



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Dalsvinget 2
 Postnr./by: 8600 Silkeborg
 BBR-nr.: 740-005715
 Energimærkning nr.: 200044238
 Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
 Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug, muligheder 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 varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 142819 kr./år
- Forbrug: 267 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: MWh fjernvarme: 01/01/10 - 31/12/10

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenterne, 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"

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.	Skønnet investering	Tilbagebetalingstid
1 Montere vejrkompensering anlæg	40 MWh Fjernvarme	16850 kr.	30024 kr.	1.8 år
2 Udskiftning af armaturer uden sparefunktion	230 m ³ vand	8050 kr.	27200 kr.	3.4 år
3 Montere returventiler på gulvvarmeanlæg	2.5 MWh Fjernvarme	1060 kr.	8400 kr.	7.9 år

Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider mv. 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



Energimærkning nr.: 200044238
Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet, hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

Samlet besparelse

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

• Samlet besparelse på varme:	18300	kr./år
• Samlet besparelse på el:	0	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	8100	kr./år
• Besparelser i alt:	26400	kr./år
• Investeringsbehov:	65620	kr.

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 særligt attraktivt at gennemføre energiforbedringer. Hvis man fx isolerer samtidigt med at man lægger nyt tag, kan energibesparelsen i nogle tilfælde betale både for isolering og det nye tag.

Og det er naturligvis praktisk at få gennemført energiforbedringer, når der alligevel er håndværkere i huset.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med større ombygninger. 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:

Besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr.
4 Udskiftning af toiletter med enkelt skyl	96 m ³ vand	3360 kr.
5 Udskiftning af varmtvandsbeholdere til gennemstrømsvekslere	4.5 MWh Fjernvarme	1900 kr.
6 Udskiftning af termoruder til lavenergiruder	20 MWh Fjernvarme	8510 kr.



Energimærkning nr.: 200044238
Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



7 Ny tagkonstruktion

19 MWh Fjernvarme

8040 kr.

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1. KONKLUSION.

Der er 3 forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år.

Herudover er udarbejdet 1 forslag, der bør overvejes i forbindelse med en evt. renovering eller ombygning af ejendommen. Følges anvisningen, vil man være sikret, at projektet er i overensstemmelse med Bygningsreglementets krav til isolering.

Der er i henhold til energimærkningsordningen beregnet besparelser på forbedringer af vinduer og glasdøre og vandinstallationer. Forslagene er ikke rentable.

Der er ikke regnet på forslag til alternativ energi som f.eks. solvarme, da ejendommen forsynes med relativt billig fjernvarme.

OPLYST/BEREGNET FORBRUG.

Der forelå ikke brugbar årsopgørelse på varmeforbruget for ejendommen. Opgørelsen på forsiden er derfor det beregnede forbrug, der kan afvige fra det aktuelle varmeforbrug. Energibesparelserne er opgjort i forhold til ejendommens beregnede varmeforbrug baseret på en række standardbetingelser, primært omkring brugervaner og indetemperaturen.

De beregnede forslag og tilbagebetalingstider kan variere i forhold til de faktisk opnåelige, idet de faktiske forbrugsmønstre kan variere i forhold til de standard forbrugsmønstre, der benyttes i beregningerne.

2. BYGNINGSBESKRIVELSE.

Ejendommen er et flerfamiliehus med 16 lejligheder fordelt på 2 boligblokke. Bygningerne er i 2 plan med fuld kælder, uopvarmet, opført i 1970 på i alt 1610 m² opvarmet etageareal.

Denne energimærkningsrapport omhandler alle bygninger på ejendommen, i alt 2 bygninger, med BBR bygningsnr. 1 og 2 med adressen Dalsvinget 2-32, Silkeborg.

3. FORUDSÆTNINGER.

Repræsentant for bygningsejer var til stede.

Ved besigtigelsen blev forelagt plantegning af 19/5 1969 og bygningsbeskrivelse fra opførelsen.

Der var i forbindelse med besigtigelsen adgang til de fleste lejlighedstyper og varmerum i begge boligblokke. Der er i beregningen forudsat samme niveau angående radiatorventiler som de registrerede rum. Kun direkte adgang vil kunne verificere forholdene. Der kan derfor forekomme afvigelser fra faktiske forhold.

I sommerperioden er der mulighed for at lukke varmeanlægget ned til kun at producere varmt brugsvand. Ved denne "sommerdrift" spares der på varmebudgettet. I energimærkningen forudsættes dette gjort.

4. KONSULENTENS KOMMENTARER TIL FORBEDRINGSFORSLAG.

Til forbedringsarbejderne anbefales det at anvende erfarne håndværkere med garantiordninger eller isoleringsfirmaer tilknyttet isoleringsproducenter. Der stilles store krav til teknisk viden og den håndværksmæssige udførelse, når der arbejdes med så markante isoleringstykkelser i konstruktionerne. Især skal nævnes forhold omkring dampspærre, lufttæthed, ventilation, kondensfugt, råd og svamp samt skimmelvækst mv., der skal tages hensyn til.



Energimærkning nr.: 200044238
Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



TAG OG LOFT.

Tagdugen fremstår nedslidt og med begrænset restlevetid. I stedet for at udskifte belægningen anbefales en ny konstruktion, idet taget er egnet til merisolering udefra med kileskårne isoleringselementer. Det gennemsnitlige isoleringslag er ca. 275 mm, der monteres direkte på den eksisterende belægning som nu ændrer funktion til dampspærre. Inden lukning af ventilationen i udhæng foretages, skal fugtforholdene i bjælkelaget kontrolleres. I forslaget er ikke taget hensyn til tagkonstruktionens ændrede belastningsforhold. Foruden isoleringsmæssige forbedringer opnås, at mindstekravet til taghældningen på mindst 1:40 nu kan overholdes.

Alt arbejde foregår udefra og vil stort set kunne udføres uden nævneværdige gener i byggeperioden.

VENTILATION.

Det er vigtigt, at der løbende foregår en udskiftning af indeluften i bygningen. Det optimale luftskifte er ca. 1 gang hver anden time for et godt indeklima. Luftsiftet hindrer også dannelse af skimmelvækst og fugtskader i bygningen. Et ukontrollabelt større luftskifte på grund af utætheder i bygningen vil medføre varmetab og dermed større opvarmningsomkostninger.

VARMT VAND.

Varmtvandsbeholdere er af ældre dato. Efterisolering er ikke rentabel, men behov for udskiftning kan opstå i nærmeste fremtid. Det bør vurderes, om det skal være en varmeveksler i stedet for en varmtvandsbeholder. Kontakt fjernvarmeværk herom.

AUTOMATIK.

Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et vejrkompenenserende anlæg. Denne automatik regulerer fremløbstemperaturen i centralvarmevandet til radiatorerne i forhold til udetemperaturen. Det er vigtigt, at anlægget er korrekt indreguleret, således der ikke tilføres mere energi, end der er brug for. Ved installation af et vejrkompenenseringsanlæg kan varmemeforbrug reduceres op til ca. 15-20%.

Før installation af energibesparende automatik til fjernvarmeanlægget skal fjernvarmeværket konsulteres. Der er visse typer automatik, som i de enkelte forsyningsområder ikke må benyttes.

VAND.

Toiletter med enkelt skyl har et vandforbrug fra 6-9 liter pr. skyl.

HÅRDE HVIDEVARER.

Det anbefales at udskifte ældre hårde hvidevarer til nye med energimærket A+ eller A++.

For en vaskemaskine vil en besparelse pr. vask fra 1,9 kWh til 0,57 kWh blive til en årlig elbesparelse på 550 kWh, hvis man regner med 3 x vask pr. dag. Det svarer til ca. 1.000 kr. om året. For en tørretumbler vil en besparelse pr. tørring fra 5,11 kWh til 2,25 kWh blive til en årlig elbesparelse på 3.100 kWh, hvis man regner med 3 x tørring pr. dag. Det svarer til ca. 5.600 kr. om året, uden der nødvendigvis er tale om en merinvestering.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status: - fladt tag er built-up med 100 mm isolering. Isoleringsforhold er som anført på forevist beskrivelse.

Forslag 7: Det anbefales at udlægge et nyt isoleringslag med kileskårne lameltagplader med



Energimærkning nr.: 200044238
Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



tagpap/tagdug på eksisterende built-up-tag. Gennemsnitstykkelse isolering er 275 mm.

• Ydervægge

Status: - hul ydervæg er 29 cm isoleret med 75 mm murbatts. Bagmur som 11 cm muret, let stenmateriale.
- let ydervæg er som stolpekonstruktion med ca. 60-85 mm isolering.
Isoleringsforhold er som anført på forevist beskrivelse.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: - bygningen har primært vinduer/glasdøre med 2 lags termoruder undtagen enkelte, der er udskiftet med energiglas.
- massive yderdøre er isolerede.

Forslag 6: Termoruder er generelt over 15 år med begyndende tendens til løbende punkteringer. Det anbefales at skifte til lavenergiruder med "varme kanter" og krypton-gas i hulrummet. Foruden at øge komforten vil udskiftningen medføre en energibesparelse.

• Gulve og terrændæk

Status: - gulv mod kælder er som etageadskillelse i beton med ca. 50 mm isolering. Isoleringsforhold er skønnet på basis af gældende byggeskik på opførelsestidspunktet.

Ventilation

• Ventilation

Status: - den naturlige ventilation sker gennem vægventiler i opholdsrum og emhætte i køkken samt aftræksventiler i vådrum.

Varme

• Varmeanlæg

Status: - ejendommen har fjernvarmeanlæg opstillet i kælder i hver boligblok. Anlæggene er fra bygningernes opførelsestidspunkt. Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.

• Varmt vand

Status: - det varme brugsvand produceres i ialt 8 stk. præisolerede beholdere på 255 liter pr. stk. af mærket Kähler & Breum (4 stk. pr. blok). Beholderne, der er fra 1994, er placeret i kælderen.
- tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmtvandsbeholdere er isolerede med 20 mm (gennemsnitsskøn).
- cirkulationspumper til varmt brugsvand er i fabrikat Grundfos Alpha2 25-60.

Varmtvandsrør ført i:
- kælder er isolerede med 20 mm (gennemsnitsskøn).
- bolig er uisolerede (gennemsnitsskøn).

Forslag 5: Ved udskiftning af varmtvandsbeholdere anbefales det at montere gennemstrømsveklere. Før



Energimærkning nr.: 200044238
Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



udskiftning skal et autoriseret VVS-firma undersøge og godkende om varmeanlæg er egnet.

• Fordelingssystem

Status: - varmfordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg, desuden er der gulvvarme i badeværelser og gæstetoilet.

Varmerør ført i:

- kælder er isolerede med 20 mm (gennemsnitsskøn).
- bolig er uisolerede (gennemsnitsskøn).

Forslag 1: Det anbefales at etablere et vejrkompenenserende anlæg, der automatisk regulerer fremløbstemperaturen til radiatorer efter temperaturen uden for bygningen.

• Automatik

Status: - alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.
- gulvvarmeanlæg i badeværelser og gæstetoiletter er registreret uden returventiler.

- der er ikke automatik for central styring af varmeanlægget.

Forslag 3: Det anbefales at montere returventiler på gulvvarmeanlæg.

Vand

• Vand

Status: Der er skønnet følgende:
- 12 stk. toiletter er med vandbesparende dobbelt skyl.
- 16 stk. toiletter er med enkelt skyl.
- 16 stk. håndvaskarmaturer er med sparefunktion.
- 16 stk. håndvaskarmaturer er med uden sparefunktion.
- 16 stk. brusearmaturer er med termostatfunktion.

Forslag 2: Det anbefales at udskifte armaturer uden sparefunktion til nye med sparefunktion.

Forslag 4: Ved udskiftning af toiletter anbefales det at opsætte vandbesparende typer med dobbelt skyl.

Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1970
- År for væsentlig renovering:
- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen



Energimærkning nr.: 200044238
Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Boligareal i følge BBR: 1610 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 1610 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 140 | Etagebolig
- Kommentar til BBR-oplysninger:

De registreringer og opmålinger på ejendommen, der er foretaget i forbindelse med energimærkningen, er i god overensstemmelse med BBR-Oversigten, både hvad angår anvendelse og arealopgørelser for bygningerne.

Der er enkelte rum i kælder forsynet med varmekilde, der skønnes uegnet til daglig brug og derfor ikke er medtaget i energimærkningen.

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme:	422.5 kr./MWh
Fast afgift på varme:	30011 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m ³

Sådan opgøres varmeregningen

Varmeforbruget i ejendommen afregnes efter målt forbrug vha. fordampningsmålere på radiatorer.

De enkeltes 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	Gennemsnitlig årlig energiudgift
Boligtype 1	75	6653 kr.
Boligtype 2	101	8959 kr.
Boligtype 3	126	11177 kr.
Boligtype 4	74	6564 kr.



Energimærkning nr.: 200044238
Gyldigt 5 år fra: 12-01-2011
Energikonsulent: Peter Mailund Thomsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



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 skal sælger eller udlejer fremlægge en energimærkning, der ikke må være over 5 år gammel. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger.

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 tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig vurdering af løsningerne 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:	Peter Mailund Thomsen	Firma:	OBH Ingeniørservice A/S
Adresse:	Bredskifte Allé 11 8210 Århus V	Telefon:	70217240
E-mail:	pth@obh-gruppen.dk	Dato for bygningsgennemgang:	11-01-2011

Energikonsulent nr.: 250346

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