



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Arendalsgade 5  
**Postnr./by:** 2100 København Ø  
**BBR-nr.:** 101-026590-001  
**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheds gennemsnitlige forbrug. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke flerfamiliehuse.

### Oplyst varmeforbrug

- Udgift inkl. moms og afgifter:** 822.429 kr./år
- Forbrug:** 1.024,20 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 21-09-2010 - 01-10-2011

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

### Energimærke

#### Lavt forbrug



#### Højt forbrug

### Besparelsesforslag

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
<b>Bygning 1:</b>				
1 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning på loft	8,34 MWh fjernvarme	5.400 kr.	13.000 kr.	2,4 år
2 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	29 kWh el 21,15 MWh fjernvarme	13.800 kr.	154.300 kr.	11,2 år
3 Efterisolering af varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmatte afsluttet med isogenopak.	7,14 MWh fjernvarme	4.700 kr.	17.800 kr.	3,9 år
4 Efterisolering af etageadskillelse mod tagrum med 150 mm mineraluld.	17 kWh el 12,17 MWh fjernvarme	8.000 kr.	126.300 kr.	16,0 år



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
5 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælder	-4 kWh el 2,48 MWh fjernvarme	1.600 kr.	11.400 kr.	7,1 år
6 Efterisolering af massive ydervægge mod det fri med 200 mm mineraluld.	396 kWh el 131,88 MWh fjernvarme	86.200 kr.	3.081.900 kr.	35,8 år
<b>Bygning 2:</b>				
11 Isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	30,97 MWh fjernvarme	20.100 kr.	223.900 kr.	11,2 år
12 Isolering af væg mod uopvarmet rum med 200 mm mineraluld.	2,78 MWh fjernvarme	1.800 kr.	13.000 kr.	7,2 år
13 Efterisolering af etageadskillelse mod tagrum med 150 mm mineraluld.	16,04 MWh fjernvarme	10.400 kr.	164.700 kr.	15,9 år
14 Efterisolering af varmfordelingsrør	22,91 MWh fjernvarme	14.900 kr.	77.800 kr.	5,2 år
15 Montering af 100 m <sup>2</sup> solceller på taget af bygning 2.	13.118 kWh el	26.300 kr.	350.000 kr.	13,3 år
16 Efterisolering af massive ydervægge mod det fri med 200 mm mineraluld.	175,55 MWh fjernvarme	113.600 kr.	4.052.500 kr.	35,7 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.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology

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>	273.772	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	27.360	kr./år
• <b>Samlet besparelse på vand</b>	0	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	301.132	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	8.286.142	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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
<b>Bygning 1:</b>		
7 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder	0,42 MWh fjernvarme	300 kr.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

<b>Forslag til forbedring</b>	<b>Årlig besparelse i energienheder</b>	<b>Årlig besparelse i kr. inkl. moms</b>
8 Udskiftning af vinduer med et lag glas til nye vinduer monteret med tolags energirude med varm kant.	1 kWh el 0,69 MWh fjernvarme	500 kr.
9 Efterisolering af varmfordelingsrør	1,58 MWh fjernvarme	1.100 kr.
10 Udskiftning af et lag glas med forsatsrude/rammer i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.	25 kWh el 38,89 MWh fjernvarme	25.300 kr.
<b>Bygning 2:</b>		
17 Udskiftning af vinduer med 1 lag glas	39,62 MWh fjernvarme	25.700 kr.
18 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning		0 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Energimærket omfatter ejendommen kaldet Arendal.  
Ejendommen er opført i 1930 og består af 2 sammenhængende bygninger med 6 etager.

Kælderen er uopvarmet.

Loftet er delvist uopvarmet, idet der er lavet lejligheder på loftetagen i bygning 2.

Opvarmningsformen er inddirekte fjernvarme.

Ejendommen anvendes primært til beboelse og omfatter 101 lejemål. Et mindre areal i bygning 2 er anvendt til erhverv.

Bygning 1 består af adresserne: Arendalsvej 5, Hardangergade 3-5

Bygning 2 består af adresserne: Arendalsgade 7-11, Livjærgade 12

Der er ikke udleveret ejeroplysningskema til energikonsulenten.

Ved gennemgangen har følgende tegninger været til rådighed:

- Planer
- Snit (uden angivelser af isoleringstykkelser)
- Facader

Energimærket er udført med følgende bemanding:



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology

- Energikonsulent: Anders Bojsen-Møller
- Energikonsulent under oplæring: Thomas Vium Asbjørn
- Generel aktivitetsansvarlig for energimærkning i FORCE Technology: Karsten Mehlsen

Mærket er kvalitetssikret 14. maj 2012 af Morten Kryger.

Sagsnummeret er 111-26431.

Hvis der er klager over mærket, bedes kunden venligst i første omgang kontakte konsulenten (telefonnummeret står sidst i rapporten) for om muligt at få afklaret eventuelle misforståelser inden der afgives en formel klage.

Klager over mærket sendes i øvrigt til afdelingen ved mailadressen som står til slut i mærket. Ved henvendelser i sagen bedes man anføre sagsnummeret som anført ovenfor.

Der er følgende antal bygninger på ejendommen: 2

For flerfamiliehuse og handel, service og offentlige bygninger er ejeren i henhold til energimærkningsbekendtgørelsen forpligtet til at føre driftsjournal og udlevere den til konsulenten.

Energikonsulenten har følgende bemærkninger til driftsjournalen:

- der er ikke udleveret driftsjournal.

Der er ikke udleveret varmtvandsforbrug til udarbejdelsen af energimærket.

For ejendommen er der skønnet følgende varmtvandsforbrug:

250 liter pr. m<sup>2</sup>/år svarende til 2.065 m<sup>3</sup>/år.

Vi har fået følgende oplysninger fra ejer:

- kopi af årsopgørelse for det seneste års energi-, el- og vandforbrug og omkostninger til forbruget (dvs. pris for variabelt forbrug og fast afgift).

Vandforbruget for perioden 26.08.2010-01.09.2011/30.08.2011 er opgjort til 6274 m<sup>3</sup>

Elforbruget for perioden 26.08.2010-24.08.2011 er henholdsvis:

Måler nr. 874145 = 1.463 kWh

Måler nr. 511092455 = 16.089 kWh

Måler nr. 4109422 = 18.467 kWh

Måler nr. 1019664 = 768 kWh

Det beregnede varmeforbrug er ca. 14 % lavere end det faktiske varmeforbrug. Afvigelsen kan skyldes at:

- Antagelser omkring klimaskærmen kan afvige fra de faktisk forhold.
- Rum opvarmes til en anden temperatur end 20° C, som antaget i beregningerne.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

##### Bygning 1:

Status: Lukket etageadskillelse mod uopvarmet tagrum er isoleret i bjælkelaget med ca. 80 mm.

Der regnes med en U-værdi på 0,36 W/m<sup>2</sup>K for etageadskillelsen mod uopvarmet tagrum.

Forslag 4: Efterisolering af etageadskillelse mod tagrum med 150 mm mineraluld. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

##### Bygning 2:

Status: Lukket etageadskillelse mod uopvarmet spidsloft.

Der regnes med en U-værdi på 0,15 W/m<sup>2</sup>K for etageadskillelsen mod spidsloft.

Se i øvrigt beskrivelse for bygning 1.

Forslag 13: Efterisolering af etageadskillelse mod tagrum med 150 mm mineraluld. Inden efterisolering af loft igangsættes skal det undersøges nærmere om de eksisterende konstruktioner er tilstrækkelig tætte. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges de anførte overslagspriser. Evt. etablering af gangbro eller hævnning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

#### • Ydervægge

##### Bygning 1:

Status: Ydervægge består af 60 cm teglvæg nederst og 36 cm massiv teglvæg øverst.

Der er ikke udført boreprøver for at fastslå den aktuelle murkonstruktion.

Der regnes med en U-værdi på 1,2 W/m<sup>2</sup>K for ydermuren svarende til en murtykkelse på for 48 cm massiv mur.

Forslag 6: Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringstykkelse afsluttet med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre end en indvendig løsning, idet problemer med



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology

kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde [www.rockwool.dk](http://www.rockwool.dk))

## Bygning 2:

Status: Væg mod uopvarmet rum er udført som let væg med indvendig pladebeklædning. Væg er isoleret med 200 mm mineraluld.

Se i øvrigt beskrivelse for bygning 1.

Forslag 12: Isolering af uisolereet væg mod uopvarmet rum med 200 mm mineraluld. Isolering udføres i skeletvæg og fastholdes med tråd. Der skal i forbindelse med isoleringsarbejdet sikres en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen.

Forslag 16: Udvendig efterisolering med 200 mm isoleringstykkelse afsluttet med en facadepudsløsning eller en pladebeklædning. Vinduerne skal muligvis flyttes med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse hermed. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk bedre end en indvendig løsning, idet problemer med kuldebroer i konstruktionerne stort set elimineres og husets facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen. Endvidere indebærer det i langt mindre grad gener for husets brugere under udførelsen. Facadernes udseende ændres dog markant herved, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Udvendig efterisolering af ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv end tilsvarende indvendig isolering, da langt de fleste og væsentligste kuldebroer i væggen brydes. Samtidig er indvendig efterisolering næsten ligeså dyrt som udvendig efterisolering, og som nævnt en besværlig løsning, der kræver tæt dampspærre, hvilket kan være svært at realisere i praksis. Prisoverslaget er baseret på den udvendige løsning (kilde [www.rockwool.dk](http://www.rockwool.dk))

## • Vinduer, døre og ovenlys

### Bygning 1:

Status: Vinduerne er udført som oplukkelige et-, to- og firefags dannebrogsvinduer i trærammer. Vinduerne er udført med et lag glas med forsatsruder/rammer.

I stueetagen er der mod gaden monteret større faste vinduespartier.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology

Terrassedøre er monteret med et lag glas med forsatsrude/ramme.

Hoveddøre til trappeopgange er udført som enkeltdøre i træ med flere glasfelter.

Forslag 8: Udskiftning af vinduer med et lag glas til nye vinduer monteret med tolags energirude med varm kant.

Forslag 10: Udskiftning af et lag glas med forsatsrude/rammer i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

**Bygning 2:**

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 17: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.

Udskiftning af 1 lag glas med forsatsrude/rammer i terrassedør til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.





**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology



## • Gulve og terrændæk

### Bygning 1:

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder er udført som lukket bjælkekonstruktion.

Etageadskillelsen er uisolereet. Gulve er udført i træ, og loft i kælder er pudset.

Der regnes med en U-værdi på 1,2 W/m<sup>2</sup>K for gulvkonstruktionen.

Forslag 2: Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet kælder ved indblæsning af mineraluldsgrenulat. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde, da yderligere isolering skal udføres under etageadskillelse.

Hvis konstruktionen ikke egner sig til efterisolering med granulat kan der alternativt efterisoleres med nedhængt loft på underside af etageadskillelsen. Den nedhængte loftskonstruktion udføres med en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen, 150 mm mineraluld mellem nye bjælker samt afslutning med godkendt beklædning. Placering og udførelse af dampspærre bør vurderes nærmere inden arbejdet igangsættes. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

Loftshøjden i kælderen er i forvejen lav, og en yderligere reducereing i loftshøjden skal derfor overvejes inden forslaget gennemføres.

### Bygning 2:

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 11: Isolering af lukket etageadskillelse mod uopvarmet kælder ved indblæsning af mineraluldsgrenulat. Denne løsning lever ikke op til kravene i Bygningsreglementet, men yderligere isolering vil medføre en noget koldere kælder, og der vil opstå problemer med for lav loftshøjde, da yderligere isolering skal udføres under etageadskillelse.

Hvis konstruktionen ikke egner sig til efterisolering med granulat kan der alternativt efterisoleres med nedhængt loft på underside af etageadskillelsen. Den nedhængte loftskonstruktion udføres med en effektiv dampspærre på den varme side af isoleringen, 150 mm mineraluld mellem nye bjælker samt afslutning med godkendt beklædning. Placering og udførelse af dampspærre bør vurderes nærmere inden arbejdet igangsættes. Det vil være nødvendigt at føre synlige rør med ned under nyt loft, eller udskifte til ny installation uden samlinger (Pex-rør). Ændring af de tekniske installationer er ikke medregnet i investeringen.

Loftshøjden i kælderen er i forvejen lav, og en yderligere reducereing i loftshøjden skal derfor overvejes inden forslaget gennemføres.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

## Ventilation

### • Ventilation

#### **Bygning 1:**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i bad.

Bygningen er antaget let utæt, hvilket er normalt for bygninger af den årgang. Konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.

#### **Bygning 2:**

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

## Varme

### • Varmeanlæg

#### **Bygning 1:**

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme leveret fra Københavns Energi.

Anlægget er udført med 2 stk. isolerede varmevekslere og indirekte centralvarmevand i fordelingsnettet. Veklsere er af fabrikat Kähler & Breum, type KB-26 1 x 22 og er fra 1991. Opvarmningen reguleres med to styk kaskadekoblede reguleringsventiler af fabrikat belimo med kVs på 10 og på 40.

Ved besøget blev stikkets frem og retur temp. aflæst til 80/31 °C.

Den gennemsnitlige afkøling af fjernvarmen har i perioden 21.09.2010 til 01.10.2011 været 37,3 °C, hvilket opfylder kravet fra KE til en afkøling på 34 °C.

Afvielser i afkøling fra kravet resulterer dog ikke i bonus eller strafafgift, da der først udbetales bonus eller pålægges afgift ved en afvigelse på 5 °C fra normtallet (pt. 34 °C).

#### **Bygning 2:**

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

### • Varmt vand

#### **Bygning 1:**

Status: Varmt brugsvand produceres i 4.000 l varmtvandsbeholder isoleret med 100 mm mineraluld.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology

I forbindelse med varmtvandsbeholderen er der installeret en ladekredsveksler af fabrikat AJVA på 180 kW. Her bliver fjernvarme retur fra VVB, vekslet med koldt vand tilgang til VVB. På besøgstidspunktet var temperaturen i beholderen 55 grader.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning på loft er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm isolering.

Brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælder er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en automatisk modulerende pumpe af fabrikat Wilo, type Stratos 50-1/9, 21-430 W.

- Forslag 1: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning på loft med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
- Forslag 5: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
- Forslag 7: Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

## **Bygning 2:**

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

- Forslag 18: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning på loft med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.  
Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

## • **Fordelingssystem**

### **Bygning 1:**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som enstregenget anlæg.

Varmefordelingsrør på loftet er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med gennemsnitligt 15 mm isolering.

Varmefordelingsrør er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med gennemsnitligt 15 mm isolering.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology

Varmefordelingsrør i kælder er udført som 2" stålør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en maks. effekt på 1550 W. Pumpen er af fabrikat Wilo, type Stratos 80/1-12, 40 - 1550 kW.

Forslag 3: Efterisolering af varmfordelingsrør med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med isogenopak.

Forslag 9: Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

#### **Bygning 2:**

Status: Se beskrivelse for bygning 1.

Forslag 14: Efterisolering af varmfordelingsrør på loft med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.  
Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

#### • **Automatik**

##### **Bygning 1:**

Status: Til regulering af varmeanlæg er monteret automatik for central styring. Anlægget styres af Clorius.

Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.

Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.

##### **Bygning 2:**

Status: Se beskrivelse for bygning 1.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

## Vedvarende energi

- **Solceller**

**Bygning 2:**

Forslag 15: Montering af solceller på taget mod sydøst på bygning 2. Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystallinsk silicium eller Polykrystallinsk silicium med et areal på 100 m<sup>2</sup>, monteret på tag mod sydøst.

I forslaget er regnet med typen Monokrystallinsk silicium af god kvalitet, som har en noget bedre virkningsgrad end polykrystalinsk, men samtidig er dyrere. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.

Med i prisoverslaget er leje af lift til montering af solcellerne.

## EI

- **Belysning**

**Bygning 1:**

Status: Belysningen i trappeopgangene består af armaturer med sparepærer/PL-rør. Lyset styres med bevægelsesmeldere.

Belysningen på lofter består af sparepærer med manuelt tænd/sluk.

I kælderen er belysningen bestående af armaturer med lysstofrør, sparepærer og glødepærer og spots. Lyset styres af med manuel tænd/sluk og bevægelsesmeldere.

Belysning i gården består af sparepærer/PL-rør. Lyset styres af skumringsrelæ.

**Bygning 2:**

Status: Se beskrivelse for bygning 1.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1930
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 8195 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 73 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 8259 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR-udskriften anfører at der er:

- et bebygget areal på 1.375 m<sup>2</sup>
- et kælderareal på 1.375 m<sup>2</sup>
- et etageareal på 8.208 m<sup>2</sup>
- en tagetage på 82 m<sup>2</sup>

Det opvarmede areal er opgjort til: 8259 m<sup>2</sup>, ved opmåling på tegninger.

Det er ejerens ansvar at oplysningerne i BBR stemmer med de faktiske forhold

## Energipriser

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

Fjernvarme:	647,00 kr. pr. MWh
El:	2,04 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	351.360,00 kr. pr. år

## Sådan opgøres varmeregningen

Varmeregningen afregnes på følgende måde:

-varmeforbruget aflæses via målere af eksternt målerfirma.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

## De enkelte lejlighedsers gennemsnitlige udgifter

Energiudgifterne i de enkelte lejligheder er afhængig af bygningens samlede energiudgifter. Det er derfor i den enkelte lejlighedsbeboers interesse, at ejendommen som helhed er i god energimæssig stand, uanset om energitabet sker i områder udenfor den enkelte lejlighed, fx. i varmecentralen.

I ejendommen er der forskellige typer af lejligheder. Nedenfor er en oversigt samt de enkelte lejlighedstypers gennemsnitlige energiudgifter.

Type	Areal i m <sup>2</sup>	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
Standard bolig på 40-49 m <sup>2</sup>	45	4.500 kr.
Standard bolig på 50-59 m <sup>2</sup>	55	5.500 kr.
Standard bolig på 70-79 m <sup>2</sup>	75	7.500 kr.
Standard bolig på 80-89 m <sup>2</sup>	85	8.500 kr.
Standard bolig på 90-99 m <sup>2</sup>	95	9.500 kr.
Standard bolig på 100-109 m <sup>2</sup>	105	10.400 kr.
Standard bolig på 110-119 m <sup>2</sup>	115	11.400 kr.
Standard bolig på 120-129 m <sup>2</sup>	125	12.400 kr.
Standard bolig på 130-139 m <sup>2</sup>	135	13.400 kr.
Standard bolig på 150-159 m <sup>2</sup>	155	15.400 kr.



**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** FORCE Technology

## Hvad er energimærkning?

Formålet med energimærkningen er at fremme energibesparelser og synliggøre mulighederne for at spare energi til gavn for privatøkonomien, miljøet og samfundet.

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

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



## Yderligere oplysninger

### Forbehold for priser

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

### Klagemulighed

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 27. januar 2011.





**Energimærkning nr.:** 200059645  
**Gyldigt 10 år fra:** 21-05-2012  
**Energikonsulent:** Anders Bojsen-Møller  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** FORCE Technology

Energistyrelsens adresse er:

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

Yderligere oplysninger kan fås på [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk)

## Læs mere

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

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	Anders Bojsen-Møller	<b>Firma:</b>	FORCE Technology
<b>Adresse:</b>	Hjortekærsvej 99 2800 Lyngby	<b>Telefon:</b>	72157822
<b>E-mail:</b>	dkdep201- sekretariat@force.dk	<b>Dato for bygnings- gennemgang:</b>	19-03-2012

**Energikonsulent nr.:** 251523

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