



Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Langelinie 32
 Postnr./by: 8600 Silkeborg
 BBR-nr.: 740-010397
 Energimærkning nr.: 200032181
 Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010
 Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen
 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 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: 127743 kr./år
- Forbrug: 177 MWh fjernvarme
- Oplyst for perioden: MWh fjernvarme: 01/01/08 - 31/12/08

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 Etablering af ny cirkulationspumpe.	2.1 MWh Fjernvarme , 526 kWh el	1950 kr.	5000 kr.	2.6 år
2 Etablering af udekompensering og isolering af varmerør i bygningen.	25 MWh Fjernvarme , - 127 kWh el	10510 kr.	30000 kr.	2.9 år
3 Isolering af massive ydervægge.	32 MWh Fjernvarme	13520 kr.	239112 kr.	17.7 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.: 200032181
Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

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:	24300	kr./år
• Samlet besparelse på el:	800	kr./år
• Samlet besparelse på vand:	0	kr./år
• Besparelser i alt:	25100	kr./år
• Investeringsbehov:	274110	kr.

Alle beløb er inklusive moms.

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

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.	120 m ³ vand	4200 kr.
5 Isolering af gulve.	23 MWh Fjernvarme	9510 kr.
6 Udskiftning af vinduer	27 MWh Fjernvarme	11590 kr.



Energimærkning nr.: 200032181

Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S

Energikonsulentens konklusion og kommentarer

1 KONKLUSION

Der er 2 forslag til energimæssige forbedringer i ejendommen med god rentabilitet og med en tilbagebetalingstid under kun 10 år. Her skal bemærkes forslag til etablering af udekompensering og udskiftning af cirkulationspumpen til det varme brugsvand, hvor der efter ganske få år vil være direkte overskud på investeringen.

1 forslag til isolering af massive ydermure er med tilbagebetalingstid længere end 10 år, men vil være rentable at udføre. Selv om investeringen er langsigtet, kan forbedringen have betydning og interesse for fremtidige købere og højne gensalgsværdien. Ligeledes vil man være bedre "klædt på" til at kunne imødegå de stigende energipriser og evt. fremtidige miljø- og energiafgifter. Under alle omstændigheder vil en realisering af forslaget her og nu medføre en energibesparelse og en komfortforbedring af boligen.

Herudover er udarbejdet 1 forslag til efterisolering af gulv mod kældere, 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 samt udskiftning af toiletter. Forslagene er ikke rentable.

OPLYST/BEREGNET FORBRUG

Det oplyste forbrug er korrigeret til et normalår udgør 177 MWh. I energimærket har vi beregnet et forbrug på 190 MWh.

2 BYGNINGSBESKRIVELSE

Bygningen er et flerfamiliehus med 22 lejligheder er i 2 planer med fuld kælder og udnyttet tagetage, opført år 1959 på i alt 1506 m² opvarmet etageareal.

3 FORUDSÆTNINGER

Repræsentant for bygningsejer var til stede ved besigtigelsen.

Ved besigtigelsen blev forelagt tegningsmateriale af oktober 1957.

Der er var i forbindelsen med besigtigelsen ikke adgang til tagrum og 2. sal i afdeling 13-1. Det blev oplyst at isoleringsforhold er tilsvarende afdeling 13-2 som er nabobebyggelse og anden afdeling i boligforeningen, der blev besigtiget samme dag. Der kan forekomme afvigelser fra de faktiske forhold og kun direkte adgang ville kunne verificere forholdene.

De vandforbrugende typer i hele ejendommen er vurderet ud fra et gennemsnit på besigtigelse af udvalgte lejligheder samt oplysninger fra ejers repræsentant.

I beregninger af de vandbesparede forslag er anvendt en gennemsnitpris på 35 kr. pr. m³ inklusiv afgifter men eksklusiv målerleje og andre udgifter, der er uafhængigt af vandforbruget.

4 KONSULENT KOMMENTARER OG 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



Energimærkning nr.: 200032181
Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



hensyn til.

YDERVÆGGE

Ved boreprøve i gavl mod øst blev ydervægge konstateret isoleret med 100 mm isolering.

Forbedringsforslaget til isolering af massive ydervægge er montage af en let forsatsvæg i et metalskinnesystem beklædt med gipsplade, der malerbehandles. Hermed afbrydes kuldebroer i sammenmuringer omkring vinduer og døre. I forslaget er medregnet omkostninger til flytning af radiatorer, elinstallationer og lysninger om vinduer mv.

GULV MOD KÆLDER

Rumhøjden i kælderen giver mulighed for at foretage en isoleret nedsænkning af loftet. Denne enkle form for merisolering er prisbillig. Nyt gipspladeloft monteres på spredt forskalling. Isoleringstykkelsen er dog begrænset af rumhøjden, der helst ikke må være mindre end 2.10 meter.

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. 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.

VARMEANLÆG

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

Varmeanlægget er egnet til at blive påmonteret et vejrkompenserende 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 vejrkompenseringsanlæg kan varmeforbrug reduceres op til ca. 15-20%.

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

SOLVARME

Der er ikke forslag til etablering af solvarme, da ejendommen forsynes med "billig" fjernvarme.

Energikonsulentens bygningsgennemgang

Bygningsdele

• Tag og loft

Status:

- hanebåndsloft er isoleret med 200 mm.
- skrå væg/parallelloft er isoleret med 100 mm.
- lodret skunk/manzard er isoleret med 175 mm.
- vandret skunk er isoleret med 175 mm.
- kvistflunk er med 100 mm isolering.
- fladt tag er built-up med 100 mm isolering.

Isoleringsforhold er oplyst i forbindelse med besigtigelsen.



Energimærkning nr.: 200032181
Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S



• Ydervægge

Status: - massiv ydervæg i facader i stueplan og 2.sal er 35 cm uisolaret teglstensmur. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale/beskrivelse.
- hul mur i gavle og facader 1.sal er 35 cm med 100 mm murbatts. Isoleringsforhold er baseret på boreprøve (gavle) i forbindelse med besigtigelsen samt på grundlag af tegninger.

Forslag 3: Det anbefales at:
- efterisolere massive vægge indvendigt med 175 mm i en ny let væg.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

Status: - bygningen har primært glaspartier med 2 lags termoruder undtaget er partier vinduer og døre i opgange der er med lavenergiruder.

Forslag 6: Vinduer/glasdøre i lejligheder har begyndende nedslidning og anbefales udskiftet med nye lavenergielementer, der vil medføre en energibesparelse.
Vinduer i tagvinduer er egnede til udskiftning med lavenergiruder. I samme forbindelse kan der foretages vedligehold/forbedringer af overflader og tæthed. Varmetabet på disse bygningsdele vil blive reduceret ved disse tiltag.

• Gulve og terrændæk

Status: - gulv mod kælder er beton med strøgulv og ca. 30 mm isolering. Isoleringsforhold er som anført på forevist tegningsmateriale/beskrivelse.

Forslag 5: Det anbefales at:
- isolere på underside af etageadskillelsen med 125 mm. Der afsluttes med godkendt beklædning.

Ventilation

• Ventilation

Status: - den naturlige ventilation sker gennem emhætte i køkkener og aftrækskanaler i vådrum samt tilfældige utætheder i bygningen.

Varme

• Varmeanlæg

Status: - ejendommen har fjernvarmeanlæg installeret i kælder. Anlægget vurderes at være renoveret. Varmeforsyningen er et direkte fjernvarmeanlæg.

• Varmt vand

Status: - det varme brugsvand produceres i 1 stk. gennemstrømsveksler der er isoleret med 50 mm. Veksleren der er fra 1996 er placeret i kælderen.

- tilslutningsrør ført fra fjernvarmemåler til varmevekslere er isolerede med 30 mm.



Energimærkning nr.: 200032181

Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

Firma: OBH Ingeniørservice A/S



- varmtvandsrør kælder er isolerede med 20 mm.
- varmtvandsrør loftrum er isolerede 50 mm.
- varmtvandsrør bygningen er isolerede 20.

- brugsvandsanlægget er monteret med 1 stk. cirkulationspumpe i konstant drift af typen af typen UP 20-30.

Forbruget af varmt vand er i henhold til energistyrelsens standard forbrugsvaner sat til 200 liter/m² pr. år.

Forslag 1: Det anbefales at
- udskifte pumpen til cirkulationsanlægget med en mere energibesparende type, der har indbygget ur med styring af driftstid.

• Fordelingssystem

Status: - varmfordeling til radiatorer sker ved et 2-strengsanlæg.

- varmerør bygningen er isolerede 20 mm.
- varmerør kælder er isolerede 10 mm.

Forslag 2: Det anbefales at:
- etablere udekompensering på varmeanlægget.

• Automatik

Status: - alle radiatorer er forsynet med termostatventiler.
- der er ikke automatik for central styring af varmen.

Vand

• Vand

Status: - det er ved stikprøve registreret at ca. 20 toiletter er med enkeltskyl.

Forslag 4: Det anbefales at:
- udskifte til toiletter med dobbeltskyl.

Bygningsbeskrivelse

• Opførelsesår: 1959

• År for væsentlig renovering:

• Varme: Fjernvarme (MWh)



Energimærkning nr.: 200032181
 Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010
 Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen Firma: OBH Ingeniørservice A/S

- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 1506 m²
- Erhvervsareal ifølge BBR: 0 m²
- Opvarmet areal: 1506 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 bygningen.

Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:

Varme:	422.5 kr./MWh
Fast afgift på varme:	28139 kr./år
El:	2 kr./kWh
Vand:	35 kr./m ³

Sådan opgøres varmeregningen

Varmeforbruget i ejendommen afregnes efter målt forbrug.

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
2 lejligheder.	79	6700 kr.
4 lejligheder.	49	4156 kr.
4 lejligheder.	61	5174 kr.
8 lejligheder.	71	6022 kr.
4 lejligheder.	85	7209 kr.



Energimærkning nr.: 200032181
Gyldigt 5 år fra: 03-06-2010

Energikonsulent: Mads Mikael Nielsen

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: Mads Mikael Nielsen
Adresse: Bredskifte Allé 11 8210 Århus V
E-mail: mmn@obh-gruppen.dk

Firma: OBH Ingeniørservice A/S
Telefon: 70217252
Dato for bygningsgennemgang: 12-04-2010

Energikonsulent nr.: 250344

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