



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Sletterhagevej 23  
**Postnr./by:** 8240 Risskov  
**BBR-nr.:** 751-443404-001  
**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as



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 varmeforbrug   | Energimærke   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Udgift inkl. moms og afgifter:</b> 141.125 kr./år</li> <li><b>Forbrug:</b> 201,85 MWh fjernvarme</li> <li><b>Oplyst for perioden:</b><br/>Fjernvarme: 01-02-2011 - 31-12-2011</li> </ul> <p>Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.</p> | <p><b>Lavt forbrug</b></p> <p><b>Højt forbrug</b></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 Isolering af varmfordelingsrør i teknikrum                | 3,51 MWh fjernvarme              | 1.900 kr.                         | 1.000 kr.                      | 0,5 år              |
| 2 Kælderrum uden dagslys                                    | 2.465 kWh el                     | 5.000 kr.                         | 1.500 kr.                      | 0,3 år              |
| 3 Trappeopgang med dagslys med lavenergipærer               | 1.016 kWh el                     | 2.100 kr.                         | 600 kr.                        | 0,3 år              |
| 4 Gang i kælder uden dagslys - lavenergipærer M bev. melder | 662 kWh el                       | 1.400 kr.                         | 500 kr.                        | 0,3 år              |
| 5 Isolering af cirkulationsledning i teknik                 | 0,83 MWh fjernvarme              | 500 kr.                           | 400 kr.                        | 0,8 år              |
| 6 Isolering af varmtvandsrør i teknik                       | 0,58 MWh fjernvarme              | 400 kr.                           | 400 kr.                        | 1,3 år              |
| 7 Efterisolering varmtvandsrør i teknik                     | 0,22 MWh fjernvarme              | 200 kr.                           | 400 kr.                        | 3,4 år              |



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

| Forslag til forbedring                                     | Årlig besparelse i energienheder     | Årlig besparelse i kr. inkl. moms | Skønnet investering inkl. moms | Tilbagebetalingstid |
|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 8 Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder | 1,46 MWh fjernvarme                  | 800 kr.                           | 2.800 kr.                      | 3,6 år              |
| 9 Isolering af cirkulationsledning gennem badeværelser     | 8,86 MWh fjernvarme                  | 4.800 kr.                         | 18.000 kr.                     | 3,8 år              |
| 10 Efterisolering af varmerør i teknik                     | 1,83 MWh fjernvarme                  | 1.000 kr.                         | 4.000 kr.                      | 4,1 år              |
| 11 Isolering af radiatorstigrør i lejligheder              | 28,25 MWh fjernvarme                 | 15.300 kr.                        | 98.000 kr.                     | 6,4 år              |
| 12 Vejrkompenseringsautomatik i teknikrum                  | 8,40 MWh fjernvarme                  | 4.600 kr.                         | 30.000 kr.                     | 6,6 år              |
| 13 Udskiftning af toiletter                                | 50,00 m <sup>3</sup> koldt brugsvand | 1.800 kr.                         | 24.000 kr.                     | 13,7 år             |
| 14 Montering af solceller på taget                         | 21.987 kWh el                        | 44.000 kr.                        | 680.000 kr.                    | 15,5 år             |
| 15 Efterisolering af varmtvandsrør i tagrum.               | 2,91 MWh fjernvarme                  | 1.600 kr.                         | 14.400 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.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

## Samlet besparelse – her og nu

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

|   |         |                |
|---|---------|----------------|
| • <b>Samlet besparelse på varme</b>                       | 31.643  | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b> | 52.262  | kr./år         |
| • <b>Samlet besparelse på vand</b>                        | 1.750   | kr./år         |
| • <b>Besparelser i alt</b>                                | 85.655  | kr./år         |
| • <b>Investeringsbehov</b>                                | 875.787 | kr. inkl. moms |

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 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](http://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 |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| 16 Efterisolering af cirkulationsledning i teknik   | 0,07 MWh fjernvarme              | 37 kr.                            |
| 17 Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm.  | 10,32 MWh fjernvarme             | 5.600 kr.                         |
| 18 Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm afsluttet med isogenopak. | 9,10 MWh fjernvarme              | 5.000 kr.                         |
| 19 Udskiftning af vinduer med 1 lag glas  | 0,91 MWh fjernvarme              | 500 kr.                           |



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

| <b>Forslag til forbedring</b>  | <b>Årlig besparelse i energienheder</b> | <b>Årlig besparelse i kr. inkl. moms</b> |
|--|---|--|
| 20 Efterisolering af cirkulationsledning i kælder  | 1,97 MWh fjernvarme                     | 1.100 kr.                                |
| 21 Efterisolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder   | 5,28 MWh fjernvarme                     | 2.900 kr.                                |
| 22 Udskiftning af yderdøre med 1 lag glas  | 1,43 MWh fjernvarme                     | 800 kr.                                  |
| 23 Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant. | 11,25 MWh fjernvarme                    | 6.100 kr.                                |
| 24 Udførelse af nyt terrændæk  | 1,30 MWh fjernvarme                     | 700 kr.                                  |
| 25 Efterisolering af lette ydervægge med 250 mm.   | 8,17 MWh fjernvarme                     | 4.500 kr.                                |
| 26 Indvendig eller udvendig efterisolering af ydervægge  | 18,34 MWh fjernvarme                    | 9.900 kr.                                |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### KONKLUSION

Ejendommen består af en etageboligbygning.

Samtlige 21 lejligheder i bygningen er ejerlejligheder.

Der er en del rentable forslag til forbedring af klimaskærmen og installationer.

Energiforbruget for den samlede bebyggelse er beregnet til et gennemsnit på 166,3 kWh/m<sup>2</sup> p.a. Forbruget er fordelt med 153,49 kWh/m<sup>2</sup> varme og 12,78 kWh/m<sup>2</sup> el, der indeholder fælles elforbrug (inkl. en produktionsfaktor på 2,5) til bygningsdrift og et fiktivt elforbrug til køling, på grund af overtemperatur i rum i de varme perioder. Elforbrug i lejligheder er ikke indregnet.

Energiforbruget medfører et energimærke "E"

Dette forbrug er forventeligt i forhold til bygningens alder og energimæssige tilstand.

Taget er ideelt til montering af solceller, hvilket beregningen også viser er rentabelt.

Gennemføres de foreslåede rentable besparelsesforslag vil mærket ændres til C.  
Gennemføres tillige de øvrige ikke rentable besparelsesforslag vil mærket ændres til A2.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

Vandforbruget i 2011 var i alt 997 kbm svarende til et gennemsnit på 48 kbm/lejlighed, hvilket må betegnes som et lavt forbrug.  
Det årlige fælles elforbrug er ikke oplyst.

## BESKRIVELSE AF BYGNINGER

Nærværende energimærke omfatter BBR ejendomsnr. 443404 med anvendelseskode 140 for etageboliger.

Bygningen er i 3 etager. Der er fuld kælder under bygningen. Kælderen regnes uopvarmet, da der kun forefindes nogle få radiatorer

Bygningernes facader under stuevinduer er efterisoleret i ca 2010 med udvendig ekstraisolering og puds. Ellers er der ikke foretaget efterisoleringer.

Ydervægge i øvrigt i etagerne er muret hulmur med skønnet 75 mm isolering, i henhold til tegning. Der er ikke foretaget konstruktivt indgreb i forbindelse med registreringen af bygningsdele.

loftet mod tagrum er isoleret med 100 mm.

Gulv mod kælder er strøgulv med vurderet 50 mm isolering

Kælderydervægge er ikke isoleret.

I ejendommens lejligheder er der en blandinfg af ældre vinduer med almindelig termoglas og nyere vinduer med energiglas. Hver beboer (lejlighed) forestår selv udskiftning af vinduer. Det er forudsat at ca halvdelen af vinduerne er almindelige termoruder og den anden halvdel er energiruder.

I trappeopgange er vinduer nye lavenergiruder, medens yderdøren til det fri er ældre med kun et lag glas.

Varmer- og vandrør er ikke isoleret til nutidig standard.

I forslag til forbedringer er nogle gange angivet efterisolering af rør, hvorved forstås at rør er isoleret i forvejen typisk med kun 20 mm og disse efterisoleres yderligere til typisk 50 mm ialt.

Når der tilsvarende er angivet isolering af rør forstås at rør i forvejen er uisoleret.

Ejendommen fjernvarmeopvarmes ved traditionelt 2 strengs direkte anlæg uden automatik.

Der er ej heller automatiske strengreguleringsventiler på radiatorstigsstrengene; af hensyn til varmebalancen i strengene kan det anbefales at montere disse.

Varmt brugsvand er med øvre fordelingsrør fra tagrummet med synlige rør ned gennem badeværelser, afsluttet med cirkulationsledning i kælder. Der er ingen termostatiske strengreguleringsventiler på cirkulationsledningerne; det kan anbefales at montere disse, hvilket vil medføre en bedre og ensartet cirkulationsfordeling i anlægget.

Varmt brugsvand produceres i brugsvandsveksler styret ved 2 stk. temperaturventiler.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

Varmeanlægget (radiatoranlægget) styres i teknikrum ved trykdifferensregulator og returventil. På radiatorer er der generelt termostatventiler. Der er således ingen central automatisk styring (vejrkompensering) af anlæg.

Den gennemsnitlige årlige afkøling på fjernvarmevandet bør være minimum 30°C. Der foreligger ikke oplysning om dette overholdes.

Der er ingen varmekilde i opgange, dette sammen med at yderdøre til det fri her kun er monterede med 1-lag glas medfører at der er køligt i opgangene om vinteren. Det kan medføre trækgener i boligernes entreer. Der er endvidere uisolerede murede vægge mellem trappeopgange og lejligheder. Dette medfører at naborum til trappen også bliver afkølet. Opvarmning i trappeopgange bør på sigt etableres samtidig med udskiftning af yderdøre med et lag glas til lavenergiglas. Entredøre til lejligheder er uisolerede og med brevsprække.

I bygningen forefindes et vaskeri. Vaskerimaskiner er ikke indregnet i forbruget.

Vedr. vandforbrug er der ingen selvstændige målere i lejligheder.

Der forefindes stadig i flg. oplyste ca 40% ældre et-skylsklosetter, disse bør udskiftes til 2-skyls.

Der er ingen centraludsugning fra lejligheder, kun emhætter med indbygget motor i de fleste lejligheder, aftræk fra disse emhætter er tilkoblet det oprindelige naturlige aftræk op gennem taget.

I bad er naturligt aftræk, enkelte har tilkoblet lille ventilator til disse aftræk.

Den fælles belysning i bygning er i kældergangen styret via bevægelsesmeldere og i opgangene ved trykautomat. Udendørsbelysning er med skumringsrelæ og ur.

Generelt forefindes i bygningen stadig glødepærer, medens udendørsbelysningen forudsættes i flg. oplyste at være lavenergipærer.

## ENERGIMÆRKNINGEN

Nærværende energimærkning er udført i h.t. LBK nr. 636 af 19.06.2012

Energimærkningen er udført efter retningslinierne i "Håndbog for energikonsulenter 2008" fra 1. oktober 2008 version 3.

Mærkningen er udført af d.a.i. arkitekter og ingeniører under sagsnr.: 12347.

Datagrundlaget for beregningerne i nærværende energimærke er foretaget dels ud fra besigtigelse af bebyggelsen, dels ud fra følgende tegningsmateriale: Sag nr. AFS D tegn. planer af 20-4-64, hovedsnit af 13.2-64, snit i trapperum (uden benævning), facader (uden benævning). Altanpartier nr. 379-104 af 10.5.1965.

Snitegninger af 07.09.2009 fra Sahl Arkitekter vedr. nye facadebrystninger under stuevinduer.

Flg. lejligheder er besigtiget: Nr.23 1.th. nr. 23.1.tv. nr. 25 st.th. nr. 25 2.th.

Der er foretaget kontrolmåling på stedet af bygningens længde og bredde, disse mål stemte overens med tegning.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

## FORBEHOLD

Det skal understreges at der i energimærket ikke er foretaget en endelig projektering af de enkelte forslag. Anbefalingerne skal tjene som forslag hvor der energimæssigt er besparelser.

Der bør således forud for igangsættelse af enhver form for energiforbedrende tiltag sikres at der bl.a. ikke sker konstruktive svækkelser eller opstår råd og svampeskader.

Priserne i energimærket er baseret på erfaringspriser. Endeligt overslag bør udregnes inden arbejdet igangsættes ud fra pris fra entreprenør.

Der er tale om en ejendom bestående af kun en bygning

Der var utilgængelige beboerrum i kælder.

De enkelte lejligheders el-forbrug er ikke omfattet af energimærkningen.

Der foretages i flg oplyste ikke for nuværende månedlige aflæsninger i teknikkummet. Målinger bør foretages af hensyn til driftskontrol.

Det beregnede varmeforbrug ligger noget over det oplyste. Dette kan sandsynligvis skyldes, at der er relativt få beboere i hver lejlighed, derved har ikke alle rum været opvarmet til 20 °C og varmtvandsforbruget er lavt. Der er også usikkerhed om præcis hvor mange vinduer der er med energiglas. Endelig er trappeopgange regnet som om de er opvarmet til 20°C, men temperaturen her vil ofte være lavere.

Det oplyste forbrug er fra Brunatas varmeregnskab for 2011.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Loft mod uopvarmet tagrum med gitterspær: Tag er beklædt med skifferplader. fladt loft er med forskalling, puds og 100 mm mineraluld, set på stedet i tagrum ved nr. 25.

Forslag 17: Efterisolering af loft mod uopvarmet tagrum med 150 mm. Inden efterisolering af loft 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 tagrummet skal også tillægges overslagsprisen.

#### • Ydervægge

Status: Ydervægge generelt er udført som 35 cm hulmur. Vægge består udvendigt og indvendigt af en halvstens teglmur med en del udmuringer. Hulrummet skønnes isoleret med 75 mm mineraluld i henhold til snittegning af 13.02.64.

U-værdi er beregnet til 0,5 W/m<sup>2</sup> K

U-værdi ved ombygning/vedligehold skal jf. BR10 minimum være: 0,2 W/m<sup>2</sup> K



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

Ydervægge ved stuevinduer består af 8 cm beton og udvendig efterisolering med 80 mm mineraluld + puds.

U-værdi er beregnet til 0,4 W/m<sup>2</sup> K

U-værdi ved ombygning/vedligehold skal jf. BR10 minimum være: 0,2 W/m<sup>2</sup> K

Let ydervæg ved altaner med ca. 100 mm stolpeskelet let beklædning med gipsonit og eternit og ca. 75 mm isolering. i h.t. snittegning af 13.02.64.

U-værdi er beregnet til 0,6 W/m<sup>2</sup> K

U-værdi ved ombygning/vedligehold skal jf. BR10 minimum være: 0,2 W/m<sup>2</sup> K

Forslag 25: Fjernelse af eksisterende beklædning og isolering og montering af indvendig isoleringsvæg på lette ydermure med 250 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.  
U værdi ved efterisolering er beregnet til 0,18 W/m<sup>2</sup> K.

Forslag 26: Montering af indvendig isoleringsvæg på hule ydermure med 150 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 isolering, som 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 de lokale myndigheder tillader en sådan ændring i bygningens udseende.  
U værdi ved efterisolering er beregnet til 0,17 W/m<sup>2</sup> K.

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.  
Oplukkelige vinduer med 1 ramme. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags energirude.  
Faste vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.  
altandør med 1 rude. Dør er monteret med 2 lags energirude.  
Yderdør med 1 rude. Dør er monteret med 1 lag glas.  
Faste ved hoveddøre, vinduer med 1 rude. Vinduer er monteret med 1 lag glas.

Forslag 19: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 22: Udskiftning af yderdør med 1 lag glas til yderdør monteret med 2 lags energirude med varm kant.





**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

Forslag 23: Udskiftning af 2 lags termoruder i vinduer til energiruder med U-værdi mindre end 1,1. Energiruderne skal være med varm kant.  
Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.

## • Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af beton med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 50 mm mineraluld. I flg. snittegning af 13.02.64  
U-værdi er beregnet til 0,48 W/m<sup>2</sup> K  
U-værdi ved ombygning/vedligehold skal jf. BR10 minimum være: 0,40 W/m<sup>2</sup> K

Terrændæk i traperum er udført i beton og slidlagsgulv. Gulvet er uisolert. I flg. snittegning af 13.02.64  
U-værdi er beregnet til 0,8 W/m<sup>2</sup> K  
U-værdi ved ombygning/vedligehold skal jf. BR10 minimum være: 0,12 W/m<sup>2</sup> K

Muret hulmur står på massiv kælderbetonvæg, isolering i hulmur skønnes i h.t. snittegning af 13.02.64 ikke at være ført ned forbi kælderdekke.

Forslag 21: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelse af massiv beton med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Det vil nødvendigvis 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.  
U værdi ved efterisolering er beregnet til 0,32 W/m<sup>2</sup> K.

Forslag 24: Fjernelse af eksisterende terrændæk og udgravning til underkant af ny isolering, der afrettes i tyndt sandlag. Der isoleres med 250 mm fast mineraluld eller polystyrenplader, og afsluttes med 10 cm beton og slidlagsgulve.  
U værdi ved efterisolering er beregnet til 0,11 W/m<sup>2</sup> K.

## • Kælder

Status: Kælder er regnet uopvarmet.  
Vinduer i kælder er med 1 lag glas og det bør overvejes på sigt at isætte forsatsvinduer eller energiruder, selv om kælderen er uopvarmet, idet det vil reducere varmetabet til kælderen.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

## Ventilation

### • Ventilation

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

### • Køling

Status: Der er ingen køleanlæg.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Bygningen opvarmes med fjernvarme. Anlægget er udført som direkte 2 strengs fjernvarmeanlæg. Der er ingen vejrkompensering. Lejlighederne opvarmes med radiatorer og generelt termostatiske radiatorventiler. Der er synlige uisolerede stigstrengene gennem lejlighederne til radiatorer.

### • Varmt vand

Status: Varmt brugsvand produceres via 1 stk gennemstrømningsvandvarmer, fabrikat som Alfa Laval placeret i kælderteknikrum. Veksleren er godt isoleret  
Varmtvandsanlægget er med cirkulationsledning, der forefindes ingen termostatiske strengreguleringsventiler som Circon eller lignende på cirkulationsstrengene.  
Tilslutningsrør til brugsvandsveksler er udført med 2" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  
Brugsvandsrør og cirkulationsledning i badeværelser er udført som 3/4" stålrør. Rørene er uisolerede.  
Varmtvandsrør i tagrum er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering. hovedledning (varmt vand fra kælder til tagrum) er udført som 1 1/2" stålrør. Røret er uisolerede.  
Cirkulationsledning i kælder er udført som 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  
Varmtvandsrør i teknik er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er partielt uisolerede.  
Varmtvandsrør i teknikrum er udført som 1 1/2" stålrør. Rørene er isoleret med 10 mm isolering.  
cirkulationsledning i teknikrum er udført som 1" stålrør. Rørene er partielt uisolerede.  
Cirkulationsledning i teknik er udført som 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  
På varmtvandsrør og cirkulationsledning er monteret en ældre pumpe med trinregulering med en effekt på 75 W. Pumpen er af fabrikat Grundfoss UPS 25-60 med 3 trin.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

- Forslag 5: Isolering af uisolerede cirkulationsledning i teknik med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med isogenopak.
- Forslag 6: Isolering af partielt uisolerede varmtvandsrør i teknik med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med isogenopak.
- Forslag 7: Efterisolering af tyndt isoleret varmtvandsrør i teknik med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
- Forslag 8: Efterisolering af tyndt isolerede tilslutningsrør til brugsvandsveksler med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm afsluttet med isogenopak
- Forslag 9: Isolering af uisolerede cirkulationsledninger gennem lejligheder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
- Forslag 15: Efterisolering af varmtvandsrør i tagrum med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm afsluttet med isogenopak.
- Forslag 16: Efterisolering af tyndt isoleret cirkulationsledning i teknik med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm afsluttet isogenopak.
- Forslag 20: Efterisolering af tyndt isoleret cirkulationsledning i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm afsluttet med isogenopak.

## • **Fordelingssystem**

- Status: Varmefordelingsrør er udført som gennemsnitlig 3/4" stålrør, synlige stigrør i lejligheder. Rørene er uisoleret.  
Varmefordelingsrør, (sidegrene) i kælder er udført som gennemsnitligt 3/4" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  
Varmefordelingsrør i kældergang er udført som gennemsnitligt 1" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm isolering.  
Varmefordelingsrør i teknikrum er udført som 2" stålrør. Rørene er partielt uisoleret.  
Varmefordelingsrør i teknikrum er udført som 2" stålrør. Rørene er generelt isoleret med 20 mm isolering.
- Forslag 1: Isolering af uisolerede varmfedelingsrør i teknikrum med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med isogenopak.
- Forslag 10: Efterisolering af tyndt isolerede varmfedelingsrør i teknik med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm afsluttet med isogenopak.
- Forslag 11: Isolering af uisolerede varmfedelingsrør gennem lejligheder med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med isogenopak



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

Forslag 18: Efterisolering af tyndt isolerede varmfordelingsrør i kældergang med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm afsluttet med isogenopak.  
Efterisolering af tyndt isolerede varmfordelingsrør (afgreninger) med 30 mm mineraluldsmåtte til i alt 50 mm, afsluttet med isogenopak

- **Automatik**

Status: Der er generelt monteret termostatiske reguleringsventiler på radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. i nr. 23 1.th ses enkelte radiatorer uden termostatventiler, hvilket vurderes at være untagelsesvis.  
Der er ikke monteret regulering af varme anlæg ved central styring.

Forslag 12: Etablering af vejrkompeningsautomatik inkl ugeur for evt. natsækning.

## Vedvarende energi

- **Solceller**

Status: Der forefindes ingen solceller. Det vil være rentabelt at montere solceller.

Forslag 14: Der kan med fordel monteres solceller på tagflade. I nærværende beregning er der regnet med 300 m<sup>2</sup> af typen Polykrystallinsk silicium.

- **Varmepumper**

Status: Der er ingen varmepumpe anlæg. Det vurderes at være urentabelt at installere varmepumpe anlæg i det pågældende fjernvarme område.

- **Solvarme**

Status: Der er ingen solvarmeanlæg. Det bør nærmere vurderes, om det er rentabelt at etablere solvarme primært til opvarmning af brugsvandet, det vil dog bl. a. kræve en beholderløsning i stedet for den nuværende velkslerløsning

## Ei

- **Belysning**

Status: Belysningen i gangareal i kælder består af armaturer forudsat (efter oplyste) med almindelige glødelamper. Lyset styres med bevægelsesmeldere. Stikprøve i kældergang viste 60W pære.  
Belysningen i kælderrum består af armaturer forudsat (efter oplyste) med almindelige glødelamper. Der er ingen styring ved bevægelsesmeldere. Kun manuel tænd sluk.  
Belysningen i trappeopgangen består af armaturer med almindelige glødelamper (forudsat efter oplyste) . Lyset styres med trappeautomat.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

Forslag 2: Glødepærer ca 60W udskiftes til lavenergipærer ca 11W

Forslag 3: Glødepærer ca 60W udskiftet til sparepærer ca 11W

Forslag 4: Glødepærer 60W udskiftes til lavenergi ca 18W

- **Andre elinstallationer**

Status: Der forefindes 5 stk udvendige armaturer forudsat til 11 W på og ved ydervæg  
Der forefindes et stk vaskeri i kælder bestående af 1 stk Miele vaskemaskine type WS og 1 stk tørretumbler type T364 de lux Electronic. samlet effekt skønnet 8000W, ved 10% driftstid 800W

## Vand

- **Toiletter**

Status: I bygningen er i de registrerede lejligheder set nyere 2-skylstoiletter. i flg oplyste er der ca 13 stk. 2 skyls.  
Til vandforbrug ved 2 skyls regnes med 5 skyl af 4,5 liter, 365 dage om året.  
I bygningen forefindes stadig i flg. oplyste ca 8 stk. ældre 1-skyls toiletter.  
Til vandforbrug regnes med 5 skyl af 8 liter, 365 dage om året.

Forslag 13: Udskiftning af toiletter med 1-skyls til 2-skyls.  
Vandforbrug regnes ændret fra 8 liter til 4,5 liter pr. skyl.

- **Armaturer**

Status: I bygningen er der registreret 21 stk. brusere med termostatblandere.  
Til hver bruser regnes et vandforbrug på 40 liter pr. brusebad, og med 1,5 brusebad pr. dag 365 dage om året.  
I bygningen er der registreret 21 stk. håndvaskarmaturer uden sparefunktion.  
Til hver håndvask regnes et vandforbrug på 2 liter pr. håndvask, og med 10 håndvaskninger pr. dag 365 dage om året.  
I bygningen er der registreret 21 stk. køkkenvaskarmaturer.  
Til vandforbrug regnes med 20 liter pr. dag, 365 dage om året.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1966
- **År for væsentlig renovering:** 2010
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 1667 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 1667 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

Der er ingen betydelige uoverensstemmelser mellem BBR oplysningerne og de registrerede arealer.

## Energipriser

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

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Koldt brugsvand: | 35,00 kr. pr. m <sup>3</sup> |
| Fjernvarme:      | 538,80 kr. pr. MWh           |
| El:              | 2,00 kr. pr. kWh             |
| Fast afgift:     | 27.572,00 kr. pr. år         |

## Sådan opgøres varmeregningen

Målerfirmaet Brunata udarbejder årligt varmeregnskab

## 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.



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

| Type        | Areal i m <sup>2</sup> | Gennemsnitligt årlige energiudgifter |
|-------------|------------------------|--------------------------------------|
| type 82 kvm | 82                     | 7.000 kr.                            |
| type 61 kvm | 61                     | 5.200 kr.                            |
| type 61 kvm | 71                     | 6.000 kr.                            |
| type 97 kvm | 97                     | 8.200 kr.                            |
| type 99 kvm | 99                     | 8.400 kr.                            |
| type 47 kvm | 47                     | 4.000 kr.                            |



**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

## 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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

Energimærkningen gennemføres af beskikkede energikonsulenter eller certificerede energimærkningsfirmaer. Energistyrelsen overvåger ordningen og udtager energimærkninger til kontrol. Den daglige administration af ordningen varetages af Sekretariatet for Energieffektive bygninger (SEEB), 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

Du kan som ejer eller køber af ejendommen klage over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkningen. Klagen skal i første omgang rettes til det certificerede energimærkningsfirma, der har udarbejdet mærkningen, senest 1 år efter energimærkningsrapportens dato. Hvis bygningen efter indberetningen af energimærkningsrapporten har fået ny ejer, skal klagen være modtaget i det certificerede firma senest 1 år efter den overtagelsesdag, som er aftalt mellem sælger og køber, dog senest 6 år efter energimærkningsrapportens datering. Klagen skal indgives på et skema, som er udarbejdet af Energistyrelsen. Dette skema finder du på [www.seeb.dk](http://www.seeb.dk). Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen til dig som klager. Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen. Dette skal ske inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Klagen kan i alle tilfælde indbringes af bygningens ejer, herunder i givet fald en ejerforening, en andelsforening, anpartsforening eller et boligselskab, ejere af ejerlejligheder, andelshavere, anpartshavere og aktionærer i et boligselskab, samt købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Reglerne fremgår af §§ 41 og 42 i bekendtgørelse nr. 61 af 27. januar 2011.





**Energimærkning nr.:** 200061526  
**Gyldigt 7 år fra:** 28-08-2012  
**Energikonsulent:** Lars Petersen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4



**Firma:** d.a.i. arkitekter ingeniører as

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: ens@ens.dk

Yderligere oplysninger kan fås på [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk)

## Læs mere

[www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk)

## Energikonsulent

|                         |                               |                                     |                                 |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Energikonsulent:</b> | Lars Petersen                 | <b>Firma:</b>                       | d.a.i. arkitekter ingeniører as |
| <b>Adresse:</b>         | Ballevej 2a<br>8600 Silkeborg | <b>Telefon:</b>                     | 86822499                        |
| <b>E-mail:</b>          | silkeborg@dai.dk              | <b>Dato for bygningsgennemgang:</b> | 21-08-2012                      |

**Energikonsulent nr.:** 252235

Se evt. [www.mærkdinbygning.dk](http://www.mærkdinbygning.dk) for opdateret kontaktinformation om energikonsulenten.