



Energimærkning for følgende ejendom:

| | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| Adresse: | Gethersvej 30A | |
| Postnr./by: | 8900 Randers C | |
| BBR-nr.: | 730-010995-001 | |
| Energimærkning nr.: | 200029141 | |
| Gyldigt 5 år fra: | 12-03-2010 | |
| Energikonsulent: | Gunner Hansen | |
| Programversion: | Energy08, Be06 version 4 | Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding) |

Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser, fordeling af ejendommens varmeudgifter samt de enkelte lejligheders 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: 90.328 kr./år Forbrug: 121.996 kWh fjernvarme Oplyst for perioden: Fjernvarme: 03-04-2008 - 31-03-2009 <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 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg | 434 kWh el 8.540 kWh fjernvarme | 6.100 kr. | 7.000 kr. | 1,2 år |
| 2 Udskiftning af armaturer | 150,00 m ³ koldt brugsvand | 5.300 kr. | 20.000 kr. | 3,8 år |
| 3 Efterisolering af brugsvandsrør | -1 kWh el 4.950 kWh fjernvarme | 3.100 kr. | 21.600 kr. | 7,1 år |
| 4 Eftersolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder | 2 kWh el 4.960 kWh fjernvarme | 3.100 kr. | 86.500 kr. | 28,5 år |
| 5 udskiftning af klosetter | 50,00 m ³ koldt brugsvand | 1.800 kr. | 20.000 kr. | 11,4 år |



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

| Forslag til forbedring | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 6 Efterisolering af massive ydervægge med 200 mm. | 51 kWh el 64.410 kWh fjernvarme | 39.400 kr. | 1.258.600 kr. | 31,9 år |
| 7 Efterisolering af varmfordelingsrør | -1 kWh el 3.760 kWh fjernvarme | 2.300 kr. | 21.000 kr. | 9,2 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.

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** 51.362 kr./år
- **Samlet besparelse på el til andet end opvarmning** 972 kr./år
- **Besparelser i alt** 52.334 kr./år
- **Investeringsbehov** 1.434.535 kr. inkl. moms

Alle beløb er inklusive moms.



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

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). 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 |
|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 8 Efterisolering af lofter og tage. | 3 kWh el 6.070 kWh fjernvarme | 3.800 kr. |

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Boligen er opført i 1936 og sparsomt efterisoleret. Der kan derfor udføres nogle gode energiøkonomiske rentable forbedringer.

Der er tilige forslag til forbedringer ved renovering af anden årsag.

Der er en bygning der anvendes til beboelse.

De enkelte lejligheders el-forbrug er ikke omfattet af energimærkningen

Der forefindes ikke månedlige aflæsninger af forbrug.

Der er mindre god overensstemmelse mellem det beregnede og det oplyst forbrug.

Kan skyldes forskelle på de skønnede og de rent faktiske isoleringstykkelser i de bygningsdele, der ikke er tilgængelige for en besigtigelse ligesom der kan være forskelle i brugeradfærd i forhold til standardværdier i energimærket..



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

- **Loft og tag**

Status: Tag er udført som en gittetspærskonstruktion med udnyttet tagetage. Tagbelægning er tegl. Skråvægge i tagetagen er isoleret med 150 mm mineraluld. Såvel loft som lodrette skunkvægge mod uopvarmet skunk er skønnet at være isoleret med 150 mm mineraluld. Det var ikke muligt at få adgang til skunkrum ved besigtigelsen. Hanebåndsløft er skønnet at være isoleret med 100 mm mineraluld. Der er bræddegulv i tagrum således at isolering er skjult i bjælkekonstruktion. Loft/tag i kvist er skønnet at være isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 8: Efterisolering af hanebåndsløft med 150 mm. 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. 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. Efterisolering af skunkgulve/etageadskillelser mod skunk med 100 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet. Efterisolering af lodrette skunkvægge med 100 mm. Pladsforholdene i skunkene er trange. Dele af skunkene kan måske (pga. arbejdsmiljøregler) kun efterisoleres i forbindelse med tagudskiftning eller anden indvendig større renovering i praksis. Overslagspriserne omfatter alene isoleringsarbejdet. Efterisolering af loft/tag i kvist med 250 mm. Det bør forinden arbejdet igangsættes undersøges om den eksisterende konstruktion er tilstrækkelig tæt. Evt. udførelse af ny dampspærre eller udbedring af utætheder skal tillægges overslagsprisen.



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

• Ydervægge

Status: Ydervægge er massive udført i tegl.
Der er kviste til lejlighed i tagetagen.
Kvistflunke er skønnet at være udført som let konstruktion med beklædning ud- og indvendig. Hulrum mellem beklædninger er skønnet at være isoleret med 100 mm mineraluld.

Forslag 6: 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 ydervægskonstruktioner er mere energieffektiv 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. Prisoverslag et er baseret på den udvendige løsning (kilde www.rockwool.dk)

• Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vinduer og døre er nye overalt udført i træfiber udvendigt og træ indvendigt samt med 2 lags energiglas med varm kant.

• Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af bjælkelag.
Det er skønnet at der er isoleret mellem bjælker svarende til 50 mm mineraluld.
Gulve er udført i træ.

Forslag 4: Efterisolering mellem bjælker på underside af etageadskillelse mod kælder med 100 mm mineraluld. Der skal udføres forskalling afsluttet med godkendt loftsbeklædning. Det skal sikres at der er en effektiv dampspærre over eksisterende isolering. 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.



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

- **Kælder**

Status: Kælder betragtes som uopvarmet selv om der er enkelte radiatorer i vaskerum.

Ventilation

- **Ventilation**

Status: Der er naturlig ventilation i hele bygningen i form af oplukkelige vinduer og aftræksventiler i bad samt emhætter med egen motor i køkkener. Bygningen er normal tæt, da konstruktionssamlinger og fuger ved vindues- og døråbninger, samt tætningslister i vinduer og udvendige døre er nye.

Varme

- **Varmeanlæg**

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

- **Varmt vand**

Status: Varmt brugsvand produceres via varmvandsveksler fabrikat APV. Veksler er med alukappe og isoleret med 30 mm isolering. Styring af varmvandstemperatur foretages med termostatiske ventiler. På varmvandsrør og cirkulationsledning er monteret en gammel pumpe uden trinregulering med en effekt på 60 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UP20-N. Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Uisoleret cirkulationsledning i teknikrum er udført som 1/2" stålrør. Brugsvandsrør og cirkulationsledning i kælder inkl. passage af kældergennemgang er udført som 1" stålrør (vægtet). Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Brugsvandsrør og cirkulationsledning i skakte til de enkelte lejligheder er skønnet som 1" stålrør samt isoleret med 20 mm isolering. Det var ikke muligt at besigtige rørene ved bygningsgennemgangen.

Forslag 1: 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 3: Ny isolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe.. Isolering af uisolerede brugsvandsrør og cirkulationsledning med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe. Efterisolering af brugsvandsrør og cirkulationsledning med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med plastkappe.



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Rørerne er placeret under synlige bjælker i kælder.
Ovennævnte merisolering vil medføre at rørene skal omlægges.
Udgift hertil er ikke indeholdt i forslag.

Forslaget kan ses i sammenhæng med forslag til efterisolering af etageadskillelse mod kælder. Det vil være naturligt at omlægge og efterisolere rørene ved gennemføring af dette forslag.

• Fordelingssystem

Status: På varmfordelingsanlægget er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 100 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE 25-60.
Varmefordelingsrør er udført som 3/4" stålør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum.
Varmefordelingsrør er udført som to-strengs anlæg.

Forslag 7: Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.

Rørerne er placeret under synlige bjælker i kælder.
Ovennævnte merisolering vil medføre at rørene skal omlægges.
Udgift hertil er ikke indeholdt i forslag.

Forslaget kan ses i sammenhæng med forslag til efterisolering af etageadskillelse mod kælder. Det vil være naturligt at omlægge og efterisolere rørene ved gennemføring af dette forslag.

• Automatik

Status: Ud over andet automatik i de enkelte rum, er der monteret automatik der styres efter udetemperatur. Denne overstyrer regulering i de enkelte rum.
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur.

Vedvarende energi

• Solceller

Status: Det kan med fordel overvejes at montere solceller på tag mod syd for udnyttelse af solens energi til produktion af el.
Det anbefales at der monteres solceller af typen Monokrystalinsk silicium eller Polykrystalinsk silicium med et areal på 20 kvm, indbygget i tagbelægningen så cellerne fremstår mest diskret. Monokrystalinsk silicium 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.
Med de aktuelle priser i nærværende beregningsprogram vil der være en årlig besparelse på ca. 3700 kr.
Den samlede investering til solcelleanlægget vil overslagsmæssigt beløbe sig til ca. 90.000 kr.



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Der er således en betalingstid større end 10 år med de nuværende priser på el.
Det vil dog altid være en gevinst for miljøet, idet der med solcelleanlæg vil blive udledt mindre CO₂ til atmosfæren

- **Varmepumper**

Status: Der er i nærværende energimærke ikke medtaget forslag til eksempelvis udnyttelse af jordvarme til rumopvarmning via varmepumpe idet bygningen er tilsluttet kollektiv fjernvarmeforsyning.

- **Solvarme**

Status: Der er i nærværende energimærke ikke medtaget forslag til eksempelvis udnyttelse af solvarme til produktion af varmt brugsvand idet bygningen er tilsluttet kollektiv fjernvarmeforsyning.

El

- **Belysning**

Status: Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med energisparepærer. Lyset styres med trapeautomat.

Vand

- **Toiletter**

Status: Halvdelen er klosetter i lejligheder er ældre med et skyl medens øvrige er nyere med dobbeltskyl.

Forslag 5: Klosetter med et skyl udskiftes til nye med dobbeltskyl.

- **Armatuer**

Status: Brugsvandsarmaturer er dels ældre to-grebs samt nyere et-grebs. Ved bruser anvendes primært termostatiske blandingsbatterier.

Forslag 2: Udskiftning af to-grebs armaturer til et-grebs.



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4



Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1936
- **År for væsentlig renovering:** 0
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 1076 m²
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m²
- **Opvarmet areal:** 1076 m²
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Det registrerede areal svarer til oplysningerne i BBR-ejeroplysningskemaet/www.ois.dk

Energipriser

- **Anvendt energi pris inkl. moms og afgifter:**

| | |
|------------------|------------------------------|
| Koldt brugsvand: | 35,00 kr. pr. m ³ |
| Fjernvarme: | 0,61 kr. pr. kWh |
| El: | 2,00 kr. pr. kWh |
| Fast afgift: | 18.657,50 kr. pr. år |

Sådan opgøres varmeregningen

Opgørelse af varme til de enkelte lejligheder foretages på baggrund af fordampningsmålere på radiatorerne samt varmtvandsstøber i boligerne.

De enkelte lejligheders 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.



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)

| Type | Areal i m ² | Gennemsnitligt årlige energiudgifter |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| lejlighedstypen omfatter lejligheder på 60, 63, og 66 m ² i henhold til BBR-skema. | 65 | 5.400 kr. |
| Omfatter en klejlighed på 75 m ² ifølge BBR-skema. | 75 | 6.200 kr. |
| lejligheder på 83 m ² ifølge BB-skema. | 85 | 7.000 kr. |
| Lejlighed på 56 m ² ifølge BBR-skema. | 55 | 4.600 kr. |



Energimærkning nr.: 200029141
Gyldigt 5 år fra: 12-03-2010
Energikonsulent: Gunner Hansen
Programversion: Energy08, Be06 version 4

Firma: Rambøll Danmark A/S (Kolding)



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 Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, www.femsek.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 vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Læs mere

www.spareenergi.dk

Energikonsulent

| | | | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Energikonsulent: | Gunner Hansen | Firma: | Rambøll Danmark A/S (Kolding) |
| Adresse: | Kolding Åpark 1 6000 Kolding | Telefon: | 76343700 |
| E-mail: | ramboll@ramboll.dk | Dato for bygningsgennemgang: | 28-01-2010 |

Energikonsulent nr.: 100719

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