

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
First Hotel Østerport  
Oslo Plads 5  
2100 København Ø



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 1. november 2012  
Til den 1. november 2022.

Energimærkningsnummer 310011541

  
ENERGI  
STYRELSEN

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget til opvarmning er vist her.

Med venlig hilsen

Michael Biro

### Ai-energi as

Refshalevej 147, 1432 København K

www.ai-energi.dk

ai@ai-energi.dk

tlf. 32680950

Mulighederne for Oslo Plads 5, 2100 København Ø

### Varmt vand

Investering      Årlig  
besparelse

#### VARMTVANDSBEHOLDER

Hotellet har tre lidt større separate brugsvandsanlæg, der forsyner hver deres område af hotellet.

Alle anlæg er bygget op omkring varmtvandsbeholdere på 3.200 liter. Brugsvandsanlægget i etape 0, er udført med en brugsvandsveksler og her fungerer varmtvandsbeholderen helt passivt som forrådsbeholder.

I etape 1 og etape 2, er varmtvandsbeholderne aktive med indbyggede fjernvarmespiraler.

Vi har fået oplyst, at et normalt døgnforbrug af varmt brugsvand i "etape 0" udgøre 2 m<sup>3</sup>/døgn og "etape 1 og 2" tilsammen er ca. 3 m<sup>3</sup>/døgn.

Umiddelbart er derfor basis for, at nedlægge en af beholderne, i enten etape 1 eller etape 2, for så at sammenbygge varmtvandsanlæggene. I en veldimensioneret varmtvandsbeholder skiftes vandet 2-3 gange i døgn. Udover at vandkvaliteten kan forbedres, så vil en mindre varmtvandsbeholder afgive et mindre varmetab til omgivelserne.

Anlægget i etape 0 kan også med fordel opbygges til en aktiv lodretstående varmtvandsbeholder med et volume på 1500 liter og her forbedre afkølingen af fjernvarmen.

#### FORBEDRING

Sammelægge varmtvandsanlægget etape 1 med etape 2.

60.000 kr.

8.500 kr.  
3,35 ton CO<sub>2</sub>

**Varmefordeling**

	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMERØR</b> Varmefordelingsrør til radiator og gulvarmeanlæg er ligger i et gennemsnit 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering - men særligt i varmecentralen etape 0 finder vi flere meter dårlig eller ligefrem manglende rørisolering.		
<b>FORBEDRING</b> Vi anbefaler efterisolering af samtlige varmerør i varmecentralen etape 0, og gerne op til 60 mm isoleringstykkelse. Generelt, så jo mere isolering der kan hænge på rørene, jo bedre!	25.000 kr.	4.400 kr. 1,30 ton CO <sub>2</sub>

**Varmefordeling**

	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Centralvarmevandet pumpes rundt i anlæggene gennem en række varmecirkulationspumper.  Etape 0, den gl. varmecentral.  Gulvarmeanlæg:Smedegaard EV, Pmax. ca. 300 Watt Radiatoranlæg, lobby:Grundfos UPE, Pmax 550 Watt Radiatoranlæg, værelsesfløj:Grundfos Magna, Pmax 450 Watt Tilbringerpumpe til køkkenventilation:Grundfos Magna, Pmax 340 Watt Tilbringerpumpe ventilation lobby:Grundfos UPS, Pmax 60 Watt  Etape 1 og etape 2  Hovedfordelingspumpen som flytter centralvarmevandet frem til radiatorblandekredse og ventilationsvarmefladerne er fra fabrikanten Smedegaard - en ældre type fra 1991. Denne pumpe kan med fordel skiftes til en nyere sparepumpe.  De øvrige varmecirkulationspumper er skiftet fornyeligt med de energirigtige Grundfos Alpha2.  Varmecirkulationspumperne til radiatoranlæggene køre korrekt i "proportionaltrykregulering", hvilket giver den bedste driftsøkonomi.		
<b>FORBEDRING</b> Den gamle smedegård pumpe til gulvarmeanlægget etape 0 udskiftes til en "sparepumpe"	9.000 kr.	2.900 kr. 1,16 ton CO <sub>2</sub>

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO<sub>2</sub> man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

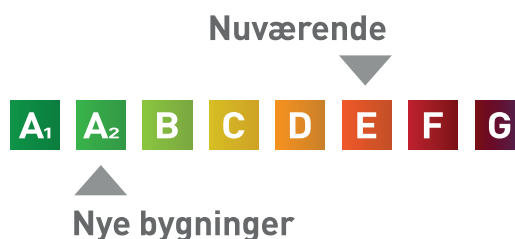
Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

Bygningens energimærke ligger på en skala fra A<sub>1</sub> til G. A<sub>1</sub> repræsenterer lavenergibygninger med et meget lille forbrug, A<sub>2</sub> repræsenterer bygninger der opfylder bygningsreglementets krav til nybyggeri. B til G repræsenterer bygninger med stadig højere energiforbrug.

På energimærkningsskalaen vises bygningens nuværende energimærke og energimærket for en ny bygning.



### Beregnet varmeforbrug per år:

**543,93 MWh fjernvarme**

**1.961 kWh elektricitet**

**421.203 kr.**

**77,99 ton CO<sub>2</sub> udledning**

## BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget.

For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO<sub>2</sub>-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen.

Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

### Tag og loft

	Investering	Årlig besparelse
<p><b>LOFT</b>            Hotellet har flere forskellige typer tagdækning:</p> <p>Den først opførte del "etape 0" havde fladt tag. Etageadskillelsen er opbygget med een 15 cm armeret gasbetonplade hvorpå der er udlagt ca. 10 cm lecanødder og et lag beton. Tagdækningen er tjæretagpap.</p> <p>Ved om-/tilbygningen 1991, blev der opført en uisoleret tagkonstruktion oven over værelsesfløjen med en tagdækning af tjæretagpap. Under spær/tagkonstruktion finder vi ventilationsrør med afgrening til værelserne.</p> <p>Den skrå tagkonstruktionen over etape 1 og etape 2 er et isoleret paralleltag, hvor der er isoleret med ca. 200 mm mellem spærene. De flade tage på mellembygningerne skønnes ligeledes isoleret med 200 mm mineraluld.</p> <p>Taget på indgangspartiet mod Oslo Plads er glaspartier monteret med farvet 2-lags termoglas.</p>		

### Ydervægge

	Investering	Årlig besparelse
<p><b>MASSIVE YDERVÆGGE</b>            Ydervægge, etape 0:</p> <p>Bygningen er opført omkring en jernbetonramme, hvor fyldningerne mellem de tværgående lag er udfyldt af 15 cm gasbetonblokke. Ydervæggene på den gl. værelsesfløj er massiv gasbeton 19 cm, lidt reduceret i vinduesbrystningen.</p>		

<p>Kælderydervæggene er massive insitu støbt og uisolereet.</p> <p>Ydervægge etape 1 og 2:</p> <p>Bygningerne er ligeledes een betonkonstruktion med gennemgående dæk. Ydervæggen udgøres af præfabrikeret facadeelementerne, som er ophængt mellem de tværgående betondæk og fundamentet. Betonelementet (sandwich konstruktion) skønnes isoleret med 100 mm mineraluld.</p> <p>Mellembygningens ydervæg er hul, skønnet isoleret med 75 mm.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Vi stiller til forslag at ydervæggen etape 0, efterisoleres med 200 mm facadebatts, eksempelvis afsluttet med een regnskærm i betonfibér.</p>		5.700 kr. -1,27 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>LETTE YDERVÆGGE</b></p> <p>Indgangspartiet etape 3 er bygget op omkring et stålskelet. Stålfilerne er isoleret med 150 mm minraluld inddækket med en tynd stålplade.</p>		
<p><b>KÆLDER YDERVÆGGE</b></p> <p>Kælderydervæggene er massive insitu støbt og regnes som uisolereet.</p>		

## Vinduer, døre ovenlys mv.

	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VINDUER</b></p> <p>Etape 0:</p> <p>Alle vinduer og yderdøre er monteret med almindelig 2-lags termoruder fra perioden 1985 -1990. Rammer og sprosser er udført i aluminiumprofiler. Som solafskærmning er størsteparten af vinduespartierne grøntonet.</p> <p>Vi bemærker, at en del termoruder er revnet eller punkteret - dette nedsætter naturligvis vinduets isoleringsevne.</p> <p>Alle vinduer og døre må katagoriseres som energiklasse F.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b></p> <p>Alle vinduer og yderdøre i etape 0 kan med fordel udskiftes til nye monteret med lavenergiruder energiklasse A. Vinduespartiet i restauranten bør i denne forbindelse ophænges udvendigt på betonrammen, som curtains walls, for at eliminere kuldebroen fra betonbrystning.</p>		46.700 kr. 14,86 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>VINDUER</b> Etape 3:</p> <p>Indgangspartiet etape 3 mod Oslo Plads er monteret med 2 lags termoruder - energiklasse F.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Alle termoruder i indgangspartiet etape 3, kan med fordel udskiftes til nye lavenergiruder energiklasse A.</p>		8.000 kr. 2,10 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VINDUER</b> Etape 1 og 2:</p> <p>Alle vinduer og yderdøre er monteret med almindelig 2-lags termoruder fra perioden 1985 -1990. Rammer og sprosser er udført i aluminiumprofiler. Som solafskærmning er størsteparten af vinduespartierne grøntonet.</p> <p>Alle vinduer og døre må katagoriseres som energiklasse F.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Alle vinduer og yderdøre i etape 1 og 2 kan med fordel udskiftes til nye monteret med lavenergiruder energiklasse A.</p>		-3.900 kr. -3,76 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>Gulve</b></p>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>TERRÆNDÆK</b> Terrændæk i etape 0 er iflg. tegningsmaterialet et slidlagsgulv udlagt på 7 cm lecanødder og 20 cm lag slagge som kapilarbrydende lag.</p> <p>I etape 1 og 2 skønnes terrændækket udført i beton på et isolerende lag letklinker.</p>		
<p><b>ETAGEADSKILLELSE</b> Gulvet i restauranten er en 8 cm betonplade, hvorpå der er udlagt 6 cm afretningslag ilagt gulvvarmerør.</p>		
<p><b>Ventilation</b></p>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VENTILATION</b></p>		

Hotellet ventileres både naturligt og ved mekanisk ventilation. Når de mekaniske ventilationsanlæg ikke er i drift, så ventileres bygningerne naturligt gennem oplukkelige vinduer og døre.

Etape 0 og 3, indgangsparti, lobby og reception

Området ventileres mekanisk med en konstant luftmængde gennem døgnet. Ventilationsaggregatet NILAN VLP er opstillet på taget ovenover. Aggregatet er bestykket med én vandvarmevlade og én varmepumpe luft/luft, der også giver mulighed for at underafkøle ventilationsluften.

Ventilationsmængden anslås til 4.000 m<sup>3</sup>/h

Etape 0, restaurant

Restauranten har sit eget ventilationsanlæg med vandvarmevlade. Aggregatet (boksventilatoren) er opstillet i kælderen under restauranten men effekten/ydelsen af anlægget er uvis - anlægget var afspærret på grund af driftsproblemer (lugtgener)

Etape 0, køkken

Selvom procesventilation ikke er omfattet af energimærkningsordningen så bemærker vi ventilationsanlægget til køkkenet.

Ventilationen tilvejebringes af 2 store remtrukne centrifugalventilatorer. Udsugningsventilatoren er placeret på taget ovenover køkkenet, og trækker fra emfanget - hvor indblæsningsluften (erstatningsluften) tilføres køkkenet fra ventilatoren i kælderen. Indblæsningsluften ledes gennem én vandvarmevlade og forvarmes efter behov.

Vi mener der bør installeres et nyt ventilationsanlæg med varmegenvinding - besparelsespotentialet synes stort.

Etape 0, værelsesfløjen

Værelsesfløjen ventileres mekanisk af et aggregatet NILAN VPM800, som er opstillet på taget over køkkenet. Aggregatet er bestykket med varmegenvinding og én indbygget køle- og vandvarmevlade.

Driftstiden er fastlagt i tidsrummet 06 - 10 og igen 18 - 22. Ventilationsluften ledes fra aggregatet frem gennem varme- og kondensisolerede rør som føres i loftsrummet over værelsesfløjen.

Etape 1 og 2, værelsefløjen

Der er opstillet to DanVent ventilationsaggregater på lofterne over værelsesfløjene. Aggregaterne er bestykket med både køle- og varmevlade samt varmegenvinding. Luftmængderne skønnes til 6.000 m<sup>3</sup>/h.

Ventilatorerne drives traditionelt med remtræk, Vi mener der kan opnås en besparelse ved at skifte til "spareventilatorer" en type ventilator hvor ventilatorhjulet er monteret direkte på motorakslen.

<p><b>VENTILATIONSKANALER</b> Ventilationskanaler som føres udenfor klimaskærmen er varme- og kondensisoleret med 50 mm mineraluld.</p>		
<p><b>KØLING</b> Hotellet anvender komfortkøling.</p> <p>Ventilationsluften til lobby og værelsesfløjene kan underafkøles. Der er opstillet 6 mindre split-køleanlæg á 10 kW (køleeffekt) og én integreret kølemaskine i ventilationsanlægget til lobbyen/receptionen.</p> <p>Kølemaskinerne frigives ved udendørstemperaturer over 20°C, og vi anslår en årlig driftstid på 600 timer. Ved en COP 3, kan det samlede effektoptag skønnes til 15.000 kWh/år</p> <p>Køle/fryseanlægget til køkkenet er ikke omfattet af energimærkningsordningen.</p> <p>Etape 0, værelsesfløjen</p> <p>Der er opstillet 2 stk Rhoss kølemaskiner på taget over bygning 2 (etape 0) Anlæggene er forholdsvis nye 5 år, og anvender kølemidlet R407 med direkte ekspansion i fordampere.</p> <p>Etape 1 og 2</p> <p>Der er opstillet 4 stk. split køleanlæg på taget over mellembygningen. Anlæggene er af fabrikat Sanyo, en ældre sag 10-15 år, kølemidlet er R22 som ekspanderes direkte i kølefladen.</p> <p>Anlæggene kan med fordel udskiftes til et nyere energirigtige anlæg – og det bliver snart nødvendigt, da kølemidlet udfases 2014 og anlæggene herefter ikke kan serviceres.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b> Der bør udtænkes en energirigtig løsning for hotellets samlede kølebehov. Der kan med fordel opsættes et centralkøleanlæg med cirkulation af kold brine til ventilationsanlæggene.</p> <p>Overskudsvarmen fra køleprocessen i et centralkøle anlæg kunne genvindes til produktion af varmt brugsvand.</p>		<p>60.500 kr. 25,05 ton CO<sub>2</sub></p>

# VARMEANLÆG

## Varmeanlæg

Investering  
Årlig  
besparelse

### FJERNVARME

#### Varmeanlæg

Hotel Østerport varmforsynes gennem 2 fjernvarmestik og 3 varmecentraler. Opvarmningsformen er fjernvarme, som leveres af Københavns Energi.

Etape 0 (den gl. varmecentral)

Tilslutningseffekten på fjernvarmestikket er 673 kW, og forbruget afregnes efter energimåler nr. 530914123.

Varmecentralen er delvist renoveret 1985 og fremstår derfor noget brugt. Der findes flere ældre cirkulationspumper, som med fordel kunne udskiftes til nye "sparepumper", og flere meter uisolerede varmerør giver et unødigt varmetab. Rørisoleringen trænger generelt til fornyelse.

Forbrugsanlæggenes effektivitet, målt på deres evne til at udnytte energien i fjernvarmen, bestemmes af anlæggenes evne til at afkøle fjernvarmen. Vi kan beregne en afkøling på bare 28°C, jf. forsyningselskabets leveringsbetingelser så skal fjernvarmen afkøles med 34°C, målt som et gennemsnit over året – altså ikke tilfredsstillende.

Forbrugsanlæggene fordeler sig på:

2 stk. radiatoranlæg og et gulvvarmeanlæg.

1 stk. brugsvandsanlæg bygget op omkring en varmtvandsbeholder på 3.200 liter.

Forsyning til 4 stk. ventilationsanlæg med indbyggede vandvarmeplader.

Etape 1 og Etape 2

Tilslutningseffekten på fjernvarmestikket er 302 kW, og forbruget afregnes efter energimåler nr. 530908189. (etape 1), og herfra fordeles fjernvarmen videre til varmecentralen i etape 2.

Varmecentralerne er opbygget samtidigt med opførelsen af bygningerne 1990-1991. Vi skønner, at anlæggene køre ganske fornuftigt, afkølingen af fjernvarmen forløber tilfredsstillende med 40°C.

Der findes mulighed for supplerende elektrisk gulvvarme på gæsternes badeværelse.

Hver af de to varmecentraler forsyner:

2 stk. separate radiatoranlæg, som er facadeopdelt i syd og nord.

1 stk. brugsvandsanlæg bygget op omkring én stor varmtvandsbeholder 3200 liter

<p>Og én forsyningskreds til værelsesfløjens ventilationsanlæg på loftet.</p> <p>Badeværelsesgulvet i etape 1 og etape 2</p> <p>Der er supplerende varmforsyning i form af elektrisk gulvvarme på bad/toilet i hotelværelserne. Elektrisk gulvvarme er en forholdsvis dyr opvarmningsform og belaster miljøet.</p> <p>Radiatoranlæggene er klimakompenseret og her tilpasses fremløbstemperaturen kontinuert efter udendørstemperaturen. Vandvarmefflader i hotellets ventilationsaggregater forsynes dog med een forholds høj fremløbstemperaturer gennem året - klimakompenseringen synes her mindre betydelig.</p>		
<p><b>SOLVARME</b> Muligheden for solvarme anvendes ikke.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Varmtvandsforbruget er relativt højt 2500 m<sup>3</sup>/året - og alene energimængden til opvarmningen af brugsvandet andrager ca. 200 MWh fjernvarme om året. Der er altså basis for etablerer et veldimensioneret solvarmeanlæg, hvor solfangeren lægges op på de nordvestvendte tagflader mod baneterrænet.</p> <p>Et solvarmeanlæg kræver ca. 50 liter varmtvandsbeholder pr 1 m<sup>2</sup> solfangerflade - og alene de 2 værelsesfløje etape 1 og 2 har tilsammen varmtvandsbeholdere på 6.400 liter giver muligheder for et stort anlæg. De eksisterende varmtvandsbeholdere skal dog ombygges med nye varmespiraler til formålet.</p>	200.000 kr.	23.400 kr. 6,48 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>Varmefordeling</b></p>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMEFORDELING</b> Hotelllets radiatoranlæg er opbygget efter 2-strengs princippet. I etape 1 og etape 2 er anlæggene facadeopdelte syd og nord, med hver deres blandaanlæg.</p>		
<p><b>VARMERØR</b> Varmefordelingsrør til radiator og gulvvarmeanlæg er ligger i et gennemsnit 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering - men særligt i varmecentralen etape 0 finder vi flere meter dårlig eller ligefrem manglende rørisolering.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Vi anbefaler efterisolering af samtlige varmerør i varmecentralen etape 0, og gerne op til 60 mm isoleringstykkelse. Generelt, så jo mere isolering der kan hænge på rørene, jo bedre!</p>	25.000 kr.	4.400 kr. 1,30 ton CO <sub>2</sub>

<p><b>VARMERØR</b> Varmefordelingsrørene gennem etape 1 og etape 2 er ført i kælderen, hvor der afgrenes til stigeledninger. Rørene ligger i dimensioner fra 1½ " til 3/4" og er isoleret efter normen med ca. 30 mm.</p> <p>Rørisoleringen skønnes i god stand.</p>		
<p><b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Centralvarmevandet pumpes rundt i anlæggene gennem en række varmecirkulationspumper.</p> <p>Etape 0, den gl. varmecentral.</p> <p>Gulvarmeanlæg:Smedegaard EV, Pmax. ca. 300 Watt Radiatoranlæg, lobby:Grundfos UPE, Pmax 550 Watt Radiatoranlæg, værelsesfløj:Grundfos Magna, Pmax 450 Watt Tilbringerpumpe til køkkenventilation:Grundfos Magna, Pmax 340 Watt Tilbringerpumpe ventilation lobby:Grundfos UPS, Pmax 60 Watt</p> <p>Etape 1 og etape 2</p> <p>Hovedfordelingspumpen som flytter centralvarmevandet frem til radiatorblandekredse og ventilationsvarmefladerne er fra fabrikanten Smedegaard - en ældre type fra 1991. Denne pumpe kan med fordel skiftes til en nyere sparepumpe.</p> <p>De øvrige varmecirkulationspumper er skiftet fornyeligt med de energirigtige Grundfos Alpha2.</p> <p>Varmecirkulationspumperne til radiatoranlæggene køre korrekt i "proportionaltrykregulering", hvilket giver den bedste driftsøkonomi.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Den gamle smedegård pumpe til gulvarmeanlægget etape 0 udskiftes til en "sparepumpe"</p>	9.000 kr.	2.900 kr. 1,16 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>AUTOMATIK</b> Alle radiatoranlæggene er klimakompenseret og her tilpasses fremløbstemperaturen kontinuert efter udendørstemperaturen.</p> <p>Vandvarmeblader i hotellets ventilationsaggregater forsynes dog med een forholds høj fremløbstemperaturer gennem året - klimakompenseringen synes her mindre betydelig. Styringen af ventilationsaggregatets blandedanlæg (indblæsningstemperaturen) styres lokalt af ventilationsautomatikken.</p>		

# VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMT VAND</b> Hotelllets vandforbrug er relativt højt 2500 m<sup>3</sup> om året.</p>		
<p><b>VARMTVANDSRØR</b> Varmtvandsanlæggene er udført med cirkulation. Brugsvandsrør og cirkulationsledninger er udført i stålør, isoleret med 20 til 30 mm isolering alt efter dimensionen.</p> <p>Størstedelen af rørene synes velisoleret, dog bør rørene i varmecentralen og ingeniørgangen under etape 0 bør gennemgås for nærmere.</p>		
<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b> Der anvendes en del cirkulationspumper i anlæggene.</p> <p>Etape 0</p> <p>Ladekredspumpe: Grundfos UPE Brugsvandscirkulationspumpe: Grundfos Magna</p> <p>Ladekredspumpen, som "oplader" varmt brugsvand på buffertanken antages for at være automatisk styret. Pumpen køre kun når der opstår et varmekald fra buffertanken.</p> <p>Etape 1 og etape 2</p> <p>Brugsvandscirkulationspumperne er de nye energirigtige Grundfos type Alpha2.</p>		
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b> Hotellet har tre lidt større separate brugsvandsanlæg, der forsyner hver deres område af hotellet.</p> <p>Alle anlæg er bygget op omkring varmtvandsbeholdere på 3.200 liter. Brugsvandsanlægget i etape 0, er udført med en brugsvandsveksler og her fungerer varmtvandsbeholderen helt passivt som forrådsbeholder.</p> <p>I etape 1 og etape 2, er varmtvandsbeholderne aktive med indbyggede fjernvarmespiraler.</p> <p>Vi har fået oplyst, at et normalt døgnforbrug af varmt brugsvand i "etape 0" udgøre 2 m<sup>3</sup>/døgn og "etape 1 og 2" tilsammen er ca. 3 m<sup>3</sup>/døgn.</p> <p>Umiddelbart er derfor basis for, at nedlægge en af beholderne, i enten etape 1 eller etape 2, for så at sammenbygge varmtvandsanlæggene. I en veldimensioneret varmtvandsbeholder skiftes vandet 2-3 gange i døgn. Udover at vandkvaliteten kan</p>		

forbedres, så vil en mindre varmtvandsbeholder afgive et mindre varmetab til omgivelserne.

Anlægget i etape 0 kan også med fordel opbygges til en aktiv lodretstående varmtvandsbeholder med et volume på 1500 liter og her forbedre afkølingen af

**FORBEDRING**

Sammelægge varmtvandsanlægget etape 1 med etape 2.

60.000 kr.

8.500 kr.  
3,35 ton CO<sub>2</sub>

# EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<p><b>BELYSNING</b></p> <p>I foyer, reception og øvrige lokaler anvendes energibesparende kompaktlysrør/lysrør med elektroniske forkoblinger som grundbelysning. Der er områder ved restaurant, café og lounge som bruger almindelige glødepærer og halogen som supplementsbelysning.</p> <p>Størstedelen af belysningsanlægget i gangarealer er halogenspots, vi ser dog at hotellet har påbegyndt en ombygning med energirigtig LED belysning. Da dagslysindfaldet er minimalt og der nødvendigvis skal opretholdes flugtvejsbelysning skal lyset brænde 24 timer i døgnet.</p> <p>På værelserne finder vi kompaktlys "energisparerpære" i lamperne, som styres manuelt med en almindelig afbryder. Det betyder at lyset ofte kan brænde unødigt når hotelgæsten har forladt værelses. Lysstyringen kan med fordel integreres i et elektronisk låsesystem.</p>		
<p><b>APPARATER</b></p> <p>Der er en række el forbrugende installationer, som ikke direkte indgår i energirammen (energimærkets skalaværdi). Det er apparater som person og vareelevatorer, lysspots på facader og ude/parkbelysning.</p>		
<p><b>SOLCELLER</b></p> <p>Der er ingen solceller på bygningen. Der er selvfølgelig altid en mulighed for, at anvende alternative energikilder som eksempelvis solceller til produktion af elektrisk energi og af denne vej forbedre ejendommens energibalance og mindske CO2 udledningen.</p> <p>Elektricitet som produceres på forbrugsstedet samtidig med at det forbruges, er fritaget for energifgifter mv. Ved anvendelse af solceller i erhvervsbyggeri kan der typisk spares 1 kWh på elregningen pr. produceret kWh.</p> <p>Vi har ikke regnet på forslaget, og da orienteringen på et solcelleanlæg vil blive nordvest vil der ej heller kunne opnås maksimal udbytte af investeringen.</p>		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Energimærket er udarbejdet på foranledning af administratoren EjendomsInvest og omfatter ejendommen "Oslo Plads 5, 2100 København Ø". Ejendommen er fordelt på 6 bygninger, som samlet anvendes som Hotel og køkkenfaciliteter. Det samlede opvarmede areal udgør i alt 5.593 m<sup>2</sup>.

Energimærket er udarbejdet af Stefan Andersen og Michael Biro på baggrund af det tilgængelige tegningsmateriale og den tekniske dokumentation. Besigtigelsen af ejendommen er foretaget i samarbejde med hotellets tekniske chef John Hansen

Energimærket og ejendommens skalaværdi er bestemt ud fra en teoretisk energirammeberegning på baggrund af klimaskærmen og de tekniske anlæg. Ejendommens teoretiske energiforbrug er beregnet til 319 kWh/m<sup>2</sup> år (incl. elektricitet), hvilket giver en indplacering på skalaen med et mærke "E".

Til trods for, at belægningen på hotellet varierer over sæsonen har vi beregningsmæssigt forudsat, at hotellet og de tekniske anlæg er i konstant drift - året rundt.

Ejendommen som er opført tilbage i år 1958, er senest renoveret/ombygget 1991 efter daværende bygningsreglement. Ejendommen er generelt i en mindre god energimæssig stand og vi finder det rentabelt at efterisolere klimaskærmen - særligt i etape 0.

Der udover kan rettes fokus mod de tekniske anlæg. Udover driften kan flere af de store energiforbrugende anlæg som køle- og ventilationsanlæg optimeres. For at holde ejendommens energiforbrug på et minimum, skal anlæggenes drift kontinuert tilpasses behovet for lys, varme og ventilation.

For at nedbringe energiforbruget og forbedre energimærkets skalaværdi, har vi regnet på flere uafhængige besparelsesforslag.

Umiddelbart findes der en oplagt mulighed for, at udbygge hotellet med et solvarmeanlæg, og et centralkøleanlæg, hvor overskudsvarmen kunne indgå til produktion af varmt brugsvand.

I de efterhånden lidt ældre ventilationsaggregater drives ventilatorerne med remtræk. Ventilatorerne kan udskiftes til de mere energivenlige direkte trukne ventilatorer. Her vil typisk findes et besparelsespotentiale på op til 30%.

Vi finder det rentabelt, at udskifte halogen lyskilderne i værelseskorridorer og gangarealer til mere energivenlige lyskilder som LED, og dette forslag er enkelt at gennemføre da de eksisterende armaturer/sokler kan anvendes. Alternativt skal det eksisterende belysningsanlæg udskiftes til nye armaturer med energivenlige kompaktlysrør.

VENT-ordningen, et lovpligtige energieftersyn.

Større ventilationsanlæg er ved lov omfattet af et energieftersyn, som skal gennemføres hvert 5. år. Ved VENT ordningen foretages konkrete luftmålinger og beregninger på anlægget for således at kunne give rentable besparelsesforslag.

I forbindelse med vores energimærkningsopgave forelå ingen brugbare måleresultater fra VENT-ordningen – vi har derfor anvendt ventilationsdata iht. bilagene i Håndbog for Energikonsulenter, altså et kvalificeret skøn over luftmængder og genindvindingens virkningsgrad – og alt dette lægger vi til grund for energirammeberegningen (energimærkets skalaværdi)

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Priser er inkl. moms.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Varmeanlæg</b>				
Solvarme	Solvarmeanlæg til produktion af varmtbrugsvand	200.000 kr.	47,99 MWh fjernvarme -431 kWh el	23.400 kr.
Varmerør	Reetablering/efterisolering af varmerør i varmecentral og ingeniørgang.	25.000 kr.	7,63 MWh fjernvarme 342 kWh el	4.400 kr.
Varmefordelingspumper	Varmecirkulationspumpen til gulvvarmeanlægget i etape 0 udskiftes til pumpe i energiklasse A	9.000 kr.	1.752 kWh el	2.900 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>				
Varmtvandsbeholdere	Sammenlægge de 2 varmtvandsanlæg i bygning 5 og bygning 7 (etape 1+2)	60.000 kr.	2,08 MWh fjernvarme 4.610 kWh el	8.500 kr.

## BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Priser er inkl. moms

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Ydervægge</b>			
Massive ydervægge	Facadeisolering af ydervægge etape 0	54,48 MWh fjernvarme -13.499 kWh el	5.700 kr.
Vinduer	Udskifte samtlige vinduer og vinduespartier i etape 0.	67,52 MWh fjernvarme 8.058 kWh el	46.700 kr.
Vinduer	Udskifte samtlige vinduespartier i indgangspartiet etape 3	17,88 MWh fjernvarme -630 kWh el	8.000 kr.
Vinduer	Udskifte samtlige vinduer og vinduespartier i etape 1 og etape 2.	32,02 MWh fjernvarme -12.478 kWh el	-3.900 kr.
Køling	Nyt centralkøleanlæg med genvinding af kondensatorvarme til brugsvandsanlægget.	37.790 kWh el	60.500 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### OPLYST FORBRUG INKL. AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

#### Fjernvarme

Varmeudgifter .....	360.000 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	146.000 kr. i afregningsperioden
Varmeudgift i alt.....	506.000 kr. i afregningsperioden
Varmeforbrug.....	714,00 MWh fjernvarme i afregningsperioden
Aflæst periode.....	16-12-2010 til 15-12-2011

### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter .....	357.711 kr. per år
Fast afgift .....	146.687 kr. per år
Varmeudgift i alt.....	504.398 kr. per år
Varmeforbrug.....	709,46 MWh fjernvarme per år
CO2 udledning.....	100,03 ton CO <sub>2</sub> per år

### KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Der er oplyst et årligt forbrug af elektricitet på 350.000 kWh/år

Og et samlet forbrug af koldt brugsvand 7.500 m<sup>3</sup>/år

Alle priser er ekskl. moms

### ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

Varme .....	500,00 kr. per MWh fjernvarme
	146.100 kr. i fast afgift per år for fjernvarme
El .....	1,60 kr. per kWh
Vand.....	31,00 kr. per m <sup>3</sup>

### FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes tilbud fra flere leverandører. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Bygning 2 (etape 0)

Adresse .....	Oslo Plads 5
BBR nr .....	101-4147-2
Bygningens anvendelse .....	330
Opførelses år .....	1958
År for væsentlig renovering .....	1990
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	252 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	236 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	236 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	30 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	D

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Bygning 3 (etape 0)

Adresse .....	Oslo Plads 5
BBR nr .....	101-4147-3
Bygningens anvendelse .....	330
Opførelses år .....	1958
År for væsentlig renovering .....	1990
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	960 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	1143 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	1143 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	F

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Bygning 5 (etape 1)

Adresse .....Oslo Plads 5  
 BBR nr .....101-4147-5  
 Bygningens anvendelse .....330  
 Opførelses år .....1990  
 År for væsentlig renovering .....Ikke relevant  
 Varmeforsyning .....Fjernvarme  
 Supplerende varme .....Elvarme  
 Boligareal i følge BBR .....0 m<sup>2</sup>  
 Erhvervsareal i følge BBR .....1554 m<sup>2</sup>  
 Boligareal opvarmet .....0 m<sup>2</sup>  
 Erhvervsareal opvarmet .....1808 m<sup>2</sup>  
 Opvarmet areal i alt .....1808 m<sup>2</sup>

Heraf tagetage opvarmet .....0 m<sup>2</sup>  
 Heraf kælderetage opvarmet .....0 m<sup>2</sup>  
 Uopvarmet kælderetage .....262 m<sup>2</sup>

Energimærke .....D

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Bygning 6 (etape 1)

Adresse .....Oslo Plads 5  
 BBR nr .....101-4147-6  
 Bygningens anvendelse .....330  
 Opførelses år .....1990  
 År for væsentlig renovering .....Ikke relevant  
 Varmeforsyning .....Fjernvarme  
 Supplerende varme .....Ingen  
 Boligareal i følge BBR .....0 m<sup>2</sup>  
 Erhvervsareal i følge BBR .....210 m<sup>2</sup>  
 Boligareal opvarmet .....0 m<sup>2</sup>  
 Erhvervsareal opvarmet .....222 m<sup>2</sup>  
 Opvarmet areal i alt .....222 m<sup>2</sup>

Heraf tagetage opvarmet .....0 m<sup>2</sup>  
 Heraf kælderetage opvarmet .....0 m<sup>2</sup>  
 Uopvarmet kælderetage .....0 m<sup>2</sup>

Energimærke .....C

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Bygning 7 (etape 2)

Adresse .....Oslo Plads 5  
 BBR nr .....101-4147-7  
 Bygningens anvendelse .....330  
 Opførelses år .....1990  
 År for væsentlig renovering .....Ikke relevant  
 Varmeforsyning .....Fjernvarme  
 Supplerende varme .....Elvarme  
 Boligareal i følge BBR .....0 m<sup>2</sup>  
 Erhvervsareal i følge BBR .....1554 m<sup>2</sup>

Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	1862 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	1862 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	262 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	D

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Bygning 1 (etape 0 og 3)

Adresse .....	Oslo Plads 5
BBR nr .....	101-4147-1
Bygningens anvendelse .....	330
Opførelses år .....	1958
År for væsentlig renovering .....	1990
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	274 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	322 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	322 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	0 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	G

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Bygning 2: Mellembygningen, herunder findes køkkenet.

Bygning 3: Gl. værelsesfløj

Bygning 5: Værelsesfløj etape 1

Bygning 6: Bygningen mellem etape 1 og etape 2

Bygning 7: Værelsesfløj etape 2

Bygning 1: Glasindgangspartiet (etape 3), reception/foyer og restaurant (etape 0)

Etape 3 fremgår ikke af BBR-meddelelsen

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På [www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk) kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På [www.goenergi.dk](http://www.goenergi.dk) finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

Energimærkningsrapporten er udarbejdet af:

**Ai-energi as**

Refshalevej 147, 1432 København K

www.ai-energi.dk

ai@ai-energi.dk

tlf. 32680950

Ved energikonsulent

Michael Biro

**KLAGEMULIGHEDER**

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på [www.seeb.dk](http://www.seeb.dk). Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 25. juni 2012.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen

Amaliegade 44

1256 København K

E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

for Oslo Plads 5  
2100 København Ø



Energistyrelsens Energimærkning

  
**ENERGI**

STYRELSEN

Gyldig fra den 1. november 2012 til den 1. november 2022

Energimærkningsnummer 310011541