



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Langgade 1A
Postnr./by: 9000 Aalborg
BBR-nr.: 851-228659-001
Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



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:** 31.761 kr./år
- **Forbrug:** 56.160 kWh fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**
Fjernvarme: 01-02-2008 - 31-01-2010

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

F

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
1 Udskiftning af gløde pærer til 10 W sparepærer	1.062 kWh el	2.200 kr.	500 kr.	0,2 år
2 Efterisolering af veksler til varmtbrugs vand	1.870 kWh fjernvarme	700 kr.	3.000 kr.	4,6 år
3 Montering af udekompenserende automatik på varmfordelingsanlæg.	-65 kWh el 9.240 kWh fjernvarme	3.100 kr.	15.000 kr.	4,9 år
4 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	228 kWh el 1.920 kWh fjernvarme	1.200 kr.	7.000 kr.	6,2 år



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



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	4.509	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	2.448	kr./år
• Samlet besparelse på vand	0	kr./år
• Besparelser i alt	6.957	kr./år
• Investeringsbehov	25.500	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



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
5 Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm.	79.340 kWh fjernvarme	27.500 kr.
6 Isolering / efterisolering af rørføring	6.200 kWh fjernvarme	2.200 kr.
7 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 mm.	1.250 kWh fjernvarme	500 kr.
8 Udførelse af nyt terrændæk.	3.060 kWh fjernvarme	1.100 kr.
9 Efterisolering af skråvægge med 100 mm.	270 kWh fjernvarme	93 kr.
10 Udskiftning af glas og vinduer.	7.470 kWh fjernvarme	2.600 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Overordnet:

Bygningen er opført i år 1905. Der blev i 1990 foretaget en væsentlig om eller tilbygning.

Energimærkningsskalaen fra A til G viser, hvor meget energi bygningen bruger til opvarmning sammenlignet med andre bygninger. En bygning opført efter dagens krav har energimærkningen B.

Besparelses forslagene er opdelt i to kategorier. Kategori 1 som indeholder forslag 1 til 4 omfatter besparelser med en rentabilitet på 1 eller derover. Rentabiliteten er beregnet som levetiden på forslaget ganget med den årlige besparelsen divideret med tilbagebetalingstiden.

Kategori 2 indeholder forslag 5 til 10 og omfatter forslag med lange tilbagebetalingstider, som det kun er rentabelt at iværksætte i forbindelse med anden renovering af bygningen.

Iværksættes forslagene i kategori 1, opnår bygningen en forbedret driftsøkonomi, og vil opnå energimærket F. Iværksættes begge kategorier af forslag, forbedres driftsøkonomien yderligere og bygningen opnår energimærket C.

Ved beregningerne af energimærket er alle rum som indgår i beregningerne forudsat opvarmet til mellem 20 og 21 grader celsius.

Der kan være stor forskel mellem denne forudsætning og den faktiske forbrugsadfærd, med hensyn til opvarmning og udluftning af bygningen. Yderligere kan forbruget af varmt vand afvige fra statistiske



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



gennemsnits værdier. Undersøgelser har vist, at varmekonsumet i helt ens huse kan svinge med op til 300 procent på grund af forskellige i beboernes energivaner og livsstil. Der kan udføres enkelte isoleringsmæssige rentable forbedringer i bygningen.

Mange konstruktioner er skjulte, og tegningsmaterialet beskriver ikke konstruktionerne fuldt ud. Hvor det ikke har været muligt at finde informationer om konstruktionernes opbygning samt de isoleringsmæssige forhold, er U-værdier anslået.

Retningslinier for energimærket:

BR08 og håndbog for energikonsulenter 2008 v.3.

Bygningens oplyste forbrug for år 2009 er følgende:

Fjernvarme: 111345 kWh

Der er ikke oplyst EI og vand forbrug.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Tagkonstruktionen på bygning 1A er opbygget af hanebåndsspær. Udvendigt er taget beklædt med mørke eternitplader. Loft konstruktionen er, iht. udleverede tegningsmateriale, ved skråvæggene isoleret med 200 mm mineraluld, og hanebåndsløftet er isoleret med 300 mm mineraluld.

Tagkonstruktionen på bygningerne 1BCD er opbygget af både hanebåndsspær og gitterspær. Udvendigt er taget beklædt med mørke eternitplader. Loft konstruktionen er isoleret med 200 mm mineraluld.

Forslag 7: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 100 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 hævning af eksisterende gangbro eller gulvbrædder i tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

Forslag 9: Efterisolering af skråvægge med 100 mm i forbindelse med renovering af tagetage eller udskiftning af taget. Evt. udskiftning af taget, anden renovering af tagetagen eller evt. udførelse af ny dampspærre og udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen for isoleringsarbejdet.



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

• Ydervægge

Status: Iht. udleverede tegningsmateriale antages alle mure udført som massiv teglsten.
De gamle ydermure antages til en tykkelse på 36.
De "nye" omkring trappeopgangen antages til en tykkelse 29 cm.

Forslag 5: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 200 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og tekniske installationer føres med ud i ny væg. Alternativt foreslås en udvendig efterisolering med tilsvarende isoleringstykkelse. Den udvendige efterisolering afsluttes 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, 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 ydervægs konstruktioner er mere energi effektiv end tilsvarende indvendig isolering (kilde: BYG-ERFA Erfaringsblad 04 07 29 Indvendig isolering - ældre ydermure over terræn), 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)

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Døre og vinduer i ejendommen er hovedsageligt udført i karme og ramme af træ, monteret med 2 lags termoglas (dateret: 1988). Dog er flere vinduer blevet udskiftet til modeller med karm og rammer af PVC, monteret med 2 lags termoglas (dateret: 1996). Enkelte vinduer er dog blevet udskiftet til nyere modeller i PVC med 2 lags energiglas (dateret: 2004 / 2007)
Oplukkelige ovenlysvinduer er af modelle Velux GHL - 2 monteret med 2 lags termoglas.

Forslag 10: Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant. Samt udskiftning af glas i nyere vinduer/døre med 2 lags termoglas til 2 lags energiglas.

• Gulve og terrændæk

Status: Iht. udleverede tegningsmateriale er etageadskillelse mod uopvarmet kælder udført som bjælkelag med 200 mm mineraluld mellem bjælker og gulve er udført i træ.
Terrændæk mod jord i bolig 1A er iht. udleverede tegningsmateriale udført i beton, med trægulve som indvendig belægning. Konstruktionen er uisolereet.



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



Forslag 8: I forbindelse med renovering af ejendommen, kan der spare lidt fjernvarme ved at isolere terrændækket de steder hvor der ikke er kælder.
Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve. Hvis gulve forsynes med gulvvarme øges isoleringen til 300 mm. Overside af slidlag afpasses ny gulvbelægning. Eksisterende installationer efterisoleres og fastholdes for senere indstøbning. Hvis der er samlinger på rør må disse ikke indstøbes. Alternativt udføres nye installationer. Nye installationer er ikke indregnet i investeringen. Ovenstående renovering lever op til kravene i Bygningsreglementet.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken. Samt at der i enkelte lejligheder er registreret udsugning i bad med ventilator med fugtføler eller ON/OFF styring. I øvrige lejligheder antages det at udsugningen er naturlig via klapventiler. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



Varme

• Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte fjernvarmeanlæg, med fjernvarmevand i fordelingsnettet.

Forslag 3: Montering af udekompenserende automatik på varmfordelingsanlæg. Der monteres en blandesløjfe mellem frem og retur på fjernvarmerørene, incl. montering af følere, motorventil og en cirkulationspumpe, samt automatik. Automatikken kan være som Danfoss ECL Comfort 200 eller tilsvarende, til styring vejrkompensering af fremløbstemperaturen i bygningens fjernvarmeanlæg.
Med automatik på varmfordelingsanlægget fås flere komfort og besparelsesfunktioner, herunder natsænkning, sommerudkobling og optimeret start/stop af varmeanlægget. Herudover kan automatikken monteres med rumføler, der gør det muligt at efterjustere fremvarmetemperaturen afhængig af den ønskede rumtemperatur.
Styring på fordelingsanlægget gør det muligt at recirkulere fjernvarmevandet i systemet, hvis dette stadigt er tilstrækkeligt varmt. Ved genanvendelse og bedre udnyttelse af fjernvarmevandet vil forbruget af fjernvarme falde.
Den gennemsnitlige afkøling på frem i forhold til retur på anlægget er beregnet til 35 grader. Hvilket er ok, men bør ikke blive lavere.

Forslag 6: Efterisolering af varmfordelingsrør for fjernvarme i kælderen, samt rørføringer for varmt brugsvand i hele bygningen. Rørene bør efterisoleres til en tykkelse på 60 mm som er dagens standard. Det anbefales at fjerne den gamle isolering, idet denne mister sin isolerende evne med tiden, og erstatte den med moderne rørskåle. Dele af rørføringerne er allerede isoleret med rørskåle, disse anbefales ligeledes fjernet for at forbedre kvaliteten af isoleringen ved en efterisolering.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Alfa Laval model P22 HF - 204 - HAAH - ES
Tilslutningsrør til varmtvandsveksler er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisolerede. Brugsvandsrør og cirkulationsledning er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en nyere automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 50 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos 25 - 40.

Forslag 2: Efterisolering gennemstrømningsvandvarmer med 50 mm purskum.

Forslag 4: 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.



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

- **Fordelingssystem**

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.
Hovedindføringsrøret er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisolaret.
Varmefordelingsrør i uopvarmet kælder er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.
Varmefordelingsrør i ejendommen er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm isolering.

- **Automatik**

Status: Der er ikke monteret regulering af varmeanlæg ved central styring.

EI

- **Belysning**

Forslag 1: Udskiftning af udvendig belysning med glødepærer, til 10 W sparepærer.



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1905
- **År for væsentlig renovering:** 1990
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 569 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 569 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Energipriser

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

Koldt brugsvand:	35,00 kr. pr. m ³
Fjernvarme:	0,35 kr. pr. kWh
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	9.250,14 kr. pr. år

Sådan opgøres varmeregningen

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
3 værelses lejlighed	68	3.800 kr.



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
3 værelses lejlighed	106	6.000 kr.
2 værelses lejlighed	55	3.100 kr.
2 værelses lejlighed	53	3.000 kr.
2 værelses lejlighed	56	3.200 kr.
2 værelses lejlighed	64	3.600 kr.
Stuen = 3 værelses lejlighed, 1. sal = 2 værelses lejlighed.	57	3.200 kr.



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Hvad er energimærkning?

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

Ved salg eller udlejning af lejligheder skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Ejendomme, som er større end 1000 m², skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent. Ordningen administreres af Sekretariatet for Energieffektive Bygninger (SEEB, www.mærkdinbygning.dk) på vegne af Energistyrelsen.



Yderligere oplysninger

Forbehold for priser

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

Klagemulighed

Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/ mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen.

Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af personligt beskikkede energikonsulenter i deres egenskab af personligt beskikkede energikonsulenter behandles af Energistyrelsen. Klagen skal være modtaget i Energistyrelsen senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

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

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

Klagen over energimærkningen sendes til:

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

Læs mere

www.spareenergi.dk



Energimærkning nr.: 200037425
Gyldigt 5 år fra: 20-09-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



Energikonsulent

Energikonsulent:	Johannes Overgaard	Firma:	Korsbæk & Partnere Rådgivende ingeniørfirma KS
Adresse:	Fuglevænget 9 9100 Aalborg	Telefon:	42 14 86 46
E-mail:	jo@korsbaek.dk	Dato for bygnings- gennemgang:	09-09-2010

Energikonsulent nr.: 103167

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