





Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse:	Solhøjvej 2	
Postnr./by:	8210 Århus V	
BBR-nr.:	751-456557-005	
Energimærkning nr.:	200052284	
Gyldigt 7 år fra:	25-08-2011	
Energikonsulent:	Jørgen U. Jacobsen	
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	Energimærke
<ul style="list-style-type: none"> Udgift inkl. moms og afgifter: 11.052 kr./år Forbrug: 17.595 kWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 01-07-2009 - 30-06-2010 <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>

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 Udskiftning af etskylstoiletter til toskylstoiletter.	29,00 m ³ koldt brugsvand	1.400 kr.	7.000 kr.	5,3 år
2 Efterisolering af etageadskillelse mod kælder med 100 mm afsluttende med pladeinddækning. Prisen omfatter alene isoleringsarbejdet.	3.280 kWh fjernvarme	1.800 kr.	32.300 kr.	18,2 år
3 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg.	333 kWh el 900 kWh fjernvarme	1.100 kr.	7.000 kr.	6,4 år
4 Isolering af fjernvarmerør og ventiler til varmeveksler varmt brugsvand.	80 kWh fjernvarme	43 kr.	700 kr.	16,3 år
5 Kælder. Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder.	1.900 kWh fjernvarme	1.100 kr.	8.600 kr.	8,3 år



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Bemærk:

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

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse – her og nu

Så meget udgør den samlede besparelse, hvis man gennemfører alle forslag nævnt ovenfor:

• Samlet besparelse på varme	3.211	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	612	kr./år
• Samlet besparelse på vand	1.322	kr./år
• Besparelser i alt	5.145	kr./år
• Investeringsbehov	55.470	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



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

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:

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms
6 Montering af 2 x 2 kvm solceller i taget på sydside til supplement af elforbruget.	1.462 kWh el	2.700 kr.
7 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm.	2.800 kWh fjernvarme	1.600 kr.
8 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælderplan.	330 kWh fjernvarme	200 kr.
9 Udekompensering af varmeanlægget.	1.330 kWh fjernvarme	800 kr.
10 Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning i bygning.	180 kWh fjernvarme	97 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Sags. nr. 109-33190.53 Hasle-Bo.

Arbejdernes Andels Boligforening afd. 62 består af:

- Nedergårdsvej 21-23 & 25-27, 8200 Århus N.
- St. Blichers Vej 67A & Bakkefaldet 31, 8210 Århus V.
- Staghøjsvej 3A - 7D, 8210 Århus V.
- Humlehusvænget 7 - 13, 8200 Århus N.
- Staghøjsvej 14, Bakkefaldet 26-36, Haslevangsvej 64, Solhøjvej 2 og Solstien 4 & 8, 8210 Århus V.

Dette energimærke omfatter:

Solhøjvej 2, 8210 Århus V.

Solhøjvej 2 består af ét hus i tre plan (stue, 1.sal og kælder).

Der er fuld kælder under bygningen.

Bygningen er opført i 1960 med isoleret hulmur. Der er eternittag på lægter og spær, der er ikke undertag.

Vinduer og yderdør er udført i træ med energiruder i stueplan og på 1. sal.

Tagvindue på 1. sal er udført i træ med termoglas.

Vinduer i kælderplan er udført i træ med termoglas.

Kælder er uden opvarmning.



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4 **Firma:** FORCE Technology

Der er fjernvarmestik ført frem til hovedmåler i kælderplan. Der er direkte udtag til radiatorer over Danfoss trykdifferensventil samt udtag til en Termix 24 gennemstrømningsveksler for varmt brugsvand med cirkulation gennem en Grundfos cirkulationspumpe.

Der er m³ måler for koldt brugsvand i boligen placeret i kælder sammen med energimåler for varme. Der er opvarmning med radiatorer i alle rum i stueplan og på 1. sal. Alle radiatorer har termostatventiler.

Vi har modtaget varmeforbrug for ejendommen.

Bygningens beregnede varmeforbrug angiver et energimærke på D ~ 157,8 kWh/m².

Med de anførte "Rentable besparelser" side 1 i energimærket vil dette give et energimærke C ~ 122,0 kWh/m².

Udføres forslagene "Rentable besparelser" side 1 og "Forbedringer ved ombygning og renovering" side 3 vil energimærket være et energimærke B ~ 64,9 kWh/m².

Bygningernes dimensionerende indetemperatur er 20 °C.

For nybyggeri gælder at energimærket min. skal være B svarende til et energital på max. 84,1 kWh/m².

Øvrige bemærkninger.

Solceller på taget anbefales som supplement til elforsyningen.

Beparelsen ved solceller ligger i at den energi som solcellerne producere modregnes (1:1 nettoordning) i den energi der optages fra nettet.

Ved tidspunktet for udførelse af energimærkningen var følgende retningslinier gældende:

- Håndbog for energikonsulenter 1. oktober 2009.
- Beregningsprogram Energy08.

Der er ikke udleveret ejeroplysningskema.

Samlet vandforbrug for 2010 er ikke oplyst.

Ved bygningsgennemgangen har følgende tegninger været til rådighed.

Tegn. nr. 101 Kombineret plan- facadetegning- samt situationsplan.

Energimærkningen er udført med følgende bemanding:

- Energikonsulent J. U. Jacobsen
- Generel kvalitetsansvarlig for energimærkning i FORCE Technology: Karsten Mehlsen.

Kvalitetssikret af Jørn Jensen den 11. juli 2011.



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4
Firma: FORCE Technology

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:
dkdep201-sekretariatet@force.dk

Priser for udførsel af energibesparende foranstaltninger er baseret på et skøn. Der bør altid indhentes tilbud på arbejder, således at det er de faktiske priser der ligger til grund for arbejdets udførelse.

Der er 1 bygning på matrikel nr. 11ey.

Bygningerne opvarmes med fjernvarme fra AffaldVarme Århus. Der er direkte tilslutning af fjernvarme gennem hovedmåler til de to boliger i ejendommen.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Loft, skunk og tagrum:
Loft mod uopvarmet tagrum er isoleret med 100 mm mineraluld.
Tag er udført som eternittag på lægter og spær. Der er ikke undertag.

Forslag 7: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 250 mm. 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

Status: Ydervægge:
Ydervægge er udført som 30 cm hulmur med trådbindere. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med 75 mm hulrum. Hulrummet er isoleret med mineraluldsgranulat.

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og døre:
Vinduer og døre i stueplan og 1. sal er udført med energiglas i trærammer.
Tagvinduer er udført med termoglas i trærammer.
Vinduer i kælderplan er udført i med termoglas i trærammer.
Vi har for at simplificere beregningerne brugt data for solindfald og skyggeforhold på vinduer svarende til åbent land.



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

• Gulve og terrændæk

Status: For at simplificere beregningerne er der ikke regnet med linietaf ved bygningens fundamenter.

Etagedæk:

Der er etagedæk mod kælder med lerindskud.

Forslag 2: Efterisolering af etageadskillelse mod kælder med 100 mm afsluttende med pladeinddækning. Pris omfatter alene isoleringsarbejdet.

• Kælder

Status: Kælderplan:

Der er uopvarmet kælder i bygningen. Kælderdæk og vægge er støbt i beton.

Ventilation

• Ventilation

Status: Naturlig ventilation med aftrækskanaler:

Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af aftræksventiler fra emhætte i køkken og naturlig aftræk i bad og bryggers. Bygningen er tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er tætte.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Opvarmning:

Bygningerne opvarmes med fjernvarme. Anlæggene er udført som et direkte anlæg med fjernvarmevand i fordelingsnettet. Der er hovedstik med måler og trykdifferensventil ført ind i kælder. Udtag for radiatorer er forsynet med Danfoss termostatventiler.

• Varmt vand

Status: Forsyning varmt brugsvand:

Der er 1 stk. gennemstrømningsveksler fabrikat Termix 24. Styring af temperatur på varmevekslere sker gennem en Danfoss AVTB ventil.

Varmt brugsvandsrør

Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Cirkulationspumpe varmt brugsvand.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en Grundfos pumpe uden trinregulering med en effekt på 48 W. Pumpen er af type UP 20-07N.



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Forslag 3: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

Forslag 4: Isolering af fjernvarmerør og ventiler til varmtvandsbeholder.

Forslag 8 og 10: Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmatte afsluttet med pap og lærred.

• Fordelingssystem

Status: Varmesystem:
Varmefordelingsrør er udført som 1/2" stålrør i kælderplan. Rørene er isolerede.
Stue og 1. sal:
Den primære opvarmning af boligen sker via radiatorer i rummene.

Forslag 5: Kælder. Efterisolering af varmfordelingsrør i kælder med 30 mm skumskåle afsluttet med plastfilm.

• Automatik

Status: Termostatventiler:
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.
Automatik:
Der er ikke vejrkompensering på radiatoranlægget.

Forslag 9: Etablering af vejrkompenseringsanlæg.

Vedvarende energi

• Solceller

Status: Solcelleanlæg (el-paneler).
Det vil være muligt at montere solcellepaneler 1 stk. à 4 m² på boligen som supplement til el-forsyningen.
Det kan oplyses at levetid anføres af fabrikant til 25 år (Bp Solar), og tilbagebetalingstid er beregnet til 25,6 år.

Forslag 6: Montering af solceller på sydvendt tagflade. Det vil være muligt at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silisium med et areal på 2 x 2 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystalinsk silisium har en noget bedre virkningsgrad, men er samtidig noget dyrere. I forslaget er regnet med typen Polykrystalinsk silicium af god kvalitet. Der kan installeres billigere solceller, men dette kan ikke anbefales.
Levetiden er baseret på BP solar solceller.



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

• Varmepumper

Status: Varmepumpeanlæg (luft/vand).
Det er ikke rentabelt at udføre et varmepumpeanlæg som dækker varme og varmt brugsvand i alle boliger.

• Solvarme

Status: Solvarmeanlæg (vand-panel/beholder).
Det er ikke rentabelt at udføre centralt solvarme som supplerende energi til opvarmning eller varmt brugsvand i alle boliger.

Vand

• Toiletter

Status: Toiletter:
Der er etskylstoiletter i stueplan og på 1. sal. Vi har regnet med 4 personer i ejendommen.

Forslag 1: Udskiftning af etskylstoiletter til toskylstoiletter.
Besparselsen ved at gå fra et- til toskylstoiletter er regnet pr. person/år ca. 7,3 m³/år.
Forudsætning. En person bruger ca. 45 liter til skylning af toilet/dag ved etskylstoiletter, hvilket kan reduceres til ca. 25 liter /dag ved toskylstoiletter. For en familie på fire svarer dette til ca. 29 m³/år eller kr. 1392,- ved en m³ pris på ca. kr. 48/m³.
Etskylstoiletter skiftes løbende.

• Armaturer

Status: Koldt brugsvand for boligen.
Koldt vandsstik for boligerne er ført ind i kælderplan. Varmeveksler for varmt brugsvand er placeret samme sted.

Udtag for boligen i stueplan og 1. sal.

- Udtag til køkken med blandingsbatteri.
- Udtag for opvaskemaskine (hvor installeret).
- Udtag for toilet.
- Udtag til håndvask på toilet med blandingsbatteri.
- Udtag for bruser med blandingsbatteri.



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: FORCE Technology

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1960
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 156 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 156,3 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

BBR udskriften anfører at der er:

- Et bebygget areal på 85 m²
- Et samlet boligareal på 156 m²

Vi har opmålt arealerne som følger:

- Et bebygget areal på 84,7 m²
- Et samlet opvarmet areal på 156,3 m²

Der er en mindre afvigelse mellem det opvarmede areal og det af BBR oplyste boligareal for bygningen.

Det er ejers ansvar at oplysninger i BBR stemmer overens med de faktiske forhold.

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	45,57 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	0,54 kr. pr. kWh
El:	1,84 kr. pr. kWh
Fast afgift:	3.396,00 kr. pr. år



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

Sådan opgøres varmeregningen

Varmeregningen opgøres af AffaldVarme Århus for perioden 1/7-09 til 30/6-10 Der er hovedenergimåler for de enkelte boliger for registrering af varmeforbruget.

Der er regnet med en forbrugspris på kr. 0,538 fjernvarme inkl. moms.

Varmeforbruget har været 18.843 kWh i perioden. Afkøling 39,99 °C er i orden.

Det beregnede varmeforbrug er 25,5 % højere end det oplyste varmeforbrug for ejendommen.

Varmeforbruget er oplyst.

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 ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
4 værelses bolig med køkken og bad.	85	6.100 kr.
3 værelses bolig med køkken og bad.	71	5.100 kr.



Energimærkning nr.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
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 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.: 200052284
Gyldigt 7 år fra: 25-08-2011
Energikonsulent: Jørgen U. Jacobsen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: FORCE Technology

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

Læs mere
www.spareenergi.dk

Energikonsulent

Energikonsulent:	Jørgen U. Jacobsen	Firma:	FORCE Technology
Adresse:	Hjortekærsvej 99 2800 Lyngby	Telefon:	72157822
E-mail:	dkdep201- sekretariat@force.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	15-03-2011

Energikonsulent nr.: 251527

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