



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Ågade 21
Postnr./by: 9000 Aalborg
BBR-nr.: 851-368019-001
Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
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 varmekonsum

- **Udgift inkl. moms og afgifter:** 71.572 kr./år
- **Forbrug:** 3.359,17 m³ fjernvarme
- **Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 15-05-2009 - 11-05-2010

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

Besparelsesforslag

Energikonsulentens 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 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	44 kWh el 158,62 m ³ fjernvarme	2.400 kr.	7.000 kr.	3,0 år
2 Efterisolering af rørføring	732,02 m ³ fjernvarme	10.300 kr.	38.500 kr.	3,7 år
3 Montering af udekompenserende automatik på varmfordelingsanlæg.	-128 kWh el 350,74 m ³ fjernvarme	4.700 kr.	20.000 kr.	4,3 år
4 Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	357,14 m ³ fjernvarme	5.100 kr.	110.600 kr.	22,0 år
5 Udskiftning af 1 skyls toiletter	12,80 m ³ koldt brugsvand	500 kr.	5.000 kr.	11,2 år



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
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	20.290	kr./år
• Samlet besparelse på el til andet end opvarmning	-174	kr./år
• Samlet besparelse på vand	448	kr./år
• Besparelser i alt	20.564	kr./år
• Investeringsbehov	180.977	kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.

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

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.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
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
6	Efterisolering af massive ydervægge med 100 mm.	1.836,95 m ³ fjernvarme	25.900 kr.
7	Efterisolering af tagkonstruktion	147,29 m ³ fjernvarme	2.100 kr.
8	Udskiftning af facadedøre	39,66 m ³ fjernvarme	600 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Overordnet:

Bygningen er opført i år 1898. Der blev i 1991 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 5 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 6 til 8, 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, men vil stadig have energimærket D. Iværksættes begge kategorier af forslag, forbedres driftsøkonomien yderligere og bygningen opnår energimærket B.

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 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.

Sammenlignet med andre bygninger fra samme periode er bygningen i normal isoleringsmæssig stand.

Der kan udføres enkelte isoleringsmæssige rentable forbedringer i bygningen.



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



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:

El forbrug: 1669 kWh

Vand forbrug: 1124 m³

Fjernvarme: 3520 m³

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Loft og tag

Status: Tagkonstruktionen på bygningen er opbygget af trempelvægsspær, med efterfølgende monteret skunkvægge.

Skråvæggene, de lodrette og vandrette skunkvægge samt hanebåndsloftet antages ud fra tegningsmaterialet til at være isoleret med 150 mm mineraluld.

Forslag 7: Efterisolering af skråvægge, lodrette og vandrette skunk konstruktioner samt hanebåndsloft med min. 200 mm mineraluld i forbindelse med udskiftning af tag eller renovering af tagkonstruktion.

Inden efterisolering af loft/tagetage 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 loftsrummet skal også tillægges overslagsprisen.

• Ydervægge

Status: Ydervægge består af massive teglstensvægge, konstateret ved en boreprøve.

Iht. tegningsmaterialet varierer tykkelsen af væggene på de forskellige etager. Det tykkeste steder er opmålt til ca. 600 mm og det tyndeste ca. 300 mm. Det antages i beregningerne at ydermurene har en gennemsnitlig tykkelse på 420 mm.

Mod vejen er facaderne opført i røde bløddstrøgne mursten, hvor der dog i stueplan efterfølgende er blevet pudset og malet. Mod gården er facaderne opført i teglsten og vandskuret i en gråfarve

Forslag 6: Montering af indvendig isoleringsvæg på massive ydermure med 100 mm isolering, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Der udføres nye lysninger og bundstykke ved vinduer, og eventuelle tekniske installationer føres med ud i ny væg.



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduerne i bygningen er udført med karm og rammer i træ/alu, og er monteret med 2 lags energiglas. (dateret 9 / 2009)
Yderdørene er udført som uisolerede 2 fløjede trædøre med 2 stk 1 lags glas.
Ovenlysvinduer antages at være udført som model Velux, monteret med 2 lags energiglas.

Forslag 8: Udskiftning af yderdøre med 1 lag glas til nye yderdøre monteret med 2 lags energirude med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af jernbjælkelaag udstøbt med beton.
Under besigtigelsen af kælderen kunne der tydeligt høres stemmer fra erhvervslokalerne, derfor antages etageadskillelsen at være uisoleret.
Etageadskillelsen mellem lejlighed og det fri i forbindelse med portgennemgangen til baggården, antages ud fra tegningsmaterialet at have lerindskud som eneste isolering.

Forslag 4: I forbindelse med renovering af stueetagen hvor der skal monteres nye trægulve, anbefales at nuværende lerindskud fjernes og etageadskillelse over porten isoleres mellem bjælker med minimum 200 mm mineraluld. Omkostninger til nyt gulv er ikke medregnet i investeringen.
Ved beton etageadskillelsen kan der monteres et nedhængt loft i kælderen med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Alternativt kan der blæses f.eks. papirgranulat blandet med lim på undersiden af betonlaget, her anbefales det at der tages kontakt til en autoriseret isolatør. 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. 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.

Ventilation

• Ventilation

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og mekanisk udsugning fra emhætte i køkken og mekanisk on/off styret udsugning i bad. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er rimelig intakte.



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
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.
Afkølingen på fjernvarmen i den nuværende målers levetid er beregnet til ca. 18 grader, hvilket ikke er ret godt. For optimal udnyttelse af fjernvarmen anbefales det at afkølingen ikke ligger under 35 grader.

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 stadig er tilstrækkeligt varmt. Ved genanvendelse og bedre udnyttelse af fjernvarmevandet vil forbruget af fjernvarme falde.

• Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat Termix 24 - 40. Tilslutningsrør til varmtvandsveksler er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisolerede. Brugsvandsrør og cirkulationsledning i uopvarmet kælder er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisolerede.
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i den opvarmede del af bygningen er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er uisolerede.
På cirkulationsledningen er der monteret en automatisk trinstyret pumpe med en effekt på 25 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos UP 15 - 14B

Forslag 1: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

• Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg. Dog blev der i en ud af de besigtigede lejligheder observeret gulvvarme i bad og toilet.
Hovedindføringsrør i den uopvarmede kælder er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er uisolerede.
Uisolerede varmfordelingsrør i uopvarmet kælder er udført som 2" stålrør.



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS



Isolerede varmfordelingsrør i uopvarmet kælder er udført som 2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.

Varmefordelingsrør i den opvarmede del af bygningen er udført skjulte men antages udført som uisolerede 2" stålrør.

Forslag 2: Efterisolering af varmfordelingsrør for fjernvarme i kælderen, samt alle tilgængelige 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, dette anbefales ligeledes fjernet for at forbedre kvaliteten af isoleringen ved en efterisolering.

- **Automatik**

Status: Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.
Udenfor fyringssæsonen forudsættes det i beregninger at fordelingsanlæg til varmekilder kan afbrydes, enten automatisk via udeføler eller manuelt ved at lukke ventiler.

EI

- **Belysning**

Status: Belysningen i erhvervslokalerne består af armaturer med almindelige glødelamper monteret med lysdæmper, enkelte sparepærer, spots og et enkelte lysstofrør.

Vand

- **Toiletter**

Status: I erhvervslokalerne blev der observeret 1 skyls toiletter
Det anbefales at udskifte alle 1 skyls toiletter i boligerne til 2 skyls toiletter med gennemsnitligt vandforbrug på 4,5 l/skyl

Forslag 5: Udskiftning af alle 1 skyls toiletter til 2 skyls toiletter med gennemsnitligt vandforbrug på 4,5 l/skyl



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1898
- **År for væsentlig renovering:** 1991
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 1438 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 78 m²
- **Opvarmet areal:** 1516 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:	14,06 kr. pr. m ³
El:	2,00 kr. pr. kWh
Fast afgift:	22.564,00 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
1 værelseslejlighed	45	2.200 kr.



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
Energikonsulent: Johannes Overgaard
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Korsbæk & Partnere
Rådgivende ingeniørfirma KS

Type	Areal i m ²	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
2 værelseslejlighed	57	2.700 kr.
1 værelseslejlighed	49	2.400 kr.
2 værelseslejlighed	60	2.900 kr.
1 værelseslejlighed	34	1.600 kr.
3 værelseslejlighed	79	3.800 kr.
2 og 3 værelseslejligheder	91	4.300 kr.
3 og 4 værelseslejligheder	124	5.900 kr.
7 værelseslejlighed	250	11.800 kr.
5 værelseslejlighed	123	5.800 kr.
Erhvervslokaler	78	3.700 kr.



Energimærkning nr.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
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.: 200039879
Gyldigt 5 år fra: 27-10-2010
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:	20-10-2010

Energikonsulent nr.: 103167

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