



## Energimærkning for følgende ejendom:

**Adresse:** Isagervej 23A  
**Postnr./by:** 8680 Ry  
**BBR-nr.:** 746-011340-001  
**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S



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

- Udgift inkl. moms og afgifter:** 236.158 kr./år
- Forbrug:** 391.572 kWh fjernvarme
- Oplyst for perioden:**

Fjernvarme: 01-07-2008 - 30-06-2009

Ejendommens oplyste forbrug og udgifter er klimakorrigerede af energikonsulenten, så det udtrykker forbrug og udgifter for et gennemsnitligt år rent temperaturmæssigt.

### Energimærke

#### Lavt forbrug



#### Højt forbrug

### Besparesesforslag

Energikonsulenten foreslår forbedringerne nedenfor. Der kan være flere forslag på side 2. Se mere om forslagene i afsnittet "Energikonsulentens bygningsgennemgang".

Forslag til forbedring	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse i kr. inkl. moms	Skønnet investering inkl. moms	Tilbagebetalingstid
1 Montering af bevægelsessensorer til belysning i kælder gang.	3.564 kWh el	5.900 kr.	12.500 kr.	2,1 år
2 Udskiftning af armaturer til håndvaske/brusere	805,60 m <sup>3</sup> koldt brugsvand	42.200 kr.	120.000 kr.	2,8 år
3 Montering af ny cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg	350 kWh el 3.390 kWh fjernvarme	1.800 kr.	7.000 kr.	3,9 år
4 Isolering af uisolerede varme- og varmtvandsrør i kælder	2.480 kWh fjernvarme	900 kr.	4.800 kr.	5,4 år
5 Renovering af varmeautomatik og pumper	1.598 kWh el 27.130 kWh fjernvarme	12.300 kr.	70.000 kr.	5,7 år
6 Udskiftning af gamle klosetter til nye med dobbelt skyl.	243,20 m <sup>3</sup> koldt brugsvand	12.800 kr.	228.000 kr.	17,9 år



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

## Bemærk:

Forslagene bygger på det beregnede energiforbrug. Der er taget hensyn til den faktiske anvendelse af bygningen, herunder driftstider m.v. for installationer og for bygningen som helhed.

Det kan forekomme at et forslag sparer penge, men ikke energi – fx hvis dyr el erstattes med billigere fjernvarme eller hvis udgifter til vand reduceres.

Konsulenten har skønnet den nødvendige investering til hvert forslag. Det vil sige udgifter til materialer og håndværkere samt, hvis det er skønnet nødvendigt, arkitekt/ingeniør, byggeplads og andre følgeomkostninger

De angivne tilbagebetalingstider er beregnet som simpel tilbagebetalingstid, uden hensyn til renteudgifter og andre låneomkostninger.

Den samlede besparelse ved at gennemføre flere forslag er ikke nødvendigvis summen af besparelserne ved de enkelte forslag. Det er fx ikke tilfældet hvis man både får en mere effektiv varmekilde og bedre isolering.

## Samlet besparelse – her og nu

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

• <b>Samlet besparelse på varme</b>	11.855	kr./år
• <b>Samlet besparelse på el til andet end opvarmning</b>	9.090	kr./år
• <b>Besparelser i alt</b>	20.945	kr./år
• <b>Investeringsbehov</b>	442.300	kr. inkl. moms

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 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



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

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:

<b>Forslag til forbedring</b>	<b>Årlig besparelse i energienheder</b>	<b>Årlig besparelse i kr. inkl. moms</b>
7 Efterisolering af etageadskillelse mod tagrum med 100 mm isolering.	10.350 kWh fjernvarme	3.700 kr.
8 Isolering af vægge mod uopvm. altaner med 75 mm.	15.670 kWh fjernvarme	5.600 kr.
9 Efterisolering af varme- og varmtvandsrør i kældere	5.080 kWh fjernvarme	1.900 kr.
10 Udskiftning af kældervinduer	6.280 kWh fjernvarme	2.300 kr.
11 Ombygning af udsugningsanlæg til ventilationsanlæg	4.613 kWh el 52.000 kWh fjernvarme	26.200 kr.
12 Eftersolering af etageadskillelse mod krybekælder	2.400 kWh fjernvarme	900 kr.
13 Eftersolering af etageadskillelse mod uopvarmet kælder	6.210 kWh fjernvarme	2.300 kr.
14 Udsv. efterisolering af facade og gavle m. 125 mm.	24.550 kWh fjernvarme	8.800 kr.
15 Udskiftning af vinduespartier i facader.	49.710 kWh fjernvarme	17.700 kr.
16 Udskiftning af vindues- og dørpartier omkring altaner	22.770 kWh fjernvarme	8.200 kr.

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

Bygningen er opført i 1980 som et traditionelt etagebyggeri af betonelementer med de skavanker, som denne byggeskik har medført, såsom betonskader, massive kuldebroer og utætte elementsamlinger. Der kan udføres en del rentable, energibesparende foranstaltninger der er rentable, men det vil dog ikke forbedre bygningens energimærke, der er beregnet til: D.

Herudover kan der spares en hel del brugsvand ved at udskifte ældre klosetter og håndvaske- og brusearmaturer med vandbesparende modeller og typer.

I forbindelse med en kommende renovering, der består i at give bygningen en ny klimaskærm udføres en del nødvendige foranstaltninger der dog ikke er rentable, såsom udvendig isolering af alle betonflader og



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S



en komplet udskiftning af alle vinduer og døre i boliger og trappeopgange. Herudover er der ønsket om at udskifte de eks. udsugningsanlæg med ventilationsanlæg med indblæsning og varmegenvinding. Generelt har konsulenten ikke foreslået at isolere de massive betonvægge omkring de opvarmede rum i kælderen, da rummene ikke bruges og opvarmes som normale opholdsrum.

Der er registreret 1 bygning på ejendommen.

Alle rum i de besøgtede lejligheder var tilgængelige. Tagrum og kælder er besøgt, men udlejede depot- og pulterum i kælder er ikke tilgængelige.

Ud over den årlige aflæsning og opgørelse af varmeforbruget foreligger der ikke oplysninger om regelmæssige aflæsninger i den mellemliggende periode.

Boligarealet i de 3 etager, excl. overdækkede altaner, er beregnet til 3175 m<sup>2</sup>, hvilket er 7 m<sup>2</sup> mere end arealet angivet i BBR- meddelelsen. Til det opvarmede areal tillægges 189 m<sup>2</sup>, der består af opvarmede rum i kælderen.

Det oplyste varmeforbrug er lidt mindre end det beregnede forbrug. Dette kan skyldes at man sparer på varmen i den opvarmede del af kælderen og ydelsen af de eks. udsugningsanlæg er måske ikke så høj som anslået.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Loft og tag

Status: Loft og etageadskillelse mod et lavt tagrum er udført af 18 cm betondækelementer og er isoleret med 150 mm mineraluldsbatts og dækket med en vindpap. Der er udlagt en dampspærre mellem betondækket og isoleringen. Der ligger en del bygningsaffald ovenpå isoleringen.

Forslag 7: Efterisolering af etageadskillelse mod tagrum med 100 mm isolering. Inden efterisoleringen igangsættes fjernes affaldet i det omfang det er praktisk muligt. Efterisoleringen foretages ved at indblæse mineraluldsgranulat i loftrummet gennem en række huller der etableres i tagdækningen ( krydsfiner og papdækning).

#### • Ydervægge

Status: Indgangsfacade og gavlenes tunge ydervægge består af 18 og 27 cm sandwichelementer af beton og med 75 mm isolering. Gennemgående dæk mellem opholdsrum og uopvarmede altaner består af 18 cm betondækelementer uden kuldebrosafbrydelse. Kuldebroen kan ikke umiddelbart afbrydes. Vægge mod uopvarmede altaner består af 15 cm massive betonelementer

Forslag 8: Isolering af uisolerede betonvægge mod uopvarmede altaner med 75 mm mineraluld. Isolering udføres på altansiden og afsluttes med en pladebeklædning



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

Forslag 14: I forbindelse med en kommende renovering af bygningens betonfacader og -gavle foretages en udvendig efterisolering med 125 mm mineraluld. Isoleringen afsluttes med et ventileret hulrum og en beklædning af skærmtegl. Den udvendige isoleringsløsning er teknisk god, idet problemer med kuldebroer i vægkonstruktionerne stort set elimineres og husets oprindelige facader kommer herved ind på den varme side af isoleringen.

## • Vinduer, døre og ovenlys

Status: Vindues- og dørparti i opholdsstuer i stueetagen. Vindue er monteret med 1 gående rammer, 6 ruder og 3 fyldninger. Dør er monteret med 2 ruder og en fyldning. Karm og rammer er udført i PVC og er monteret med 2 lags termoruder.

Vinduespartier med brystning i opholdsstuer på 1. og 2. sal. Vinduerne er monteret med 2 gående rammer og 8 ruder. Karm og rammer er af PVC og er monteret med 2 lags termoruder. Brystningen består af et isoleret sandwichelement af beton.

Vinduespartier i værelser, køkkener og badeværelser i indgangsfacaden består af sammenhængende "bånd" kun afbrudt af trappeopgangene. Partierne består af vinduer med fast glas eller oplukkelige rammer med 2 lags termoruder, oplukkelige og isolerede lemme og isolerede inddækninger. U-værdier og glasandele er gennemsnitlige, vægtede værdier.

Vinduespartier i værelser, køkkener og badeværelser i indgangsfacaden består af sammenhængende "bånd" kun afbrudt af trappeopgangene. Partierne består af vinduer med fast glas eller oplukkelige rammer med 2 lags termoruder, oplukkelige og isolerede lemme og isolerede inddækninger. U-værdier og glasandele er gennemsnitlige, vægtede værdier.

Oplukkelige vinduer i trappeopgange i indgangsfacaden. Vinduer er monteret med 2 lags termorude.

Yderdør med en rude og isoleret sideparti. Dør er monteret med 2 lags termorude.

Vinduespartier i opvarmede kælderrum i indgangsfacaden. Partierne består af vinduer med oplukkelige rammer eller oplukkelige eller faste lemme. Skillevægge der går ud til facaden er dækket af en isoleret pladeafdækning. Glas i vinduer er ét-lags ruder.

Vinduespartier i opvarmede kælderrum i indgangsfacaden. Partierne består af vinduer med oplukkelige rammer eller oplukkelige eller faste lemme. Skillevægge der går ud til facaden er dækket af en isoleret pladeafdækning. Glas i vinduer er ét-lags ruder.

Vinduespartier i opvarmede kælderrum i indgangsfacaden. Partierne består af vinduer med oplukkelige rammer eller oplukkelige eller faste lemme. Skillevægge der går ud til facaden er dækket af en isoleret pladeafdækning. Glas i vinduer er ét-lags ruder.

3 fags vindue- og skydedørparti mod lukket aftan på 1. og 2. sal. Partiet er monteret med 2 ruder i skydedør og 2 ruder og 2 fyldninger i vinduet. Alle ruder er med 1 lag glas.

4 fags vindue- og brystningsparti i altan på 1. og 2. sal. Vinduet er monteret med 2 oplukkelig ramme og 8 ruder og er monteret med 2 lags termoglas. Brystningen består af et isoleret betonsandwichelement.

3 fags vindue- og skydedørparti mod lukket aftan i stueetagen. Partiet er monteret med 2 ruder i skydedør og 2 ruder og 2 fyldninger i vinduet. Alle ruder er med 1 lag glas.



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

4 fags vindue- og dørparti i altan i stueetagen. Vinduet er monteret med 1 oplukkelig ramme, 6 ruder og 3 fyldninger, dør er monteret med 2 ruder og en fyldning. Alle ruder er 2 lags termoglas.

3 fags vindue- og brystningsparti i altan. Vinduet er monteret med 1 oplukkelige rammer og 6 ruder med 2 lags termoglas. Brystningen består af et isoleret betonsandwichelement.

3 fags vindue- og dørparti i havefacaden i stueetagen. Vinduet er monteret med 1 oplukkelig ramme, 4 ruder og 2 fyldninger, dør er monteret med 2 ruder og en fyldning. Alle ruder er 2 lags termoglas.

Forslag 10: Udskiftning af vinduer i kælder til nye partier monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 15: Eks. vindues- og brystningsparti i altaner udskiftes med et nyt parti med 2-lags energiruder.  
Eks. vindues- og dørparti i havefacaden udskiftes med et nyt parti med 2-lags energiruder.  
Udskiftning af vinduespartier i opholdsstuer i stueetagen med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.  
Udskiftning af eks. vinduespartier og brystninger med nye partier monteret med 2 lags energirude med varm kant.  
Udskiftning af vinduespartier i indgangsfacaden med nye partier med 2 lags energirude med varm kant. Ved skillevæggene udføres en pladeinddækning, der isoleres med 125mm.  
Udskiftning af vinduer med 2 lags termorude til nye vinduer monteret med 2 lags energirude med varm kant.  
Udskiftning af yderdør og sideparti til yderdør monteret med 2 lags energirude med varm kant.

Forslag 16: Eks. vindues- og skydedørsparti mellem opholdsstuer og lukkede altaner udskiftes med et nyt parti med 2-lags energiruder.  
Eks. vindues- og brystningsparti i altaner udskiftes med et nyt parti med 2-lags energiruder.  
Eks. vindues- og dørparti i altaner udskiftes med et nyt parti med 2-lags energiruder.



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

## • Gulve og terrændæk

Status: Etageadskillelse mod uopvarmet kælder består af betondækelementer med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 50 mm mineraluld.

Etageadskillelse mod krybekældre består af betondækelementer med strøgulve. Mellem strøer er isoleret med 50 mm mineraluld.

Linietaf langs ydervægge/fundamenter i opvarmet kælder.

Forslag 12: Montering af nedhængt loft i krybekældre på underside af etageadskillelsen med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med en vindpap.

Forslag 13: Montering af nedhængt loft i kælder på underside af etageadskillelsen med 100 mm mineraluld mellem nye bjælker, effektiv dampspærre og afsluttet med godkendt beklædning. Belysningsarmaturer og tilhørende installation flyttes ned i det nye loft og pulterummenes tremmevægge afkortes op mod loftet.

## • Kælder

Status: Vægge mellem uopvarmede og opvarmede kælderrum består af 15 cm uisolerede betonvægge. Der foreslås ingen forbedringer.

Vægge mellem opvarmede kælderrum og krybekældre består af 22 cm uisolerede betonvægge. Der foreslås ingen forbedringer.

Døre i kælder mellem uopvarmede og opvarmede rum er udført med en 40 mm massiv dørplade. Der foreslås ingen forbedringer

Ydervægge mod jord i opvarmede kælderrum er udført af 22 cm massiv beton og er uisoleret.

Gulve i den opvarmede del af kælderen er udført som et terrændæk opbygget af et slidlag, betonplade og et kapillarbrydende stenlag. Gulvene er sandsynligvis ikke isoleret. Der foreslås ikke nogen forbedringer.

## Ventilation

### • Ventilation

Status: Boligerne ventileres af mekaniske udsugningsanlæg, hvor der suges gennem kontrolventiler i badeværelser og gennem emhætte i køkkener. Der er installeret et anlæg pr. opgang med samlekanaler i tagrum hvor de er tilsluttet de oprindelige tagventilatorer, fabr. NV type HJC - 500/100.

Standardværdien for mekanisk ventilation på 0,3 l/s pr. m<sup>2</sup> skal iht. pkt. 5.1.1 i

Håndbogen øges til 0,46 l/s, da alle lejligheder er under 100 m<sup>2</sup>, men det skønnes, at der er sket en kraftig reduktion af de oprindeligt projekterede luftmængder på grund af slid på ventilatorer og tilsmudsning af kanaler og ventilationen er derfor sat til 0,35 l/s pr. m<sup>2</sup>.

Typisk er udsugningen i de underste lejligheder meget ringe.

Der er mekanisk udsugning i en del af kælderen, såsom vaskeri, tørrerum og toiletter.



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

Udsugningen i kælderen er tilsluttet anlæggene der betjener boligerne i de overliggende etager.

- Forslag 11: I forbindelse med en kommende renovering af lejlighederne foreslås det, at de eks. udsugningsanlæg udskiftes med ventilationsanlæg med udsugning og indblæsning. Der udføres et nyt kanalsystem til indblæsning i opholdsrum i lejligheder og udsugningsventilatorer udskiftes med ventilationsaggregater med modstrømsvarmevekslere.
- I forbindelse med ombygningen af udsugningsanlæggene til ventilationsanlæg i boligerne sker der ikke nogen ændring af ventilationen i kælderen. Der vil stadig kun være udsugning, men SEL-værdien for den del af anlægget vil blive væsentlig forbedret.

## Varme

### • Varmeanlæg

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

- Forslag 5: Ældre analoge automatikanlæg og evt. motorventiler udskiftes. Anlæggene indreguleres og igangsættes.
- Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlægget. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.
- Montering af 2 nye automatisk modulerende cirkulationspumper på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumper kan udskiftes til pumper med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.
- Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på varmfordelingsanlæg. Det vurderes at pumpen kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2.

- Forslag 9: Efterisolering af varmforsyningsrør i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred eller plastbeklædning.
- Efterisolering af brugsvandsrør i teknikrum med 20 mm mineraluldsmåtte eller tilsvarende rørsåle afsluttet med pap og lærred eller plastbeklædning.
- Efterisolering af tilslutningsrør til varmtvandsbeholder med 30 mm mineraluldsmåtte eller tilsvarende rørsåle. Isoleringen afsluttes med pap og lærred eller plastbeklædning.
- Efterisolering af varmforsyningsrør i krybekældre med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med asfaltpap.
- Efterisolering af varmfordelingsrør med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred.
- Efterisolering af cirkulationsledninger i kælder med 30 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred eller plastbeklædning



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

## • Varmt vand

Status: Cirkulationsledning under loft i kælder er udført af 22 mm kobberør og er isoleret med 20 mm.

Brugsvandsrør er ført op gennem etagerne i lukkede nicher i skillevæggene. Rørene er udført af 22 mm kobberør, der antagelig er isoleret med 15 mm. Rørene er ikke tilgængelige og kan derfor ikke ekstraisoleres. Koblingsledninger under gulve i lejligheder er ikke medtaget i energiberegningen.

Brugsvandsrør er ført op gennem etagerne i lukkede nicher i skillevæggene og under gulve i øverste lejligheder (forbindelse mellem stigstreng). Rørene er udført af 28 mm kobberør, der antagelig er isoleret med 15 mm. Rørene er ikke tilgængelige og kan derfor ikke ekstraisoleres. Koblingsledninger under gulve i lejligheder er ikke medtaget i energiberegningen.

Brugsvandsrør er ført op gennem etagerne i lukkede nicher i skillevæggene. Rørene er udført af 35 mm kobberør, der antagelig er isoleret med 15 mm. Rørene er ikke tilgængelige og kan derfor ikke ekstraisoleres. Koblingsledninger under gulve i lejligheder er ikke medtaget i energiberegningen.

Brugsvandsrør i teknikrum er udført af 35 mm kobberør eller rustfrie stålrør. Rørene er isoleret med 30 mm.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført af 1 1/4" stålrør. Mindre dele af rørinstallationen og tilhørende ventiler og armaturer er uisolerede. Ventiler er medregnet med en ækvivalent rørlængde.

Tilslutningsrør til varmtvandsbeholder er udført af 1 1/4" stålrør der er isoleret med 20 mm isolering.

Varmt brugsvand produceres i nye varmtvandsbeholdere på 700 l, fabr. K&B type KTU. Beholderne er isoleret med en fabriksfremstillet kappe af 80 mm blød skum med vinylbeklædning.

På varmtvandsrør og cirkulationsledning i nr. 23D er der monteret en nyere pumpe uden trinregulering og med en effekt på 50 W. Pumpen er fabrikat Grundfos, type UP-20 07. Varmtvandsinstallationen er opdelt i 4 anlæg og har oprindelig virket ved selvcirkulation. Der har måske været problemer i nr. 23D hvorfor der er installeret en pumpe.

Forslag 3: Montering af ny automatisk modulerende cirkulationspumpe på brugsvandsanlæg. Det vurderes at pumpe kan udskiftes til en pumpe med lavere effekt, som Grundfos Alpha 2 med rustfri pumpehus.

Forslag 4: Isolering af uisolerede tilslutningsrør og tilhørende ventiler med 50 mm mineraluldsmåtte eller tilsvarende rørskåle. Ventiler isoleres på samme måde som rørene. Isoleringen afsluttet med pap og lærred eller plastbeklædning.  
Isolering af uisolerede varmfordelingsrør og ventiler i teknikrum med 50 mm mineraluldsmåtte afsluttet med pap og lærred eller plastbeklædning.



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

## • Fordelingssystem

Status: Den primære opvarmning af ejendommen sker via radiatorer i alle opvarmede rum. Varmeinstallationen er udført som et 2-strengs system og er opdelt i 4 anlæg, der hver betjener 12 lejligheder

Interne varmforsyningsrør mellem teknikrum i kælder. Rørene er monteret på kælderydervæg langs indgangsfacade og er udført af 2" stålrør og er isoleret med 20 mm isolering. Rørene er i drift hele året.

Interne varmforsyningsrør mellem teknikrum i kælder. Rørene er monteret på kælderydervæg langs indgangsfacade og er udført af 1½" stålrør og er isoleret med 20 mm isolering. Rørene er i drift hele året.

Interne varmforsyningsrør mellem teknikrum i kælder. Rørene går igennem krybekældrene og er monteret på kælderydervæg langs indgangsfacaden og er udført af 1½" stålrør og er isoleret med 20 mm isolering. Rørene er i drift hele året.

Uisolerede varmerør og ventiler i regulerings- og tilslutningsarrangementer i teknikrum. Rør og ventiler i dimension 1 1/2". Ventiler er medregnet som en ækvivalent rørlængde. Varmefordelingsrør under loft i kælder er udført af 1½" stålrør. Rørene er isoleret med 20 mm.

Stigstrengene op gennem etager er udført af 1½" stålrør. Rørene er skjult i vægnicher og er antagelig isoleret med 15 mm. Rørene er utilgængelige og kan ikke efterisoleres.

Varmefordelingsrør er udført som 1 1/4" stålrør. Rørene er isoleret med 15 mm isolering. Stigstrengene op gennem etager er udført af 1 1/4" stålrør. Rørene er skjult i vægnicher og er antagelig isoleret med 15 mm. Rørene er utilgængelige og kan ikke efterisoleres.

Stigstrengene op gennem etager er udført af 1" stålrør. Rørene er skjult i vægnicher og er antagelig isoleret med 15 mm. Rørene er utilgængelige og kan ikke efterisoleres.

Fra stigstrengene i vægnicher føres der varmfordelingsrør frem under strøgulvene. Fordelingsrørene forsyner radiatorerne i 4 lejligheder pr. opgang og etage. Rørene er udført af 22 mm kobberør og er antagelig isoleret med 15 mm. Rørene kan ikke umiddelbart ekstraisoleres.

Fra stigstrengene i vægnicher føres der varmfordelingsrør frem under strøgulvene. Fordelingsrørene forsyner radiatorerne i 4 lejligheder pr. opgang og etage. Rørene er udført af 18 mm kobberør og er antagelig isoleret med 15 mm. Rørene kan ikke umiddelbart ekstraisoleres. Koblingskedninger fra fordelingsrør og frem til de enkelte radiatorer er ikke medtaget i energiberegningen.

På varmfordelingsanlægget i nr. 23A er der monteret en ældre pumpe med manuel 3-trins regulering og med en effekt på 100 W. Pumpen er fabrikat Grundfos type UPS 25-60.

På varmfordelingsanlægget i nr. 23C og 23D er der monteret ældre pumper med en manuel 3-trins regulering og med en effekt på 60 W. Pumperne er fabrikat Grundfos UP 26-65.

På varmfordelingsanlægget i nr. 23B er monteret en automatisk modulerende pumpe med en effekt på 80 W. Pumpen er af fabrikat Grundfos type UPE-25 25



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

## • Automatik

**Status:** Hver af de 4 anlæg er oprindelig monteret med et reguleringsarrangement med automatik til vejrkompensering. Uvist af hvilken grund er automatikken koblet fra og anlæggene reguleres manuelt.  
Der er monteret termostatiske reguleringsventiler på alle radiatorer til regulering af korrekt rumtemperatur. På radiatorer i kælder er der herudover monteret returventiler. Det forudsættes i efterfølgende beregninger at der lukkes manuelt for varmetilførslen til radiatoranlæggene udenfor fyringssæsonen.

## EI

## • Belysning

**Status:** Belysningen i kældergang består af 24 stk. ældre loftarmaturer med 2x18W lysrør og med konventionelle forkoblinger. Belysningen er tændt døgnet rundt, men af besparelshensyn er lysrørene demonteret i havldelen af armaturerne. Det er kun de "aktive" armaturer der er medtaget i beregningen.  
Belysningen i den uopvarmede del af kælderen (der består af cykel- og barnevognsrum, pulterum, affaldsrum osv.) består af ældre 2-rørs armaturer med 2x18W lysrør og med konventionelle forkoblinger. Belysningen styres af manuelle afbrydere eller tidsstyrede "trappeautomater". Generelt er der en afbryder/automat for hvert andet armatur. Brugstiden er anslået til 1,5 timer i døgnet, svarende til en benyttelsesfaktor på 0,06. Med den korte benyttelsestid skønnes der ikke at være nogle foranstaltninger der er rentable.  
Belysningen i fællesvaskeri, tørre- og strygerum og toilet består af 1- eller 2-rørs armaturer med konventionelle forkoblinger. Der er ingen styring af belysningen der tændes og slukkes manuelt. Brugstiden er i gennemsnit anslået til 3-4 timer i døgnet, svarende til en benyttelsesfaktor på 0,15. På grund af den lave brugstid foreslås der ingen forbedringer.  
Belysningen i trappeopgange består af armaturer med kompaktlysrør, 9W eller 2x6W. Der er ingen styring med bevægelsesmeldere, men belysning styres af ur og skumringsrelæ.

**Forslag 1:** For at begrænse brugstiden af belysningen i kælderen, foreslås det at installere bevægelsessensorer ved døre ind til kældergangen. Benyttelsesfaktoren for belysningen er sat lidt højt til 0,25, svarende til 6 timer i døgnet.

## • Andre elinstallationer

**Status:** 2 stk. vaskemaskine i fællesvaskeri er fabr. Elektrolux type W 365 H  
Tørretumbler i fællesvaskeri er fabr. Elektrolux type T4250.  
Strygerulle i fællesvaskeri er fabr. Elektrolux type 1816S.  
Udvendig på bygning langs indgangsfacaden, ved hovedindgange og ved kældertrapper er der monteret 14 stk. belysningsarmaturer med 9W kompaktør med konventionelle forkoblinger.



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

## Vand

- **Toiletter**

Status: Klosetter er hovedsageligt ældre modeller med enkelt skyl. Det skønnes at omkring 20% af antallet er udskiftet til nye modeller med dobbeltskyl.

Forslag 6: Udskiftning af 38 stk. ældre klosetter til nye med dobbeltskyl.

- **Armaturer**

Status: Vægarmaturer er ved hjælp af en omskifter fælles for håndvask og bruser i badeværelser. Det skønnes at omkring 20% af armaturerne er udskiftet til termostatbatterier med indbygget sparefunktion, resten er de oprindelige 2-grebs armaturer.

Forslag 2: Gamle 2-grebsarmaturer ved håndvaske/brusere udskiftes med nye termostatiske armaturer med indbygget sparefunktion.



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

## Bygningsbeskrivelse

- **Opførelsesår:** 1980
- **År for væsentlig renovering:**
- **Varme:** Fjernvarme
- **Supplerende opvarmning:** Ingen
- **Boligareal ifølge BBR:** 3168 m<sup>2</sup>
- **Erhvervsareal ifølge BBR:** 0 m<sup>2</sup>
- **Opvarmet areal:** 3364 m<sup>2</sup>
- **Anvendelse ifølge BBR:** Etagebolig
- **Kommentar til BBR-oplysninger:**

## Energipriser

- **Anvendt energipris inkl. moms og afgifter:**

Koldt brugsvand:	52,30 kr. pr. m <sup>3</sup>
Fjernvarme:	0,36 kr. pr. kWh
El:	1,65 kr. pr. kWh
Fast afgift:	91.080,00 kr. pr. år

## Sådan opgøres varmeregningen

Andelsboligforeningen indbetaler a`conto til varmeværket og forbruget opgøres og afregnes en gang om året. Beboerne indbetaler ligeledes a`conto og der udfærdiges et internt varmeregnskab, baseret på varmefordelingsmålere på radiatorerne.

## 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.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4

**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S

Type	Areal i m <sup>2</sup>	Gennemsnitligt årlige energiudgifter
2- værelses lejlighed	59	4.400 kr.
2- værelses lejlighed	73	5.500 kr.



**Energimærkning nr.:** 200027730  
**Gyldigt 5 år fra:** 06-02-2010  
**Energikonsulent:** John Sørensen  
**Programversion:** Energy08, Be06 version 4  
**Firma:** Ingeniørfirmaet Viggo Madsen 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 m<sup>2</sup>, skal energimærkes hvert 5. år.

Energimærkning foretages af et certificeret firma eller en beskikket konsulent.

Ordningen administreres af Fællessekretariatet for Eftersyns- og Mærkningsordningerne (FEM-sekretariatet, [www.femsek.dk](http://www.femsek.dk)) på vegne af Energistyrelsen.



## Yderligere oplysninger

### Forbehold for priser

Energimærkets besparelsesforslag er baseret på energikonsulentens erfaring og vurdering. Før energispareforslagene iværksættes, bør der altid indhentes konkrete tilbud fra flere leverandører og foretages en faglig konkret vurdering af løsninger og produktvalg. Desuden bør det undersøges, om der kræves en myndighedsgodkendelse.

### Klagemulighed

Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen. Hvis dette ikke fører til en afklaring, kan man sende en skriftlig klage til Energistyrelsen. Klager vedrørende energimærkninger kan indbringes af ejere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder herunder ejerforeninger og andelsforeninger samt købere af ejendomme, ejerlejligheder og andelslejligheder.

### Læs mere

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

## Energikonsulent

<b>Energikonsulent:</b>	John Sørensen	<b>Firma:</b>	Ingeniørfirmaet Viggo Madsen A/S
<b>Adresse:</b>	Stenvej 19 8270 Højbjerg	<b>Telefon:</b>	86273944
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:js@vming.dk">js@vming.dk</a>	<b>Dato for bygningsgennemgang:</b>	08-12-2009

**Energikonsulent nr.:** 103505

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