glimmer fra belysning undgås ligeledes.

## • Andre elinstallationer

Status: Udendørsbelysning består af lavenergilyskilder der tændes via CTS-anlægget. Udenfor brugstiden drosles belysningen ned til 1/3-del. Der er halogenspots langs med facader der tændes via bevægelsesmeldere. Der er 3 elevatorer i bygningen. Gennemgangen gav ikke anledning til forslag til energibesparende tiltag ved selve elevatorerne. Der er forslag til besparelser ved belysning, hvilket er medtaget under belysning.

Der er trykluftkompressorer, f.eks. fabrikat Granzow, type Hydrovane 15. Gennemgangen gav ikke anledning til forslag til besparelser.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

## Vand

- **Toiletter**

Status: Toiletter med 1 skyl. Der er problemer med tilstoppede af afløbsledninger, blev det oplyst ved gennemgangen.  
Ved udskiftning af toiletter til 2 skyls, kan skyllemængden på lavt skyl stilles op, hvis der er problemer med tilstoppede afløbsledninger.

Forslag 16:

- **Armaturer**

Status: Armaturer med 1 eller 2 greb.

Forslag 15: Der bør kun vælges VA-godkendte produkter. Perlatorer bør være trykneutrale.



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center ApS

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1984
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Kedel, Naturgas
- **Supplerende opvarmning:** El
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 26369 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 25859 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Kontor/Handel/Off. administration
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningskemaet.  
Varmecentral, rum med nødgeneratorer og hovedtavlerum medregnes ikke i det opvarmede areal.

## Energipriser

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

Koldt brugsvand:	41,00 kr. pr. m <sup>3</sup>
Naturgas:	8,25 kr. pr. m <sup>3</sup>
El:	2,01 kr. pr. kWh
Fast afgift:	0,00 kr. pr. år



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** dansk drift center 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 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 Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.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 over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Klagen skal indgives på et skema, som udarbejdes af Energistyrelsen.

Reglerne fremgår af § 49, stk. 1 og stk. 2 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008 om energimærkning af bygninger.

Klagen over energimærkningen sendes til:

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

### Læs mere

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



**Energimærkning nr.:** 200044637  
**Gyldigt 5 år fra:** 21-01-2011  
**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** dansk drift center ApS

## Energikonsulent

**Energikonsulent:** Anders Wang-Holm  
**Adresse:** Skovbrynet 15  
2880 Bagsværd  
**E-mail:** awh@ddce.dk  
**Firma:** dansk drift center ApS  
**Telefon:** 44444410  
**Dato for bygningsgennemgang:** 11-10-2010

**Energikonsulent nr.:** 103239

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