



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Knud Den Stores Vej 83
 Postnr. / by: 4000 Roskilde
 BBR-nr.: 265-056539
 Energimærkning nr.: 100062434
 Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008
 Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



Energimærkningen oplyser om ejendommens energiforbrug, mulighederne for at opnå besparelser. Energimærkningen udføres af beskikkede energikonsulenter for enfamiliehuse og er lovpligtig.

Beregnet varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 21200 kr./år
- Forbrug: 31.7 MWh fjernvarme

Det varierer, hvor meget varme den enkelte husejer bruger. Det afhænger bl.a. af vejret, husstandsstørrelse, forbrugsvaner og ønsket temperatur i boligen. Derfor har energikonsulenten beregnet, hvor stort normalforbruget er i denne bolig. Beregningerne baserer sig på en række faste forudsætninger, se afsnittet på næstsidside.

Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

A er det bedst opnåelige energimærke, herefter B osv. og G er det dårligste.

Besparelsesforslag

Her er energikonsulentens forslag til at reducere energiforbruget i bygningen. Forslagene er opdelt i to dele. Først vises besparelsesforslag med god rentabilitet. Her er energibesparelsen så stor, at den betaler investeringen tilbage inden for en periode, som er kortere end to tredjedele af energibesparelsens levetid. De øvrige energibesparelsesforslag har dårligere rentabilitet. Se evt. flere forslag på næste side. Forslagene uddybes i afsnittet om bygningsgennemgangen.

Besparelsesforslag med god rentabilitet	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
2 Isolering af gulve.	1 MWh Fjernvarme	560 kr.	5950 kr.	10.6 år
3 Isolering af skillevægge mod uopvarmet kælder.	1 MWh Fjernvarme	570 kr.	6000 kr.	10.5 år
5 Isolering af tagkonstruktion.	10 MWh Fjernvarme	5780 kr.	66900 kr.	11.6 år
7 Montering af elsparepumpe	157 kWh el	310 kr.	2000 kr.	6.5 år
Øvrige besparelsesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid



Energimærkning nr.: 100062434

Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008

Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

1 Isolering af ydermure i kælder og nyt kældergulv med gulvvarme.	1.7 MWh Fjernvarme	980 kr.	46000 kr.	46.9 år
4 Efterisolering af ydervægge.	4.7 MWh Fjernvarme	2710 kr.	101920 kr.	37.6 år

Forklaring:

Besparelsesforslagene er udarbejdet på basis af det beregnede energiforbrug i ejendommen ud fra en standardiseret anvendelse af bygningen. Der er således ikke taget hensyn til evt. individuelle afvigelser i anvendelse af bygningen. Investeringerne er baseret på et skøn over omkostningerne ved at gennemføre forslagene. Ikke alle spareforslag giver udslag i en energibesparelse, men alle forslag giver økonomiske gevinster for ejeren f.eks. ved at dyr el erstattes med billigere fjernvarme.

De skønnede investeringsomkostninger inkluderer materialer, timeløn samt evt. omkostninger til projektering, byggeplads og andre følgeomkostninger. Tilbagebetalingstiden er det antal år, der skal bruges til at tjene investeringen hjem igen. Der er i tilbagebetalingstiden ikke taget højde for evt. låneomkostninger.

Ved samtidig gennemførelse af flere forslag i planen kan den samlede energibesparelse afvige fra summen af de besparelser, der opnås ved de enkelte forslag.

Besparelse og finansiering ved gennemførelse af forslag med god rentabilitet

• Samlet varmebesparelse:	6800	kr./år
• Samlet elbesparelse:	314	kr./år
• Investeringsbehov:	80900	kr. inkl moms
• Den samlede besparelse ved de rentable forslag:	7100	kr./år
• Ydelse ved kreditforeningslån:	5262	kr./år
• Resultat efter udgifter til lån er betalt:	1837	kr./år

Konklusion:

Besparelsesforslag med god rentabilitet er med stor sandsynlighed en god forretning for bygningsejeren, uanset om pengene til investeringen skal lånes eller ej. Hvis alle besparelser med god rentabilitet gennemføres, vil mærket være: D

“Øvrige besparelser” viser hvordan bygningen kan bringes ned på et energiforbrug der ca. svarer til energiforbruget i nybyggeri.

Der er angivet energiforbedringsforslag til nedbringelse af energiforbruget, der vil være rentable at gennemføre. Især skal fremhæves forslag til isolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder samt efterisolering af tagetagen, hvor rentabiliteten er god.

For at kunne sammenligne energimærket på forsiden skaltrin med øvrige bygninger, kan det oplyses, at en nyopført bygning i dag skal have et energimærke på B på skalaen. Er der tale om lavenergibygninger skal mærket op på et A.

Lånetype:

Ovenstående er et overslag baseret på et 30-årigt fastforrentet lån til 5 procent. Overslaget er ekskl. stiftelsesomkostninger til lån. Udgifterne afhænger i sidste ende af lånetypen og aktuelle rentesatser samt muligheder for at optage lånet i forbindelse med optagelsen af lån eller låneomlægning. Kontakt en økonomisk rådgiver, bank eller kreditforening for rådgivning, inden et lån optages.



Energimærkning nr.: 100062434

Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008

Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Besparesesforslag ved renovering

Hvis ejendommen af anden grund skal renoveres, er der ofte god økonomi i at tænke energibesparelser ind i renoveringen. Følgende foranstaltninger bør overvejes i forbindelse med renovering af ejendommen.

Besparesesforslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
6 Udskiftning af termoruder.	1.6 MWh Fjernvarme	940 kr.	48088 kr.	51.2 år

Det er lovpligtigt at forbedre ejendommens energitilstand ved ombygning og væsentlige ændringer:

Bygningsreglementet stiller en række krav til bygningssejere i forbindelse med ombygning og andre ændringer af bygninger. Kravene betyder blandt andet, at klimaskærm og installationer skal forbedres i forbindelse med større renoveringer.

Kommentarer til energimærkningen

Bygningen er et fritliggende parcelhus i 1 plan og med fuld kælder - delvis opvarmet samt med udnyttet tagetage. Huset er opført i 1949 og er på i alt 144 m² opvarmet etageareal.

Bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.

I henhold til BBR-Oversigt er der foretaget en væsentlig ombygning i 1976.

Ejer har oplyst at ejendommen er blevet efterisoleret i ydervægge i henhold til en varmesynsrapport fra 1983.

Ejeroplysninger som anført i ejeroplysningsskema er i energimærkningen benyttet til isoleringsforhold angående ydervægge og kældergulv, da ejer ikke ønsker at få foretaget boreprøver og lignende undersøgelser.

Ved besigtigelsen blev forelagt plan- og snittegning af 12. januar 2005, mærket Bygningsinspektoret, samt tidligere udarbejdet varmesynsrapport.

Disse oplysninger er anvendt til vurdering af isoleringsforhold i de skjulte konstruktioner angående ydervægge, skråvægge, skunke, hanebåndsloft og kælderetageadskillelse.

Myndighedskrav ved bygningsændring:

Alle forbedringsforslagene til bygningsdelene lofter, ydervægge, gulve og vinduer (også benævnt klimaskærmen) er alle målrettet de nye, skærpede isoleringskrav i det nugældende bygningsreglement.

Er der planlagte projekter for en ombygning, renovering eller udskiftning af tagbelægning eller facadebeklædning på bygningen, skal kravene i bygningsreglementet overholdes, såfremt isoleringsforbedringerne er rentable. Kravene er dog begrænset til bl.a. projektets omfang og økonomi i relation til ejendomsværdien. Ligeledes er bygninger, der er klassificeret som fredede eller bevaringsværdige, undtaget bestemmelserne.

Den økonomiske beregning angående rentabiliteten vil blive krævet dokumenteret af den kommunale bygningsmyndighed som et krav i byggetilladelsen til projektet.

På forsiden af denne rapport under "Rentable besparesesforslag" er angivet de bygningsdele der skal energiforbedres, såfremt de indgår eller berøres i et planlagt projekt.

Der kan i disse kommentarer være beskrevet bygningsdele, der vil være rentable at gennemføre som for eksempel hulmursisolering, men den opnåede isoleringsværdi vil ikke kunne overholde bygningsreglementets krav. Er der



Energimærkning nr.: 100062434

Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008

Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

ingen rentable forslag anført til klimaskærmen, kan projektet gennemføres uden isoleringsmæssige forbedringer af den nuværende bygning.

Under "Besparelsesforslag til renovering" fremgår de bygningsdele på klimaskærmen, der ikke vil være rentable at udføre og som den kommunale bygningsmyndighed derfor ikke kan forlange gennemført.

Rapporten kan fremlægges bygningsmyndigheden og vil være tilstrækkelig dokumentation til påvisning af rentabilitetsforhold.

Derfor er energimærkningsrapporten også et vigtigt planlægningsværktøj, der kan tages i anvendelse, når planlagte projekter for ejendommen skal vurderes angående udførelse og økonomi.

Forudsætninger for isoleringsforbedringer:

Til forbedringsarbejderne anbefales det at anvende professionelle håndværkere 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.

Der er kalkuleret med nye isoleringsmaterialer i prisfastsættelsen i flere af forbedringsforslagene. Det kan ikke i alle situationer forventes, at det eksisterende isoleringsmateriale vil være egnet til genbrug. Vurderer entreprenøren at isoleringsmaterialet kan genanvendes vil der være en besparelse i forhold til beregningen.

I forbedringsforslaget til merisolering af tagetagen er forudsat en ny konstruktionsopbygning af skråvægge i hele etagen – herunder nedlægning af "kolde" skunkrum. Det er nødvendigt af hensyn til store isoleringstykkelser samt dampspærre- og ventilationsforhold. Som udgangspunkt er skråvægge ført isoleret helt ned til tagfoden øverst ved murværket. Hermed fås "varme" skunkrum, der vil have samme temperatur som i opholdsrummene og kan anvendes til opbevaring og trækning af varmerør.

Alt arbejde er forudsat til at foregå indefra.

De nye isoleringstykkelser fremgår af forbedringsforslaget under bygningsgennemgangen.

I forbedringsforslaget til loftisoleringen er forudsat etablering af en ny, hævet gangbro, en ny isoleret loftlem forsynet med tætningslister, sikring af jævnt, fordelt ventilation af tagrummet ved tagfod i begge sider samt montering af vindplader mellem spær for at hindre træk og nedkøling i isoleringslaget.

I varmesynsrapport og fra ejeroplysninger blev ydervæg konstateret som isoleret hulmur med 75 mm polystyrol. Det er dog ikke tilstrækkeligt til at kunne overholde de energimæssige krav til ydervæggene. Derfor er det beregnede energibesparelsesforslag under bygningsgennemgangen med udgangspunkt i en indvendig efterisolering.

Kælderydervægge i de opvarmede rum er ikke isoleret tilstrækkeligt til at kunne overholde de isoleringsmæssige krav i det nugældende bygningsreglement.

Fundamentets kvalitet skønnes at tillade en indvendig isolering.

Forbedringsforslaget er baseret på etablering af en indvendig forsatsvæg udført i et uorganisk materiale som for eksempel letbeton, tegl eller leca. Hulrummet mod fundamentet isoleres med batts, der fastholdes til forsatsvæggen, således der sikres et mindre hulrum til ydermuren.

Fugtblastningen af væggene vil aftage betydeligt og der opnås et behageligt indeklima uden kuldebroer.

Ved tegningsmateriale blev etageadskillelsen mod kælder konstateret, at bjælkelaget er med lerindskud, som anbefales fjernet. Der isoleres op til maksimalt 265 mm lagtykkelse, der er kravet i det nugældende bygningsreglement. Det kan betyde at kælders rumhøjde vil blive reduceret.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele



Energimærkning nr.: 100062434

Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008

Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

• Tag og loft

Status: Tagkonstruktion:
 - hanebåndsloft og skråvægge er isoleret med 20–30 cm måtter. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af visuel kontrol.
 - lodret skunk er med 20-30 mm isolering. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.
 - vandret skunk er uisolert med lerindskud. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.
 - kvistflunk er med 50 mm isolering. Isoleringsforhold er baseret på grundlag af et skøn.

Forslag 5: Hanebåndsloft:
 - Det anbefales at fjerne eksisterende isoleringsmateriale og isolere med 275 mm direkte på loft. Dampspærreforhold kontrolleres

Skråvægge:
 - Det anbefales at fjerne indvendig beklædning på skråvægge og eksisterende isolering og isolere indvendigt med min. 275 mm isolering i en ny konstruktion.

Lodret skunk:
 - Det anbefales at skunkvægsisolering udgår og erstattes af skråvægsisolering til tagfod.

Vandret skunk:
 - Det anbefales at skunkgulv kun brand- og lydisoleres.

Kvistflunk:
 - Det anbefales at fjerne indvendig beklædning på kvistsiden og isolere indvendigt op til ca. 275 mm isolering. Yderst, udvendigt opbygges en ventileret klimaskærm.

• Ydervægge

Status: Ydervægge:
 - hul ydervæg er 30 cm isoleret hulmur. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningskema samt på grundlag af tidligere udarbejdet varmesynsrapport.
 - væg mod uopvarmede rum er ½ sten - uisolert. Isoleringsforhold er vurderet på grundlag af visuel kontrol.

Forslag 3: Væg mod uopvarmede rum:
 - Det anbefales at etablere en indvendig isoleringsvæg med 175 mm afsluttet med en godkendt beklædning.

Forslag 4: Hul ydervæg:
 - Det anbefales at montere 175 mm indvendig isolering afsluttet med godkendt beklædning.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: Bygningen har udelukkende vinduer med 2 lags termoruder.

Ved udskiftning af defekte eller punkterede termoruder anbefales at skifte til lavenergiruder med "varme kanter" og krypton-gas i hulrummet.

Massive indvendige døre mod uopvarmet kælder med fyldninger er uisolert.
 Massiv yderdør er isolert.

Forslag 6: Vinduerne er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages



Energimærkning nr.: 100062434

Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008

Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

vedligehold eller forbedringer af vinduernes overflader og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret mærkbart ved disse tiltag.

• Gulve og terrændæk

Status: Gulvkonstruktion:
- Gulv mod uopvarmet kælder er som trægulv på bjælkelag med lerindskud. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.

Forslag 2: Gulv mod kælder:
- Det anbefales at nedtage loftbeklædningen og fjerne lerindskudet i gulv mod uopvarmet kælder. Der isoleres mellem bjælkelaget ned til en rumhøjde på min. 2.10 meter. Der afsluttes med godkendt beklædning.

• Kælder

Status: Ydervægge:
- kælderydervæg under jord er som 30 cm uisolert beton. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.

Gulvkonstruktion:
- kældergulv i værelse er betongulv på 100 mm isolering og 100 mm Leca. Isoleringsforhold er oplyst af ejer i henhold til ejeroplysningsskema.
- Kældergulv i bad er betondæk på jord. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale.

Forslag 1: Kælderydervæg under jord:
- Det anbefales at isolere indvendig med min. 175 mm. Der afsluttes med en godkendt beklædning.

Kældergulv i bad:
- Det anbefales at fjerne den eksisterende gulvkonstruktion i badeværelse i kælder. Ny gulvkonstruktion opbygges som støbt betondæk med gulvvarme på 300 mm isolering.

Ventilation

• Ventilation

Status: Den naturlige ventilation sker gennem aftrækskanaler i køkken og vådrum samt tilfældige utætheder i bygningen.

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. Luftskiftet 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.

Varme

• Varmeanlæg

Status: Ejendommen har et indirekte tilsluttet fjernvarmeanlæg opstillet i badeværelse i kælder. Anlægget vurderes at være ældre.

Omsætning til varmefordeling sker gennem en varmeveksler af fabrikat Redan fra 1990.



Energimærkning nr.: 100062434

Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008

Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Forskellen mellem fjernvarmevandets fremløbstemperatur og returløbstemperatur kaldes afkølingen. Jo koldere retur vandet er jo bedre har udnyttelsen været. Regulering af varmtvandsbeholder og termostatventiler har betydning for afkølingen. Afkølingen i vinterperioden bør kunne holdes på min. 35°C. I sommerperioden kan det svinge under og over de 35°C – alt efter varmebehov. Den aktuelle gennemsnitlige årsafkøling er beregnet til ca. 25 °C.

• Varmt vand

Status: Det varme brugsvand produceres i en præisoleret beholder på 100 liter, der er fra 1990 og placeret i fjernvarmeunit placeret i badeværelse i kælder.

• Fordelingssystem

Status: Varmefordeling til radiatorer sker ved et 2-strengs anlæg. Desuden er der gulvvarme i badeværelse på 1. sal.
Anlægget er monteret med en cirkulationspumpe i konstant drift i opvarmningssæson af typen Grundfos UPS 25-40.

Varmerørene er ført i kælder. Der er ført uisolerede stigrør op til tagetage igennem boligdelen.

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.

• Automatik

Status: Alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.

Gulvvarme i bad på 1. sal er med manuel reguleringsventil.

Termostatventiler kan med tiden miste evnen til at fungere korrekt. Det anbefales derfor 1 gang årligt at kontrollere termostatventiler for funktionssvigt.

• Pumper varme

Forslag 7: Det anbefales at udskifte den eksisterende cirkulationspumpe i fjernvarmeunit'en med en ny elsparepumpe, der har et mindre elforbrug.

El

• Hårde hvidevarer

Status: Hårde hvidevarer er alle ca. 15 år gamle. Ved udskiftning bør der vælges A-mærkede apparater.

Bygningsbeskrivelse

• Opførelsesår: 1949

• År for væsentlig renovering: 1976



Energimærkning nr.: 100062434
 Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008
 Energikonsulent: Preben Sørensen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Varme: Fjernvarme (MWh)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 104 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 144 m²
- Anvendelse ifølge BBR: 120 | Enfamiliehus
- 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 arealoppgørelser for boligen.

I beregningen er stort værelse og badeværelse i kælderen forudsat opvarmet til mindst 15°C hele året.

Forudsætninger

- Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:

Varme:	580.94 kr./MWh
Fast afgift på varme:	2736 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m ³



Energimærkning nr.: 100062434

Gyldigt 5 år fra: 17-01-2008

Energikonsulent: Preben Sørensen

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 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.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter. Energistyrelsen står for uddannelse, beskikkelse og kvalitetssikring af energikonsulenterne og deres arbejde. Den daglige administration af ordningen varetages af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne, FEM-sekretariatet, 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.

Hvordan læses mærkningen?

Ønskes yderligere oplysninger om, hvordan energimærkningen læses eller er udarbejdet, henvises til hjemmesiden www.spareenergi.dk

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. Klagen vedrørende energimærkningen kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder er andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

Inspiration til energibesparelser

Inspiration til energibesparelser kan findes på www.spareenergi.dk

Energikonsulent og gyldighed

Energikonsulent: Preben Sørensen

Adresse: Agerhatten 25 5220 Odense SØ

E-mail: ps@obh-gruppen.dk

Firma:

Telefon:

Dato for

bygningsgennemgang: 15-01-2008

OBH Ingeniørservice A/S

7021 7240

Energikonsulent nr.: 102197

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