

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

- status og forbedringer

Energimærkningsrapport  
Møllehusene 1-3  
Møllehusene 1  
4000 Roskilde



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 27. februar 2014  
Til den 27. februar 2021.

Energimærkningsnummer 311040201

  
ENERGI  
STYRELSEN

## ENERGIKONSULENTENS BEDSTE ANBEFALINGER

I denne rapport gennemgås både bygningens energimærkning, status for bygningen og en række forslag til forbedringer. Mine bedste anbefalinger til at nedsætte energiforbruget i bygningen er vist her.

Med venlig hilsen

Jakob Madsen

### JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Almindingen 43, 2870 Dyssegård

www.jdm-ing.dk - Energimærkning - BSim termisk indeklimaanalyse - Termografi - Vedligeholdelsesplan

jdm@jdm-ing.dk

tlf. 88 30 72 20

Mulighederne for Møllehusene 1, 4000 Roskilde

### Varmefordeling

	Investering*	Årlig besparelse
<b>VARMERØR</b> Fjernvarme tilslutningsledninger til varmeveksler er uisolerede (ca. 1 m).  Hoved- og fordelingsledninger i kældre er isolerede med ca. 20-30 mm.		
<b>FORBEDRING</b> Uisolerede tilslutningsledninger til varmeveksler isoleres med ca. 30 mm fleksible rørskåle for at nedbringe et stort varmetab fra ledningsinstallationen.	200 kr.	200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>

### Varmt vand

	Investering*	Årlig besparelse
<b>VARMTVANDSRØR</b> Ledningsanlægget i kælderen er isoleret med omkring 40 mm. Cirkulationsledning bag varmtvandsbeholder er uisolerede.  Stigstreng i lejligheder er isolerede med 20-30 mm.		
<b>FORBEDRING</b> Uisolerede cirkulationsledning bag varmtvandsbeholder efterisoleres med 20 mm for at nedbringe varmetabet fra ledningsinstallationen.	400 kr.	400 kr. 0,08 ton CO <sub>2</sub>

**Ventilation**

	Investering*	Årlig besparelse
<p><b>VENTILATION</b></p> <p>Der er konstant mekanisk udsugning med antageligt 72 m<sup>3</sup>/h fra emhætter i køkkener og 54 m<sup>3</sup>/h fra kontrolventiler i badeværelser. Udsugningsventilator er en Exhausto BESB31541 med FC-motor og et skønnet specifikt energiforbrug på ca. 0,5 KJ/m<sup>3</sup>.</p> <p>Bygningen vurderes i sin helhed at være normaltæt.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p> <p>Bygningsreglementet BR10 tillader at luftmængden i etageejendomme reduceres til kun 0,3 l/sm<sup>2</sup>, hvilket er en væsentlig reduktion i forhold til den luftmængde som ventilationsanlægget formentlig er lagt ud for (ca. 0,377 l/sm<sup>2</sup>). Emhætter og kontrolventil i badeværelse skal dog fortsat kunne reguleres op til en kraftigere sugeevne når der bades eller laves mad. Kontrolventiler i badeværelser udskiftes til nye med automatisk fugtstyring som tillader et større luftskifte så længe luften er fugtig. Spjældstillingen i emhætter indreguleres til en mindre luftydelse som passer til størrelsen af de enkelte lejligheder.</p> <p>Ved at reducere udsugning fra emhætter og badeværelser reduceres varmespildet markant.</p>	40.000 kr.	7.000 kr. 1,68 ton CO <sub>2</sub>

\* Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført. Energibesparelser, der ikke er rentable, kan normalt gennemføres i forbindelse med en reovering eller vedligeholdelse.

# ENERGIMÆRKET

## FORMÅLET MED ENERGIMÆRKNINGEN

Energimærkning af bygninger har to formål:

1. Mærkningen synliggør bygningens energiforbrug og er derfor en form for varedeklaration, når en bygning eller lejlighed sælges eller udlejes.
2. Mærkningen giver et overblik over de energimæssige forbedringer, som er rentable at gennemføre – hvad de går ud på, hvad de koster at gennemføre, hvor meget energi og CO<sub>2</sub> man sparer, og hvor stor besparelse der kan opnås på el- og varmeregninger.

Mærkningen udføres af en energikonsulent, som måler bygningen op og undersøger kvaliteten af isolering, vinduer og døre, varmeinstallation m.v. På det grundlag beregnes bygningens energiforbrug under standardbetingelser for vejr, familiestørrelse, driftstider, forbrugsvaner m.v.

Det beregnede forbrug er en ret præcis indikator for bygningens energimæssige kvalitet – i modsætning til det faktiske forbrug, som naturligvis er stærkt afhængigt både af vejret og af de vaner, som bygningens brugere har. Nogle sparer på varmen, mens andre fyrer for åbne vinduer eller har huset fuldt af teenagere, som bruger store mængder varmt vand. Mærket fortæller altså om bygningens kvalitet – ikke om måden den bruges på, eller om vinteren var kold eller mild.



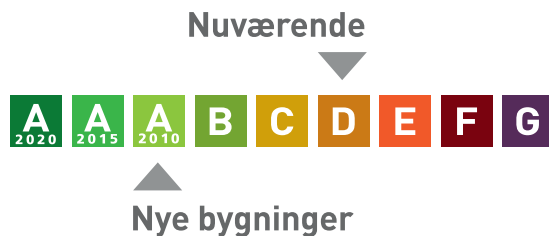
## BYGNINGENS ENERGIMÆRKE

På energimærkningskalaen vises bygningens nuværende energimærke.

Nye bygninger skal i dag som minimum leve op til energikravene for A2010.

Hvis de rentable energibesparelsesforslag gennemføres, vil bygningen få energimærke B

Hvis de energibesparelse, der kan overvejes i forbindelse med en renovering eller vedligeholdelse også gennemføres, vil bygningen få energimærke A2010



### Beregnet varmeforbrug pr. år

140,79 MWh Fjernvarme

103.996 kr.

19,85 ton CO<sub>2</sub> udledning

## BYGNINGEN

Her ses beskrivelsen af bygningen og energibesparelserne, som energikonsulenten har fundet. For de bygningsdele, hvor der er fundet energibesparelser, er der en beskrivelse af hvordan bygningen er i dag, og så selve besparelsesforslaget. For hvert besparelsesforslag er anført den årlige besparelse i kroner og i CO<sub>2</sub>-udledningen, som forslaget vil medføre.

Hvis investeringen er rentabel, er investeringen også anført. Rentabilitet betyder, at energibesparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsen, skal udskiftes igen. Hvis dette ikke er tilfældet, anses investeringen ikke at være rentabel, og investeringen er ikke anført.

Man skal være opmærksom på, at der er en række besparelsesforslag, der i følge bygningsreglementet BR10, skal gennemføres i forbindelse med renovering eller udskiftninger af bygningsdele eller bygningskomponenter.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

<b>Tag og loft</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>LOFT</b>            Tagkonstruktion på ejendommens vestlige del er et sadeltag. Skråvægge vurderes at være med omkring 150 mm isolering. Hanebåndsloftet er med ca. 300 mm isolering. Loftet over ejendommens østlige valmede sadeltag antages ligeledes at være med 300 mm isolering.</p> <p>Der er ingen oplysninger om isoleringsforhold i kviste. På baggrund af bygningsdeles tykkelse vurderes flunke at være med 150 mm isolering og kvisttage at være med 200 mm isolering.</p>		
<p><b>FORBEDRING VED RENOVERING</b>            Skråvægge isoleres med op til samlet 300 mm for at leve op til nugældende isoleringskrav. En efterisolering kan foretages på den udvendige side, hvis taget alligevel skal skiftes, eller efterisoleringen kan foretages på den indvendige side, ved at påføre 150 mm isolering og en ny gipspladebeklædning. Der skal foretages nærmere beregninger af damp og dugpunkt for at sikre konstruktionen.</p>		700 kr. 0,16 ton CO <sub>2</sub>
<b>Ydervægge</b>	Investering	Årlig besparelse
<p><b>MASSIVE YDERVÆGGE</b>            Ydervægge er murede og massive og i varierende tykkelse fra ca. 36-60 cm. Ydervægge er uisolerede.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b></p>	1.480.000 kr.	41.200 kr. 9,60 ton CO <sub>2</sub>

Der foretages en udvendig efterisolering af ydervægge med omkring 200 mm hårde isoleringsbatts som fastgøres på ydervægge og efterfølgende puds. Bedst vil det være, hvis vinduer samtidig flyttes med ud i den nye facade, så kuldebroen omkring vinduer brydes og der sikres et bedre solindfald.

En udvendig facadeisolering giver bygningen et andet arkitektonisk udtryk pga. den pudsede overflade.

En udvendig facadeisolering er normalt kun relevant ifm. en hovedreovering af ejendommen, hvor der samtidig foretages en udskiftning af vinduer.

Der er ikke taget stilling til om hvorvidt byggelinjen mod vejen overskrides eller om der gælder andre restriktioner for ejendommen som kan forhindre en udvendig facadeisolering.

Det fremgår af besparelsesforslaget at en udvendig facadeisolering er relativ dyr, idet der blandt andet er store udgifter til stillads m.m. Skal fuger i murværk på et tidspunkt fornyes og vinduer skiftes, skal det kraftigt overvejes samtidig at foretage en udvendig facadeisolering, idet merprisen for opsætning af facadebatts da kun vil udgøre en mindre del af den samlede entreprise. I den nævnte situation vil merudgiften til opsætning af facadebatts være tjent hjem på omkring 10-15 år hvilket gør det til en god forretning.

Da en udvendig facadeisolering har store konsekvenser for bygningen og dens udtryk, er en indvendig efterisolering også en mulighed. På den indvendige side opbygges en forsatsvæg med f.eks. 200 mm isolering og en dampspærre på isoleringens varme side. Der skal tages hensyn til VVS- og el-tekniske installationer i og omkring vægge. Inden der foretages en indvendig efterisolering skal der foretages beregninger af dugpunkt. En indvendig efterisolering efterlader kuldebroer omkring dæk og skillevægge og der er dermed en forøget risiko for at få kondens og fugt i konstruktionen som kan udvikle sig til skimmelvækst. Der er desuden en forøget risiko for frostspringninger i puds og mursten på vægges udvendige sider. En indvendig efterisolering skal derfor foretages med stor omhu og dygtig rådgivning.

#### LETTE VÆGGE MOD UOPVARMEDE RUM

Vægge i indgangspartier i trappeopgang er udført i en let konstruktion som antages at være med ca. 125 mm isolering, svarende til isoleringskravet på opførelsestidspunktet.

### Vinduer, døre ovenlys mv.

Investering      Årlig  
besparelse

#### VINDUER

Vinduer og glasdøre er fra omkring 2003 og er med 2 lags energiruder.

#### FORBEDRING VED RENOVERING

Når vinduer og glasdøre på et tidspunkt skal udskiftes, vælges A-mærkede vinduer som har et endnu mindre varmetab end eksisterende vinduer.

3.700 kr.  
0,84 ton CO<sub>2</sub>

**YDERDØRE**

Hoveddør mod det fri og hoveddøre i trappeopgang er branddøre.

**Gulve**

Investering

Årlig  
besparelse**ETAGEADSKILLELSE**

Etageadskillelse over uopvarmet kælder er delvist et træbjækelag som er med 100 mm isoleringsbatts. I bygningens østlige ende er adskillelsen udført i beton. Det antages at der i forbindelse med ombygningen i 2003 er isoleret med 100 mm isolering i gulvopbygningen over betondækket.

Hvor der ikke er kælder er der krybekælder. Der er ingen oplysninger om isoleringsforhold i gulve over krybekælder, men gulve antages isoleret med 100 mm som dækket over kælder.

**Ventilation**

Investering

Årlig  
besparelse**VENTILATION**

Der er konstant mekanisk udsugning med antageligt 72 m<sup>3</sup>/h fra emhætter i køkkener og 54 m<sup>3</sup>/h fra kontrolventiler i badeværelser. Udsugningsventilator er en Exhausto BESB31541 med FC-motor og et skønnet specifikt energiforbrug på ca. 0,5 KJ/m<sup>3</sup>.

Bygningen vurderes i sin helhed at være normaltæt.

**FORBEDRING**

Bygningsreglementet BR10 tillader at luftmængden i etageejendomme reduceres til kun 0,3 l/sm<sup>2</sup>, hvilket er en væsentlig reduktion i forhold til den luftmængde som ventilationsanlægget formentlig er lagt ud for (ca. 0,377 l/sm<sup>2</sup>). Emhætter og kontrolventil i badeværelse skal dog fortsat kunne reguleres op til en kraftigere sugsevne når der bades eller laves mad. Kontrolventiler i badeværelser udskiftes til nye med automatisk fugtstyring som tillader et større luftskifte så længe luften er fugtig. Spjældstillingen i emhætter indreguleres til en mindre luftydelse som passer til størrelsen af de enkelte lejligheder.

Ved at reducere udsugning fra emhætter og badeværelser reduceres varmespildet markant.

40.000 kr.

7.000 kr.  
1,68 ton CO<sub>2</sub>

# VARMEANLÆG

Varmeanlæg	Investering	Årlig besparelse
<b>FJERNVARME</b> Varmeforsyning er fjernvarme via en isoleret pladevarmeveksler.		
<b>VARMEPUMPER</b> Der er ingen varmepumpe i ejendommen.  Konvertering til varmepumpe som primær varmekilde vurderes ikke at være relevant på grund af den relativt billige fjernvarme.		
<b>SOLVARME</b> Der er intet solvarmeanlæg på ejendommen.		
<b>FORBEDRING</b> Der opsættes ca. 15 m <sup>2</sup> solvarmepaneller på taget mod syd. Solfangerpaneller bidrager til produktion af varmt brugsvand. Varmtvandsbeholder skal være med en ekstra solvarmespiral og kan med fordel dimensioneres ekstra stor så varmt vand kan gemmes til aften og nattetimer. Solvarmeanlægget kan udbygges så der også foretages supplerende opvarmning i radiatoranlægget.  Etablering af et solvarmeanlæg bør særligt overvejes hvis bygningens tag eller varmtvandsbeholder alligevel skal skiftes eller renoveres.  Opsætning af solvarmepaneller på taget skal godkendes af den lokale byggemyndighed og varmforsyningssselskab. Der er ikke taget hensyn til om der gælder restriktioner for ejendommen som kan forhindre opsætning af solvarmepaneller.	75.000 kr.	3.800 kr. 0,86 ton CO <sub>2</sub>

Varmefordeling	Investering	Årlig besparelse
<b>VARMEFORDELING</b> Opvarmning er generelt via radiatorer, placeret under vinduer i ydervægge.  Varmefordelingsanlægget er 2-strengt med nedre fordeling. Der indreguleringsventiler på nogle afgreninger.  Der føres ikke driftsjournal over varmeanlægget. Uden en driftsjournal, er det vanskeligt at vurdere varmeanlæggets driftsmæssige tilstand.  Anlægget antages at være lagt ud for et dimensionerende temperatursæt på 70/40°C ved en udetemperatur på -12°C.		



<p><b>VARMERØR</b> Fjernvarme tilslutningsledninger til varmeveksler er uisolerede (ca. 1 m).</p> <p>Hoved- og fordelingsledninger i kælder er isolerede med ca. 20-30 mm.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Uisolerede tilslutningsledninger til varmeveksler isoleres med ca. 30 mm fleksible rørskåle for at nedbringe et stort varmetab fra ledningsinstallationen.</p>	200 kr.	200 kr. 0,04 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMEFORDELINGSPUMPER</b> Hovedpumpe er en selvregulerende Grundfos Magna 25-100 på 10-185W. Pumpe er med isoleringskappe.</p>		
<p><b>AUTOMATIK</b> Der er i varmeanlægget en Danfoss klimastat for udekompensering af fremløbstemperaturen samt med automatisk sommerstop af varmeanlægget.</p> <p>Det vurderes, at hovedpumpe er tilsluttet klimastaten og således stoppes om sommeren.</p> <p>Der er termostatventiler på radiatorer.</p>		

## VARMT VAND

Varmt vand	Investering	Årlig besparelse
<p><b>VARMT VAND</b> Der er regnet med et varmtvandsforbrug på 1/3 af koldtandsforbruget som i 2013 blev registreret til 516 m<sup>3</sup>, svarende til et varmtvandsforbrug på ca. 154 l/m<sup>2</sup> pr. år.</p>		
<p><b>VARMTVANDSRØR</b> Ledningsanlægget i kælderen er isoleret med omkring 40 mm. Cirkulationsledning bag varmtvandsbeholder er uisolerede.  Stigstrengene i lejligheder er isolerede med 20-30 mm.</p>		
<p><b>FORBEDRING</b> Uisolerede cirkulationsledning bag varmtvandsbeholder efterisoleres med 20 mm for at nedbringe varmetabet fra ledningsinstallationen.</p>	400 kr.	400 kr. 0,08 ton CO <sub>2</sub>
<p><b>VARMTVANDSRØR</b> Tilslutningsledninger til varmtvandsbeholder er med ca. 20 mm isolering.</p>		
<p><b>VARMTVANDSPUMPER</b> Cirkulationspumpe i varmtvandsanlægget er en selvregulerende lavenergipumpe Grundfos Alpha2 20-40 på 5-22 W. Pumpe er med isoleringskappe mod varmetab.  Bygningsreglementet og DS 439 "Vandnormen" tillader ikke reduceret drift af cirkulationsledninger pga. risiko for bakterievækst. Regulativer vedrørende bakterievækst og slimdannelse ved større beholderanlæg skal overholdes.</p>		
<p><b>VARMTVANDSBEHOLDER</b> Varmtvandsproduktion foretages i en fjernvarmeforsynet varmtvandsbeholder. Beholder er en præisolerede Metro på antageligt 300 l.  Der bør monteres vandmåler på koldt vandstilgangen for at kunne registrere varmtvandsforbruget.  Der mangler termometer på varmtvandsbeholderen for registrering af varmtvandstemperaturen.  Der mangler termometer på varmtvandscirkulationsledningen retur til varmtvandsbeholderen.</p>		

# EL

EL	Investering	Årlig besparelse
<b>BELYSNING</b> Lys i trappeopgange er lavenergipærer som aktiveres via bevægelsesfølere.		

## ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Ejendommen er fra 1906 men er renoveret omkring 2003. Ejendommen er på 4 etager. Der er et uopvarmet og uudnyttet spidsloft. Der er delvis kælder under ejendommen som er uopvarmet. Hovedtrappe og elevator er udeliggende og uopvarmet.

Ejendommen består af adressen: Møllehusene 1-3.

Det beregnede energiforbrug til opvarmning er 140,79 MWh pr. år, hvilket ligger 24% over det oplyste fjernvarmeforbrug som er på 113,58 MWh pr. år. Årsagen til det lave faktiske forbrug kan skyldes et større varmetilskud fra personer og apparater end antaget ligesom også brugeradfærden har stor indflydelse på det faktiske varmeforbrug.

Af nogle besparelsesforslag fremgår det, at tilbagebetalingstider er mere end 10 år, hvilket kan virke demotiverende. Tilbagebetalingstider er dog stadig mindre end investeringers levetider, hvilket gør, at besparelsesforslag er rentable. Forventning om stigende priser og energiafgifter i fremtiden kan hurtigt gøre urentable besparelsesforslag rentable. Desuden opnås ofte andre fordele ved at foretage forbedringer og udskiftninger. Selvom det er dyrt at udskifte ældre vinduer til nye, opnås der et forbedret komfortniveau ved ophold omkring vinduer, som ofte har en højere værdi end selve varmebesparelsen.

Alle beløb angivet i rapporten er inkl. moms.

Det er vigtigt, at der inden igangsætning af energibesparende forslag, udarbejdes et projekt eller foretages en dimensionering af de ønskede ændringer, som sikrer en korrekt udførelse. Forkert udførte besparelsesforslag kan give sig til kende i alvorlige byggetekniske svigt på både kort og lang sigt eller udeblivelse af energibesparelser.

Energimærkningen er foretaget iht. retningslinier i håndbog for energikonsulenter.

Følgende er stillet til rådighed for udarbejdelse af energimærket:  
 - Årsopgørelse for el, vand og varme

Der føres ikke driftsjournal over varmeanlægget. Med driftsjournaler følges anlæggets drift måned for måned og evt. udsving vil opdages lettere og unødvendige varmeudgifter kan undgås. Driftsjournaler vil blive gennemgået af energikonsulenten ved bygningsgennemgangen, med henblik på at bidrage til en optimal drift af varmeanlægget.

En driftsjournal kan fremover lægges til grund for ejendommens energimærke. Energimærket baseres således på det faktiske forbrug, hvilket traditionelt også er lavere end det beregnede. Dette kan endelig medføre en bedre energimærkning af ejendommen. Kravet er at driftsjournalen føres den sidste dag i hver måned i en periode på mindst 12 måneder. Journalen skal være fyldestgørende.

Det opvarmede areal er opmålt til 1.114 m<sup>2</sup> hvorimod arealet til beboelse i BBR-meddelelsen er angivet til 1.208 m<sup>2</sup>. Forskellen skyldes, at trappe- og elevatortårn er uopvarmet.

Hvor intet andet er anført under bygningsbeskrivelser, er oplysninger om bygningsdele og isolerings- og energiforhold, alene baseret på en visuel vurdering.

## Bygningens lejligheder

### LEJLIGHEDSTYPER OG DERES GENNEMSNITLIGE VARMEUDGIFTER

Lejligheder på 83 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	77	2	6.345
Lejligheder på 86 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	79	1	6.509
Lejligheder på 90 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	83	1	6.839
Lejligheder på 91 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	84	2	6.921
Lejligheder på 92 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	85	1	7.004
Lejligheder på 98 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	90	1	7.416
Lejligheder på 109 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	101	1	8.322
Lejligheder på 117 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	108	2	8.899
Lejligheder på 151 m <sup>2</sup> iht. BBR		m <sup>2</sup>	Antal	Kr./år
Bygning	Adresse			
-	-	139	1	11.454

## RENTABLE BESPARELSFORSLAG

Herunder vises forslag til energibesparelser der skønnes at være rentable at gennemføre. At være rentabel betyder her, at besparelsen kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen.

F.eks. hvis forslaget er udskiftning af en cirkulationspumpe, forventes pumpen at leve i 10 år, og besparelsesforslaget anses at være rentabel hvis besparelsen kan tilbagebetale investeringen over 10 år. Hvis besparelsesforslaget er efterisolering af en hulmur ved indblæsning af granulat, er levetiden 40 år, og besparelsesforslaget er rentabelt hvis investeringen kan tilbagebetales over 40 år.

For hvert besparelsesforslag vises investeringen, besparelsen i energi og besparelsen i kr. ved nedsættelsen af energiregningen.

Hvis besparelsesforslaget medfører, at forbruget af en given energiform stiger, så vil stigningen være anført med et minus foran. Det vil f.eks. typisk tilfældet ved udskiftning et oliefyr med en varmepumpe, hvor forbruget af olie erstattes med et elforbrug til varmepumpen.

Investering er med moms. Besparelser er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Investering	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>				
Massive ydervægge	Udvendig efterisolering af ydervægge	1.480.000 kr.	67,81 MWh Fjernvarme 51 kWh Elektricitet	41.200 kr.
Ventilation	Forbedring af ventilationsanlæg	40.000 kr.	10,12 MWh Fjernvarme 376 kWh Elektricitet	7.000 kr.
<b>Varmeanlæg</b>				
Solvarme	Etablering af solvarmeanlæg til produktion af varmt brugsvand	75.000 kr.	6,52 MWh Fjernvarme -94 kWh Elektricitet	3.800 kr.
Varmerør	Isolering af varmfordelingsledninger	200 kr.	0,29 MWh Fjernvarme	200 kr.
<b>Varmt og koldt vand</b>				
Varmtvandsrør	Isolering af ledninger i varmtvandsanlægget	400 kr.	0,55 MWh Fjernvarme	400 kr.

## BESPARELSESFORSLAG VED RENOVERING ELLER REPARATIONER

Her vises besparelsesforslag hvor energibesparelsen ikke kan tilbagebetale investeringen inden de komponenter, der indgår i besparelsesforslaget, skal udskiftes igen. Det vil dog ofte være fordelagtigt at overveje disse besparelsesforslag hvis bygningen skal renoveres eller hvis der er bygningskomponenter, der alligevel skal udskiftes.

Investeringen til forslagene er ikke angivet, da investeringen vil afhænge af den konkrete renovering, som skal ske i forbindelse med besparelsesforslaget.

Besparelse er med moms og energiafgifter.

Emne	Forslag	Årlig besparelse i energienheder	Årlig besparelse
<b>Bygning</b>			
Loft	Efterisolering af skråvægge	1,10 MWh Fjernvarme	700 kr.
Vinduer	Udskiftning af vinduer	5,99 MWh Fjernvarme	3.700 kr.

## BAGGRUNDSINFORMATION

### BYGNINGSBESKRIVELSE

#### Møllehusene 1, 4000 Roskilde

Adresse .....	Møllehusene 1
BBR nr .....	265-171451-1
Bygningens anvendelse .....	Etageboligbebyggelse (140)
Opførelses år .....	1906
År for væsentlig renovering .....	2003
Varmeforsyning .....	Fjernvarme
Supplerende varme .....	Ingen
Boligareal i følge BBR .....	1208 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal i følge BBR .....	0 m <sup>2</sup>
Boligareal opvarmet .....	1114 m <sup>2</sup>
Erhvervsareal opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Opvarmet areal i alt .....	1114 m <sup>2</sup>
Heraf tagetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Heraf kælderetage opvarmet .....	0 m <sup>2</sup>
Uopvarmet kælderetage .....	191 m <sup>2</sup>
Energimærke .....	D
Energimærke efter rentable besparelsesforslag .....	B
Energimærke efter alle besparelsesforslag .....	A2010

#### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Herunder vises det oplyste forbrug for afregningsperioderne.

##### Fjernvarme

Varmeudgifter .....	73.687 kr. i afregningsperioden
Fast afgift .....	20.907 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	114,19 MWh Fjernvarme
Aflæst periode .....	01-01-2013 til 31-12-2013

#### OPLYST FORBRUG OMREGNET TIL NORMALÅRS FORBRUG

Her vises det oplyste forbrug omregnet til et normalt gennemsnitsår. Det er normalårets forbrug der kan sammenlignes med det beregnede forbrug.

Varmeudgifter .....	70.972 kr. pr. år
Fast afgift .....	20.907 kr. pr. år
Varmeudgift i alt .....	91.879 kr. pr. år
Varmeforbrug .....	109,98 MWh Fjernvarme
CO <sub>2</sub> udledning .....	15,51 ton CO <sub>2</sub> pr. år

### ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:



Fjernvarme.....	605,94 kr. per MWh
	18.685 kr. i fast afgift per år
Elektricitet til andet end opvarmning.....	2,06 kr. per kWh
Vand.....	58,00 kr. per m <sup>3</sup>

Af årsregningen for fjernvarme fremgår det, at der gives et afkølingsillæge på kr. 4.060,- pga. utilstrækkelig afkøling af fjernvarmevandet. Ved at føre en driftsjournal kan det som regel konstateres hvor problemet stammer fra.

## FORBEHOLD FOR PRISER PÅ INVESTERING I ENERGIBESPARELSER

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

## HJÆLP TIL GENNEMFØRELSE AF ENERGIBESPARELSER

Energikonsulenten kan fortælle dig hvilke forudsætninger der er lagt til grund for de enkelte besparelsesforslag. På [www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk) kan du og din håndværker finde vejledninger til hvordan man energiforbedrer de forskellige dele af din bygning. På [www.energistyrelsen.dk/forbruger](http://www.energistyrelsen.dk/forbruger) finder du, under forbruger, råd og værktøjer til energibesparelser i bygninger. Dit energiselskab kan i mange tilfælde være behjælpelig med gennemførelse af energibesparelser.

## FIRMA

### JDM Rådgivende Ingeniør ApS

Almindingen 43, 2870 Dyssegård

[www.jdm-ing.dk](http://www.jdm-ing.dk) - Energimækning - BSim termisk indeklimateanalyse - Termografi - Vedligeholdelsesplan

[jdm@jdm-ing.dk](mailto:jdm@jdm-ing.dk)

tlf. 88 30 72 20

Ved energikonsulent

Jakob Madsen

## KLAGEMULIGHEDER

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.maerkdinbygning.dk](http://www.maerkdinbygning.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 §§ 37 og 38 i bekendtgørelse nr. 673 af 25. juni 2012.

Energistyrelsen fører tilsyn med energimærkningsordningen. Til brug for stikprøvekontrol af om energimærkningspligten er overholdt, kan Energistyrelsen indhente oplysninger i elektronisk form fra andre offentlige myndigheder om bygninger og ejerforhold mv. med henblik på at kunne foretage samkøring af registre i kontroløjemed.

Energistyrelsens adresse er:

Energistyrelsen  
Amaliegade 44  
1256 København K  
E-mail: [ens@ens.dk](mailto:ens@ens.dk)

# Energimærke

Møllehusene 1-3  
Møllehusene 1  
4000 Roskilde



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 27. februar 2014 til den 27. februar 2021

Energimærkningsnummer 311040201