





Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Nørreport 20	
Postnr./by:	8000 Århus C	
BBR-nr.:	751-343485-010	
Energimærkning nr.:	200049084	
Gyldigt 7 år fra:	13-05-2011	
Energikonsulent:	Lars Christensen	
Programversion:	Energy08, Be06 version 4	

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"> Udgift inkl. moms og afgifter: 168.154 kr./år Forbrug: 171,73 MWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-01-2009 - 01-01-2010 <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p>	<p>Lavt forbrug</p>  <p>Højt forbrug</p>

Besparesesforslag

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 Glødepærer udskiftes til lavenergipærer + bevægelsesmelder i bygning 11	80.858 kWh el -31,75 MWh fjernvarme	121.600 kr.	363.800 kr.	3,0 år
2 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	389 kWh el 0,99 MWh fjernvarme	1.200 kr.	4.000 kr.	3,5 år
3 Montering af nye cirkulationspumper på varmeanlæg	1.109 kWh el	1.900 kr.	14.000 kr.	7,4 år

Bemærk:

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

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.



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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:

• Samlet besparelse på varme	-15.518	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	140.269	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	124.751	kr./år
• Investeringsbehov	381.750	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

Til sammenligning:

For nyt byggeri er Bygningsreglementets minimumskrav i øjeblikket karakteren B.

Hvis en bygning opnår karakteren A1 eller A2 betegnes den ifølge Bygningsreglementet som et lavenergihus

Energiforbedring ved ombygning og renovering

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

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet (www.ebst.dk/br08.dk). 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.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
4 Etablering af solvarmeanlæg incl. solvarmebeholder	-152 kWh el 5,91 MWh fjernvarme	2.800 kr.
5 Isolering af kælderydervæg i bygning 11	20 kWh el 3,26 MWh fjernvarme	1.700 kr.
6 Montering af bevægelsesmelder i bygning 10 og 11	3.667 kWh el -1,15 MWh fjernvarme	5.700 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1. KONKLUSION:

Der er flere forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.

Andre besparelser forslag bør overvejes i forbindelse med en evt. renovering eller ombygning af ejendommen.

Det er ikke forslag til varmepumper da bygningerne forsynes med fjernvarme, der er med moderate priser.

Energimærkets høje placering skyldes udelukkende at belysningen er med glødelamper som giver et stort w/m².

2. KOMMENTARER TIL OPLYST/BEREGNET FORBRUG:

På forsiden af energimærkningsrapporten er anført det oplyste varmeforbrug for hele ejendommen. Energibesparelserne er derimod opgjort i forhold til ejendommens beregnede varmeforbrug baseret på en række standardbetingelser, primært omkring brugervaner og indetemperaturer.

Det samlede oplyste forbrug er på 168 MWh fjernvarme (ikke korrigeret til et standard år). I energimærket har vi beregnet et forbrug på 152 MWh fjernvarme.

Det beregnede varmeforbrug er lidt mindre end det oplyste varmeforbrug.

Årsagen skyldes sandsynligvis, at en ventilationsanlæg er med til at forhøje luftudskiftningen i perioder og dermed varmetabet.



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Det beregnede forbrug er baseret på følgende forudsætninger:

- at alle bygninger er opvarmet til i gennemsnit 20 °C året rundt.
- at der sker en gennemsnitlig luftudskiftning på min. 1,8 liter/m²/sec om vinteren og om sommeren.
- at genvindingsanlæg har en gennemsnitlig virkningsgrad fra 40 til 65%.

3. BYGNINGSBESKRIVELSE:

Bygningerne er opført i 1998. Bygningerne hører under Arkitektskolen i Århus, men ejes af UBST. De anvendes til undervisning.

Dette energimærke omfatter 2 bygninger.

Bygningerne, der begge har samme anvendelseskode er opført i BBR-registreret under bygningsnummer: 10 og 11 og på adresser: Nørreport 20, 8000 Århus C.

4. FORUDSÆTNINGER:

Energimærkningsrapporten er en del af en samlet energimærkning af hele ejendommen bestående af i alt 2 stk. rapporter, begge udarbejdet af den samme energikonsulent.

Denne energimærkning omfatter bygningernes varmetab inkl. ventilation til den nødvendige luftudskiftning, pumpe og varmtvandsforbrug til daglig drift af universitetet.

GUF (Graddage Uafhængigt Forbrug) består af varmtvandsforbrug og varmetab fra cirkulationsledninger for varmt brugsvand/ rørinstitutioner, kaldes også basisforbruget er beregnet til 19 % efter bilag fra håndbog for konsulent.

De under klimaskærmen anvendte værdier for specifikt varmetab (U-værdier) er som hovedregel taget fra Håndbog for Energikonsulenter.

Der er fra ejer udleveret plantegning af 17/1-2011.

Længde, dimension og isoleringstilstand af varmerør og varmtvandsrør er skønnede, da de var delvis utilgængelige.

I sommerperioden er der mulighed for at lukke varmeanlægget ned til kun at producere varmt brugsvand. Ved denne "sommerdrift" spares der på varmebudgettet. I energimærkningen forudsættes dette gjort.

Det er forudsagt at bygningerne bruges 7 dage om uge fra kl. 7.00 til kl. 18.00.

Kælderen er delvist indregnet i det opvarmede areal, 337 m² uopvarmet P-kælder.

Forbruget af varmt vand er i henhold til energistyrelsens standard forbrugsvaner sat til 100 liter/m² pr. år.

En tekniker for driftsafdeling var til stede ved besigtigelsen.



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

5. KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG:

SOLVARME:

Der er i energimærkningen foreslået et solvarmeanlæg, hvor økonomien er beskrevet under "Forslag" på de første sider og selve anlægstypen er beskrevet under "Energikonsulentens bygningsgennemgang". Læs mere på www.altomsolvarme.dk.

BELYSNING:

Det anbefales at reducere elforbruget til belysning af trapper/kælder /toiletter, ved at ændre den manuelle betjening til automatisk regulering - styret efter behov.

6. EL-FORBRUG

Det beregnede el-forbrug til bygningsdrift er på 2.606 kWh.

El forbruget til belysning er skønnet til 128.592 kWh.

Det samlede oplyste elforbrug for adressen er 225.976 kWh.

Procesenergi (bl.a. til specifikt ventilationsanlæg) er beregnet til 94.778 kWh

Disse tal er beregnet ud fra standard forbrug for både pumper, ventilatorer og belysning.

Derfor er de ikke eksakte tal men giver et godt billede af størrelser af forbrug til de forskellige anvendelsesområder.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: - fladt tag på bygning 10 og 11 er built-up med 250 mm isolering.
Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

• Ydervægge

Status: - massive ydervægge i bygning 10 og 11 er 40 cm sandwichelement med ca. 250 mm isolering.
Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af måltagning.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: - bygning 10 har vinduer og glasdøre med ældre lavenergiruder.
- bygning 11 har vinduer og glasdøre med ældre lavenergiruder og ovenlysvinduer med 2 lags termoruder.

- massive døre i bygning 10 og 11 er isolerede.

• Gulve og terrændæk

Status: - gulv mod P-kælder er som etageadskillelse i beton med ca. 50 mm isolering.
Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



• Kælder

Status: - kælderydervæg i bygning 10 og 11 er som 30-35 cm beton med ca. 125 mm udvendig isolering.
- kældergulv i bygning 10 og 11 er med betongulv på 100 mm isolering.
Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

Forslag 5: Det anbefales at:
- isolere kælderydervæg i bygning 11 indvendigt med 100 mm i en ny let væg, da kælder er tør. Der afsluttes med ny beklædning.

Ventilation

• Ventilation

Status: Bygningerne er udstyret med 5 mekaniske ventilationsanlæg.

- VE04, der er af fabrikat Danvent, type Spar 08 er placeret i teknikrum 4110 og betjener seminar-/møderum i bygning 11 og er opdelt i 1 zone.
 - VE03, der er af fabrikat Danvent, type TC er placeret i teknikrum 4016 og betjener udstilling i bygning 11 og er opdelt i 1 zone.
 - VE01, der er af fabrikat Danvent, type Spar 32 er placeret i teknikrum 4006 og betjener foyer og garderobe i bygning 11 og er opdelt i 1 zone.
 - VE02, der er af fabrikat Danvent, type Spar 45 er placeret i teknikrum 4006 og betjener auditorium i bygning 11 og er opdelt i 1 zone.
 - VE05, der er af fabrikat Danvent, type Spar 13 er placeret i kælder 1012 og betjener tegnestuer i bygning 10 og er opdelt i 1 zone.
- Anlæggene, der er fra 1996 er med balancerede anlæg udstyret med varmemflader og styres via CTS-anlæg og er i drift i bygningernes brugstid.

Den øvrige del af bygningerne ventileres ved naturlig ventilation gennem tilfældige utætheder i klimaskærmen, aftrækskanaler o.lign.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningernes varmeproducerende anlæg består af:
- 1 stk. ældre fjernvarmeanlæg med direkte tilslutning, placeret i kælder bygning 10. Bygning 10 forsynes fra kælder i Nørreport 20 mod vej.
- 1 stk. fjernvarmeanlæg med direkte tilslutning fra 1998, placeret i kælder i bygning 11.



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

• Varmt vand

Status: - det varme brugsvand produceres i 1 stk. gennemstrømningsveksler med 30 mm isolering. Veksleren, der er fra 1998 er placeret i kælder Nørreport 22 i rum nr. 4006.

Tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmeveksler har en længde under 1 meter og er derfor ikke medtaget i beregningen.

Cirkulationsrør ført i:
- bygning 11 er isoleret med 30 mm.

Anlægget er monteret med:
- 1 stk. cirkulationspumpe af fabrikat Grundfos, type UP 20-30, der er uden tidsstyring.

Forslag 2: Det anbefales at:
- udskifte den nuværende cirkulationspumpe (UP 20-30) til en ny energibesparende pumpe.

• Fordelingssystem

Status: - varmfordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg.

Varmerør ført i:
- bygning 10 og 11 er isoleret med 30 mm.
Øvrige varmerør er med vejrkompensering.

Anlægget er monteret med:
- 2 stk. cirkulationspumper til ventilationsanlæg af fabrikat Grundfos, type UPE 25-60.
- 1 stk. cirkulationspumpe til ventilationsanlæg af fabrikat Grundfos, type UPE 25-80.
- 3 stk. cirkulationspumper til fordelingsanlæg af fabrikat Grundfos, type UPE 25-60.
Pumperne har flere trin med automatisk trinstyring.

- 2 stk. cirkulationspumper til ventilationsanlæg af fabrikat Grundfos, type Alpha2 25-60.
Pumperne har automatisk/elektronisk styring.

Forslag 3: Det anbefales at:
- udskifte 6 af de eksisterende cirkulationspumper (2 stk. UPE 25-60, 1 stk. UPE 25-80 og 3 stk. UPE 25-60) til nye energibesparende pumper.

• Automatik

Status: - alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

- der er central styring af varmen i form af CTS anlæg og vejrkompensering.



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

• Solvarme

Forslag 4: Det anbefales at:

- etablere et solfangeranlæg til supplerende af det varme brugsvand. I beregningen er forudsat et solfangerareal på 12 m². På forsiden i rapporten fremgår hvor meget der årligt kan spares.
- installere en varmtvandsbeholder i forbindelse med etablering af solvarme. Prisen på etablering af ny varmtvandsbeholder er medregnet i solvarmesanlæg. Man regner med en solvarmebeholder på 1200 liter.

EI

• Belysning

Status: Belysning:

- i trykkeri og tegnesale i bygning 10 består af downlights indbygget i loft med kompaktlysrør.
- på trapper i bygning 10 består af væglamper med kompaktlysrør.
- i kælder i bygning 11 består af kassearmaturer monteret på loft med T8-rør med gamle konventionelle forkoblinger.
- i auditorium i bygning 11 består af downlights indbygget i loft med glødepærer.
- i mødelokaler i bygning 11 består af downlights indbygget i loft med kompaktlysrør.
- i P-kælder i bygning 11 består af kassearmaturer monteret på loft med T8-rør med gamle konventionelle forkoblinger.

Lyset tændes og slukkes manuelt.

- på toiletter i bygning 11 består af downlights og væglamper med kompaktlysrør. Lyset styres af bevægelsessensor.

- i foyer/garderobe og udstilling består af downlights og pendler med halogenpærer og glødepærer.

Lyset styres af ur.

Forslag 1: I auditorium, foyer/garderobe og udstilling i bygning 11 er de eksisterende lamper/armaturer med glødepærer. Det anbefales, at glødepærene erstattes af lavenergipærer, der har et lavere energiforbrug og en 6-8 gange så lang levetid. Samtidig anbefales det, at der monteres bevægelsesmeldere, således at driftstiden reduceres.

Forslag 6: Belysningen i P-kælder i bygning 11 er i dag ofte tændt. Det vurderes, at der er en del timer i såvel dagtimerne som om aftenen og natten, hvor der er få personer i bygningen. Det anbefales derfor, at der monteres bevægelsesmelder, så driftstiden reduceres.



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Ovennævnte besparelsesforslag er gældende for:

- trykkeri, trapper og tegnesale i bygning 10.
- mødelokaler og kælder i bygning 11.

- **Andre elinstallationer**

Status: Elforbrug til elevatorer, spilde- og grundvandspumper samt pumper til trykgorøgeranlæg til brugsvand er ikke medtaget i beregningen.

Vand

- **Toiletter**

Status: - alle toiletter er med vandbesparende dobbelt skyl (i alt 7 stk.).



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1998
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 3080 m²
- **Opvarmet areal:** 2743 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Undervisning
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det samlede erhversareal i BBR-Oversigten er angivet til 3080 m².

I henhold til opmåling af bygningen i forbindelse med energimærkningen er erhversarealet beregnet til 2743 m². P-kælder på 337 m² er ikke opvarmet.

Energipriser

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

Fjernvarme:	502,50 kr. pr. MWh
El:	1,70 kr. pr. kWh
Fast afgift:	50.180,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice 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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m², skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), på vegne af Energistyrelsen.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

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

Klagemulighed

Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/ mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen.

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

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

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

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

Klagen over energimærkningen sendes til:



Energimærkning nr.: 200049084
Gyldigt 7 år fra: 13-05-2011
Energikonsulent: Lars Christensen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Lars Christensen	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Bredskifte Allé 11 8210 Århus V	Telefon:	70217240
E-mail:	obh@obh-gruppen.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	08-02-2011

Energikonsulent nr.: 250331

Se evt. www.mærkdinbygning.dk for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.