

# SPAR PÅ ENERGIEN I DIN BYGNING

## - status og forbedringer

Energimærkningsrapport

Birkevej 20

5550 Langeskov



Bygningens energimærke:



Gyldig fra 28. september 2015

Til den 28. september 2022.

Energimærkningsnummer 311137080



Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://www.boligejer.dk), og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

# 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 energimærkningsskalaen 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 D

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



### Årligt varmekonsum

25,31 MWh fjernvarme 20.942 kr

Samlet energitudgift 20.942 kr

Samlet CO<sub>2</sub> udledning 3,57 ton

## 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.

### Tag og loft

Investering      Årlig  
besparelse

#### LOFT

Halvdelen af loftkonstruktionen mod uopvarmet tagrum består af et træbjælkelag, som er isoleret med 175 mm mineraluld.  
Isoleringstykkelsen er målt ved loftlemmen, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling.

Halvdelen af loftkonstruktionen mod uopvarmet tagrum består af et træbjælkelag, som er isoleret med 175 mm mineraluld og 100 mm PUR.  
Isoleringstykkelsen er målt ved loftlemmen, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling.

Skråvægge i tagetagen består af en spærkonstruktion med indvendig vægbeklædning og udvendig tagbelægning. Konstruktionen er isoleret med 100 mm mineraluld.  
Isoleringstykkelsen er målt ved skunklem mod sydvest, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling.

Væggen mod skunkrummet i tagetagen består af et uisolert træskelet med indvendig vægbeklædning.  
Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.

Væggen mod skunkrummet i tagetagen består af et træskelet med indvendig vægbeklædning, som er isoleret med 50 mm mineraluld.  
Isoleringstykkelsen er målt ved skunklem mod nordøst, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling.

Væggen mod skunkrummet i tagetagen består af et træskelet med indvendig vægbeklædning, som er isoleret med 100 mm mineraluld.  
Isoleringstykkelsen er målt ved begge skunklemme, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling.

Loftet mod det uopvarmede skunkrum mod sydvest i tagetagen (etageadskillelsen)

består af et træbjælkelag, og er isoleret med 175 mm mineraluld. Isoleringstykkelsen er målt ved skunklem mod sydvest, og isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på denne opmåling.

Loftet mod det uopvarmede skunkrum mod nordøst, i tagetagen (etageadskillelsen) består af et uisolert træbjælkelag med bræddeloft. Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret visuelt i forbindelse med besigtigelsen af ejendommen.

#### FORBEDRING

Skunkvæggen isoleres til en samlet tykkelse på 300 mm mineraluld.

Opsætningen af den nye isolering på skunkvæggens yderside, der fastgøres til den eksisterende konstruktion. Isoleringen udføres bedst i to lag med forskudte samlinger og fastholdes med ståltråd eller forskallingsbrædder. Denne efterisoleringsmetode af skunken anbefales, men alternativt kan der udføres en efterisolering af den skrå tagflade i skunken mellem spær samt påføring med lægter til supplerende isoleringslag. Ved efterisoleringen skal man være opmærksom på, at sørge for den nødvendige ventilation i skunkrummet, hvilket skal undersøges nærmere inden arbejdet udføres.

Gulv i skunkrum mod sydvest isoleres til en samlet tykkelse på 300 mm mineraluld.

Den nye gulvisolering (gerne med mindst to isoleringslag med forskudte samlinger) udlægges på det eksisterende isolering såfremt denne er i god stand. Den begrænsede plads i skunken gør, at rækkefølgen på efterisoleringsarbejdet har stor betydning for et godt resultat. Ved efterisoleringen skal man være opmærksom på, at sørge for den nødvendige ventilation i skunkrummet, hvilket skal undersøges nærmere inden arbejdet udføres.

Gulv i skunkrum mod nordøst isoleres til en samlet tykkelse på 300 mm mineraluld.

Den nye gulvisolering (gerne med mindst to isoleringslag med forskudte samlinger) udlægges på det eksisterende loft/gulv mod underetagen. Den begrænsede plads i skunken gør, at rækkefølgen på efterisoleringsarbejdet har stor betydning for et godt resultat. Ved efterisoleringen skal man være opmærksom på, at sørge for den nødvendige ventilation i skunkrummet, hvilket skal undersøges nærmere inden arbejdet udføres.

15.300 kr.

1.700 kr.  
0,36 ton CO<sub>2</sub>

#### FORBEDRING

Loft med 175 mm isolering mod uopvarmet tagrum isoleres til en samlet tykkelse på 400 mm mineraluld.

Den nye isolering udlægges ovenpå den eksisterende konstruktion eller isolering, hvis denne er i god stand. Såfremt der er defekt isolering i den eksisterende konstruktion skal dette udskiftes. Ved efterisoleringen skal man være opmærksom på, at sørge for den nødvendige ventilation i tagrummet. Derudover afhænger efterisoleringen af den eksisterende dampspærres kvalitet og placering i den eksisterende konstruktion. Disse forhold skal undersøges nærmere inden arbejdet udføres.

4.100 kr.

200 kr.  
0,03 ton CO<sub>2</sub>

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Loft med 275 mm isolering mod uopvarmet tagrum isoleres til en samlet tykkelse på 400 mm mineraluld.

Den nye isolering udlægges ovenpå den eksisterende, hvis denne er i god stand. Såfremt der er defekt isolering i den eksisterende konstruktion skal dette udskiftes. Ved efterisoleringen skal man være opmærksom på, at sørge for den nødvendige ventilation i tagrummet. Derudover afhænger efterisoleringen af den eksisterende dampspærres kvalitet og placering i den eksisterende konstruktion. Disse forhold skal undersøges nærmere inden arbejdet udføres.

100 kr.  
0,01 ton CO<sub>2</sub>

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Skråvægge efterisoleres til en samlet tykkelse på 300 mm mineraluld.

Efterisoleringen kan udføres indefra eller udefra. Hvilken metode, som vælges afhænger primært af standen på den eksisterende tagbelægning. Hvis tagbelægningen skal udskiftes anbefales det, at man isolere udefra, da man herved kan bevare det eksisterende beboelsesareal i tagetagen. Den indvendige efterisolering bør vælges, hvis den eksisterende tagbelægningen er i god stand. En indvendig efterisolering kræver desuden den fornødne lofthøjde i de berørte rum. Ved begge løsninger isoleres der mellem de eksisterende spær, som evt. forøges så der er plads til den nødvendige isoleringsmængde. Efterisoleringen afhænger også af den eksisterende dampspærres kvalitet og placering i den eksisterende konstruktion. Inden arbejdet udføres skal samlingerne ved tagfod og kip undersøges nærmere. Det anbefales, at benytte et isoleringsmateriale med så lav varmeledningsevne som muligt. Herved kan selve isoleringstykkelsen og den samlede tykkelse på skråvæggene mindskes. Husk på at efterisoleringen kan medvirke yderligere arbejde på de tilstødende konstruktioner, og derved anbefales det at indhente et konkret tilbud på udførelsen af arbejdet.

600 kr.  
0,11 ton CO<sub>2</sub>

**FLADT TAG**

Loftkonstruktionen over tilbygningen, uden loftrum og uden hældning på tagfladen er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 100 mm mineraluld. Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra krav i bygningsreglementet, som var gældende ved renoveringstidspunktet, ca. 1973.

Loftkonstruktionen over baghuset, med meget lavt loftrum og uden hældning på tagfladen er opbygget som et built-up-tag (fladt tag), som er isoleret med 100 mm mineraluld.

Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra krav i bygningsreglementet, som var gældende ved renoveringstidspunktet, ca. 1973.

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Efterisolering af fladt tag over baghus, ovenpå eksisterende tagflade iht. bygningsreglementetskrav, hvilket svarer til ca. 300 mm mineraluld.

Efterisoleringen kan udføres på flere måder og det kræver en nærmere undersøgelse af tagkonstruktionen før den bedste løsning kan bestemmes. Metoderne til efterisolering er, at der enten efterisoleres ovenpå eksisterende tagflade eller ved at udskifte den eksisterende tagbelægning, og derved isolere ovenpå den eksisterende isolering. Desuden kan man i nogle tilfælde efterisolere ved at indblæse granulat i

300 kr.  
0,06 ton CO<sub>2</sub>

den eksisterende konstruktion. Ved etablering af ny tagbelægning skal denne have en taghældning på mindst 1:40, hvilket svarer til ca. 1,4 grader. Man skal være opmærksom på at tagnedløb og sternkanter skal forøges og eventuelle ovenlys skal hæves når man efterisolere tagfladen. Det anbefales, at man inden efterisoleringen igangsættes får undersøgt standen af konstruktionen, og især dampspærren.

#### FORBEDRING VED RENOVERING

Efterisolering af fladt tag over tilbygning, ovenpå eksisterende tagflade iht. bygningsreglementetskrav, hvilket svarer til ca. 300 mm mineraluld.

Efterisoleringen kan udføres på flere måder og det kræver en nærmere undersøgelse af tagkonstruktionen før den bedste løsning kan bestemmes. Metoderne til efterisolering er, at der enten efterisoleres ovenpå eksisterende tagflade eller ved at udskifte den eksisterende tagbelægning, og derved isolere ovenpå den eksisterende isolering. Desuden kan man i nogle tilfælde efterisolere ved at indblæse granulat i den eksisterende konstruktion. Ved etablering af ny tagbelægning skal denne have en taghældning på mindst 1:40, hvilket svarer til ca. 1,4 grader. Man skal være opmærksom på at tagnedløb og sternkanter skal forøges og eventuelle ovenlys skal hæves når man efterisolere tagfladen. Det anbefales, at man inden efterisoleringen igangsættes får undersøgt standen af konstruktionen, og især dampspærren.

300 kr.  
0,06 ton CO<sub>2</sub>

## Ydervægge

Investering      Årlig  
besparelse

#### HULE YDERVÆGGE

Ydervægge i hovedbygningen og baghusets ydervægge mod badeværelset, består af en 35 cm hulmur, som er isoleret med granulat i hulrummet mellem for- og bagmur, der begge er opført af letbeton.

Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret via en boreprøve ved gavlen mod sydøst.

Ydervæg mod nordøst i tilbygning består af en 30 cm hulmur, som er isoleret med mineraluldsbatts i hulrummet mellem for- og bagmur, der begge er opført af letbeton.

Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret via en boreprøve i facaden mod nordøst.

Ydervæg mod sydøst i tilbygning, består af en 35 cm hulmur, som er isoleret med mineraluldsbatts i hulrummet mellem for- og bagmur, der begge er opført af letbeton.

Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret via en boreprøve i facaden mod sydøst.

#### FORBEDRING VED RENOVERING

Isoleringsmaterialer som indblæses i hulrum kan over tid falde sammen, og derved vil varmisoleringen ikke være så effektivt som tidligere. Der tages således forbehold for eventuelt manglende isolering i visse områder af den eksisterende ydervæg.

Usikkerheden om kvaliteten af isoleringen i hulumuren kan undersøges nærmere, og denne undersøgelse bør foretages af specialiserede firmaer.

**MASSIVE YDERVÆGGE**

Ydervægge mod nordvest i tilbygning og mod nordøst ved døren i baghuset, består af 23 cm massiv letbetonvæg, som er uden isolering.

Isoleringsforholdet i konstruktionen er konstateret via en boreprøve i tilbygningens facade mod nordvest.

Ydervægge i baggang, pånær ved bagdøren, består af 12 cm massiv teglvæg, dog skalmuret udvendigt mod nordvest, med en indvendig forsatsvæg, som er isoleret med 150 mm mineraluld.

Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet dels ud fra den byggeskik, som var gældende ved opførelsestidspunktet, dels ud fra ydervæggens mål.

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Indvendig efterisolering af ydervægge mod nordvest i tilbygning og mod nordøst ved døren i baghuset, med 100 mm mineraluld.

Der foreslås en indvendig efterisolering, eftersom en udvendig efterisolering ikke er mulig på grund af bygningens arkitektur. Ved indvendig isolering er det vigtigt, at konstruktionen udføres damp- og lufttæt på den varme side af isoleringen. En anden vigtig forudsætning for at udføre indvendig efterisolering er, at den eksisterende ydervæg er tæt over for slagregn. Derfor skal facaden eftergås og eventuelt repareres inden en indvendig efterisolering udføres. Det kan som udgangspunkt kun anbefales at efterisolere massive ydervægge indvendigt med 100 mm. Det vil ikke være hensigtsmæssigt at efterisolere op til nugældende standarder eller lavenerginiveau på grund af pladshensyn og fugttekniske årsager. Med den nævnte isoleringstykkel vil væggen ikke opfylde kravene i bygningsreglementet, men tiltaget er stadig attraktivt i forhold til at nedbringe energiforbrug og modvirke kuldestråling og kuldenedfald fra kolde vægoverflader. Eventuelle radiatorer på væggen og rør for disse flyttes med ind på indersiden af den nye væg. Vær opmærksom på, at der ikke må forekomme skjulte samlinger på rørene.

500 kr.  
0,09 ton CO<sub>2</sub>

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Indvendig efterisolering af ydervægge i baggang, pånær ved bagdøren, til en samlet isoleringsmængde på 250 mm.

Eksisterende indvendig vægbeklædning og dampspærre fjernes. Der opsættes skelet i form af træstolper eller stålrigler på indersiden af den eksisterende væg, og imellem skelettet opsættes isoleringen. Hvis der er stikkontakter i den væg, der efterisoleres, skal disse flyttes med indad i rummet. Eventuelle radiatorer på væggen og rør for disse flyttes med ind på indersiden af den nye væg. Vær opmærksom på, at der ikke må forekomme skjulte samlinger på rørene. Såfremt der af pladshensyn ikke kan efterisoleres, bør der suppleres med udvendig efterisolering.

100 kr.  
0,01 ton CO<sub>2</sub>

**Vinduer, døre ovenlys mv.**

Investering

Årlig  
besparelse

**VINDUER**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1 badeværelsesvindue er monteret med 2-lags energi-termorude.<br>1 vindue i baggang er monteret med en 1-lags glastrude.<br>1 vindue mod sydvest er monteret med 2-lags termoruder.<br>1 vindue mod nordøst er monteret med 2-lags termorude.<br>1 vindue mod nordvest er monteret med 2-lags termoruder.<br>2 vinduer mod sydøst er monteret med 2-lags energi-termoruder.<br>1 vindue i tagetagen mod sydøst er monteret med 2-lags termoruder.<br>2 vinduer i tagetagen mod nordvest er monteret med 2-lags termoruder. |  |                                     |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>1 vindue i baggang med 1-lags glastrude udskiftes, og der monteres et nyt energivindue (A-mærket).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 200 kr.<br>0,02 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>2-lags termoruder i 1 vindue mod nordvest udskiftes, og der monteres nye energi-termoruder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 200 kr.<br>0,03 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>2-lags termoruder i 1 vindue mod sydvest udskiftes, og der monteres nye energi-termoruder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 100 kr.<br>0,02 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>2 vinduer i tagetagen mod nordvest med 2-lags termoruder udskiftes, og der monteres nye energivinduer (A-mærket).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 200 kr.<br>0,04 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>1 vindue mod nordøst med 2-lags termorude udskiftes, og der monteres nyt energivindue (A-mærket).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 100 kr.<br>0,01 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>1 vindue i tagetagen mod sydøst med 2-lags termoruder udskiftes, og der monteres nyt energivindue (A-mærket).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 200 kr.<br>0,04 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>YDERDØRE</b><br>2 terrassedøre mod nordvest er monteret med 2-lags termoruder.<br>1 bagdør er uden isolering. Vinduesdelen i døren er monteret med 2-lags termoruder.<br>1 fordør er uden isolering.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                     |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>1 bagdør med termoruder udskiftes, og der monteres en ny dør med energi-termoruder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | 300 kr.<br>0,04 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>Termoruder i 2 terrassedøre mod nordvest udskiftes, og der monteres nye energi-termoruder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 400 kr.<br>0,07 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING VED RENOVERING</b><br>Massiv fordør udskiftes, og der monteres en ny energioptimeret yderdør med isolerede fyldninger.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 300 kr.<br>0,04 ton CO <sub>2</sub> |

**Gulve**

Investering

Årlig  
besparelse**TERRÆNDÆK**

Terrændækket i tilbygningen består af et betondæk med gulvbelægning, som er støbt på 50 mm isoleringsbatts og et kapillarbrydende lag.  
Isoleringsforholdet i konstruktionen baseres på tegningsmateriale.

Terrændækket i baghuset består af et uisolaret betondæk med gulvbelægning.  
Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra den byggeskik, som var gældende ved opførelsestidspunktet.

**FORBEDRING VED RENOVERING**

Etablering et nyt velisolaret terrændæk i baghuset, som normalt vil være den mest effektive løsning til både at minimere varmetab og forbedre indeklimaet. Løsningen medfører dog et omfattende indgreb i den eksisterende konstruktion, hvilket medvirker at det eksisterende gulv fjernes. Desuden skal eksisterende el- og vvs-installation omlægges og herefter kan der opbygges et nyt terrændæk, som isoleres med i alt 300 mm mineraluld. Det er oplagt at etablere gulvvarme i forbindelse med opbygningen af nyt terrændæk. Husk på, at efterisoleringen kan medvirke til yderligere arbejde på de tilstødende konstruktioner, og derfor anbefales det at indhente et konkret tilbud på udførelsen af arbejdet.

300 kr.  
0,05 ton CO<sub>2</sub>

**ETAGEADSKILLELSE**

Gulv mod kælder (etageadskillelsen) består af et uisolaret træbjælkelag med bræddegulv.  
Isoleringsforholdet i konstruktionen er skønnet ud fra den byggeskik, som var gældende ved opførelsestidspunktet.

**FORBEDRING**

Efterisolering af bjælkelag mod kælder med ca. 100 mm granulat

I det eksisterende bjælkelag indblæses granulat, som kan udføres enten oppefra eller nedefra. Indblæsning kan ske gennem et passende antal huller, der bores udvalgte steder, eller ved optagning af et antal gulvbrædder ved indblæsning oppefra. Etageadskillelser kan evt. også isoleres udefra ved udtagning af et antal mursten i facaderne og indblæsning ad den vej. Efter indblæsning mures stenene i igen. Etageadskillelsen skal være intakt og tæt, så indblæst isolering kan blive i hulrummet. Eventuelle huller og revner udbedres og lukkes tæt inden indblæsning af isolering.

13.500 kr.

1.800 kr.  
0,38 ton CO<sub>2</sub>

**Ventilation**

Investering

Årlig  
besparelse**VENTILATION**

Ejendommen ventileres med naturlig ventilation, og den friske luft tilføres via bygningsåbninger som døre og vinduer. Der er mekanisk udsugning i køkken. Ved beregning af energiforbruget anvendes et luftskifte på en ½ gang i timen.



## VARMEANLÆG

### Varmeanlæg

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Investering | Årlig besparelse |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>FJERNVARME</b><br>Ejendommen opvarmes med fjernvarme, og anlægget er placeret i kælders varmerum. Installationen er udført som et indirekte anlæg med en varmeveksler fra Gemina Termix, som er isoleret med 50 mm PUR. Det varme vand fra fjernvarmeværket afgiver sin varme via varmeveksleren til fordelingsanlægget og brugsvandsproduktionen, og sendes herefter retur til varmeværket. |             |                  |
| <b>OVNE</b><br>Der er mulighed for supplerende opvarmning med brændeovn, som er placeret i stuen. Varmetilsud ved brug af denne medregnes ikke ved beregning af energiforbruget i henhold til Energistyrelsens regler.                                                                                                                                                                          |             |                  |
| <b>VARMEPUMPER</b><br>Der er ikke installeret en varmepumpe til opvarmning af ejendommen. På grund af den eksisterende fjernvarmeinstallation, er forslag til montering af varmepumpe undladt fra rapporten. Etablering af en varmepumpe vil ikke være rentabelt og derfor ikke relevant at installere i ejendommen.                                                                            |             |                  |
| <b>SOLVARME</b><br>Der er ikke installeret et solvarmeanlæg på ejendommen. På grund af den eksisterende fjernvarmeinstallation, er forslag til montering af solvarmeanlæg undladt fra rapporten. Installation af solvarme vil ikke være rentabelt og derfor ikke relevant at etablere på ejendommen.                                                                                            |             |                  |

### Varmefordeling

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Investering | Årlig besparelse |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>VARMEFORDELING</b><br>Den primære opvarmning af ejendommen sker via et centralvarmeanlæg. Det opvarmede vand fra varmeforsyningen føres rundt i et lukket rørsystem til radiatorer i de opvarmede rum i ejendommen. Ved beregning af energiforbruget benyttes det dimensionerende temperatursæt, som er bestemt ud fra fjernvarmeværkets tekniske bestemmelser samt krav i bygningsreglementet. |             |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| <b>VARMERØR</b><br>1/2 " varmerør i kældere er uden isolering.<br>22 mm varmerør i kældere er isoleret med ca. 10 mm mineraluld.<br>3/4" varmerør i kældere er isoleret med ca. 10 mm mineraluld.<br>3/4" varmerør i kældere er isoleret med ca. 15 mm mineraluld.<br>5/4" varmerør i kældere er isoleret med ca. 20 mm mineraluld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                     |
| <b>FORBEDRING</b><br>Isolering af 1/2 " varmerør i kældere med lamelmåtter med en isoleringstykkelse på 50 mm. Rørene skal muligvis flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 700 kr.   | 400 kr.<br>0,07 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>FORBEDRING</b><br>Efterisolering af 22 mm varmerør i kældere med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 50 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.<br>Efterisolering af 3/4" varmerør i kældere med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 50 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.<br>Efterisolering af 5/4" varmerør i kældere med formfaste rørskåle eller lamelmåtter til en samlet isoleringstykkelse på i alt 50 mm. Den nye isolering placeres uden på den eksisterende isolering, såfremt denne er god stand. Muligvis skal rørføringerne flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen. | 6.400 kr. | 500 kr.<br>0,10 ton CO <sub>2</sub> |
| <b>VARMEFØRDELINGSPUMPER</b><br>På varmføringsanlægget er der monteret en automatisk regulerende Grundfos Alpha2 pumpe, som har en maksimal effekt på 22 W.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                     |
| <b>AUTOMATIK</b><br>Ved beregning af energiforbruget forudsættes det, at cirkulationen i centralvarmeanlægget stoppes om sommeren, dvs. udenfor opvarmningssæsonen. Dette kan gøres manuelt ved at lukke ventil(er).<br><br>Der er monteret ventiler på fremløbet til alle radiatorer i ejendommen, som styres via termostater. Termostaterne sørger for automatisk regulering af den tilførte varme, og derved styres den ønskede rumtemperatur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                     |

## VARMT VAND

### Varmt vand

|                                                                                                                                            | Investering | Årlig besparelse |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>VARMT VAND</b><br>I beregningen er der indregnet et varmtvandsforbrug på 250 liter pr. m <sup>2</sup> opvarmet boligareal pr. år.       |             |                  |
| <b>VARMTVANDSBEHOLDER</b><br>Varmt brugsvand produceres via en gennemstrømningsvandvarmer, som er sammenbygget med varmforsyningen (Unit). |             |                  |

### ENERGIKONSULENTENS SUPPLERENDE KOMMENTARER

Grundlaget for energimærkningen består af en besigtigelse af ejendommens klimaskærm og varmeanlæg. I rapporten er det i statusbeskrivelsen for hver bygningsdel beskrevet hvordan isoleringsforholdet i konstruktionen er bestemt.

Der forelå ved besigtigelsen en plan- og snittegning af tilbygningen, udateret, men hentet fra weblager.dk fra pdf 1973, J. nr. 1013.

Der er ikke adgang til det smalle tagrum over baghuset.

Isoleringsforhold i lukkede (skjulte) konstruktioner baseres på skøn, i de tilfælde, hvor der ikke forelå dokumentation for isoleringsforholdene ved udarbejdelse af rapporten.

Der kan anvises flere rentable besparelsesforslag, samt en del flere besparelsesforslag ved renovering eller reparationer på ejendommen.

Energimærkningen er udarbejdet efter retningslinjerne i den gældende Håndbog for Energikonsulenter.

## RENTABLE BESPARELSESFORSLAG

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<br>i energienheder | Årlig besparelse |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|------------------|
| <b>Bygning</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                     |                  |
| Loft              | Efterisolering af skunkvægge, efterisolering af gulv i skunkrum mod sydvest og efterisolering af gulv i skunkrum mod nordøst                                                                                                                                  | 15.300 kr.  | 2,54 MWh<br>Fjernvarme              | 1.700 kr.        |
| Loft              | Efterisolering af loft med 175 mm isolering mod uopvarmet tagrum                                                                                                                                                                                              | 4.100 kr.   | 0,19 MWh<br>Fjernvarme              | 200 kr.          |
| Etageadskillelse  | Efterisolering af bjælkelag mod kælder med ca. 100 mm granulat                                                                                                                                                                                                | 13.500 kr.  | 2,68 MWh<br>Fjernvarme              | 1.800 kr.        |
| <b>Varmeanlæg</b> |                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                                     |                  |
| Varmerør          | Isolering af 1/2 " varmerør i kælder med 50 mm lamelmåtter                                                                                                                                                                                                    | 700 kr.     | 0,50 MWh<br>Fjernvarme              | 400 kr.          |
| Varmerør          | Efterisolering af 22 mm varmerør i kælder til en samlet isoleringstykkelse på 50 mm, Efterisolering af 3/4" varmerør i kælder til en samlet isoleringstykkelse på 50 mm og Efterisolering af 5/4" varmerør i kælder til en samlet isoleringstykkelse på 50 mm | 6.400 kr.   | 0,74 MWh<br>Fjernvarme              | 500 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<br>i energienheder | Årlig besparelse |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| <b>Bygning</b>    |                                                                                                                            |                                     |                  |
| Loft              | Efterisolering af loft med 275 mm isolering mod uopvarmet tagrum (400 mm)                                                  | 0,05 MWh Fjernvarme                 | 100 kr.          |
| Loft              | Efterisolering af skråvægge                                                                                                | 0,77 MWh Fjernvarme                 | 600 kr.          |
| Fladt tag         | Efterisolering af fladt tag over baghus                                                                                    | 0,41 MWh Fjernvarme                 | 300 kr.          |
| Fladt tag         | Efterisolering af fladt tag over tilbygning                                                                                | 0,45 MWh Fjernvarme                 | 300 kr.          |
| Hule ydervægge    | Mulighed for efterfyldning af hulmur i ydervægge i hovedbygningen og baghusets ydervægge mod badeværelset med ny granulat  |                                     | 0 kr.            |
| Massive ydervægge | Indvendig efterisolering af ydervægge mod nordvest i tilbygning og mod nordøst ved døren i baghuset, med 100 mm mineraluld | 0,62 MWh Fjernvarme                 | 500 kr.          |
| Massive ydervægge | Indvendig efterisolering af ydervægge i baggang, pånær ved bagdøren, til en samlet isoleringsmængde på 250 mm              | 0,05 MWh Fjernvarme                 | 100 kr.          |

|           |                                                                                     |                     |         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| Vinduer   | Udskiftning af 1 vindue i baggang med nyt energivindue (BR20 krav)                  | 0,17 MWh Fjernvarme | 200 kr. |
| Vinduer   | Udskiftning af ruder i 1 vindue mod nordvest                                        | 0,23 MWh Fjernvarme | 200 kr. |
| Vinduer   | Udskiftning af ruder i 1 vindue mod sydvest                                         | 0,13 MWh Fjernvarme | 100 kr. |
| Vinduer   | Udskiftning af 2 vinduer i tagetagen mod nordvest med nye energivinduer (BR20 krav) | 0,25 MWh Fjernvarme | 200 kr. |
| Vinduer   | Udskiftning af 1 vindue mod nordøst med nyt energivindue (BR20 krav)                | 0,07 MWh Fjernvarme | 100 kr. |
| Vinduer   | Udskiftning af 1 vindue i tagetagen mod sydøst med nyt energivindue (BR20 krav)     | 0,30 MWh Fjernvarme | 200 kr. |
| Yderdøre  | Udskiftning af 1 bagdør                                                             | 0,31 MWh Fjernvarme | 300 kr. |
| Yderdøre  | Udskiftning af ruder i 2 terrassedøre mod nordvest                                  | 0,47 MWh Fjernvarme | 400 kr. |
| Yderdøre  | Udskiftning af massiv fordør med en ny energi-yderdør                               | 0,31 MWh Fjernvarme | 300 kr. |
| Terrændæk | Etablering af nyt terrændæk i baghuset                                              | 0,38 MWh Fjernvarme | 300 kr. |

# BAGGRUNDSINFORMATION

## BYGNINGSBESKRIVELSE

### Birkevej 20, 5550 Langeskov

|                                                     |                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Adresse .....                                       | Birkevej 20                      |
| BBR nr.....                                         | 440-6333-1                       |
| Bygningens anvendelse .....                         | Fritliggende enfamilieshus (120) |
| Opførelses år.....                                  | 1929                             |
| År for væsentlig renovering.....                    | Ikke angivet                     |
| Varmeforsyning.....                                 | Fjernvarme                       |
| Supplerende varme.....                              | Brændeovn                        |
| Boligareal i følge BBR .....                        | 133 m <sup>2</sup>               |
| Erhvervsareal i følge BBR .....                     | 0 m <sup>2</sup>                 |
| Opvarmet bygningsareal.....                         | 133 m <sup>2</sup>               |
| Heraf tagetage opvarmet.....                        | 40 m <sup>2</sup>                |
| Heraf kælderetage opvarmet .....                    | 0 m <sup>2</sup>                 |
| Uopvarmet kælderetage.....                          | 60 m <sup>2</sup>                |
| Energimærke .....                                   | E                                |
| Energimærke efter rentable besparelsesforslag ..... | D                                |
| Energimærke efter alle besparelsesforslag.....      | C                                |

### OPLYST FORBRUG INKL. MOMS OG AFGIFTER

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://www.boligejer.dk), og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen og omkostningerne til dækning af det, fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

## KOMMENTARER TIL BYGNINGSBESKRIVELSEN

Det registrerede areal i ejendommen stemmer overens med oplysningerne, som er registreret i Bygnings- og Boligregisteret (BBR) hos kommunen.  
Der er foretaget en vejledende opmåling af ejendommen, kun til brug for energimærkningen.

## KOMMENTARER TIL DET OPLYSTE OG BEREGNEDE FORBRUG

Denne rapport er udskrevet fra [www.boligejer.dk](http://www.boligejer.dk), og er derfor tilgængelig for offentligheden. Det faktiske energiforbrug i bygningen og omkostningerne til dækning af det, fremgår ikke af rapporten, da denne oplysning er fortrolig for enfamiliehuse.

## ANVENDTE PRISER INKL. AFGIFTER VED BEREGNING AF BESPARELSER

Ved beregning af energibesparelser anvendes nedenstående energipriser:

|                                             |                                |
|---------------------------------------------|--------------------------------|
| Fjernvarme.....                             | 650,00 kr. per MWh             |
|                                             | 4.490 kr. i fast afgift per år |
| Elektricitet til andet end opvarmning ..... | 2,00 kr. per kWh               |

Prisen på el og brænde er afhængig af den valgte leverandør, og derfor vil den anvendte pris kunne variere.

## 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

### Energi-og Bygningsrådgivning A/S

Lautrupvang 2, 2750 Ballerup

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

[ka@ebas.dk](mailto:ka@ebas.dk)

tlf. 70208686

Ved energikonsulent

Erik Skovbjerg

## 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.

Energistrelsens adresse er:

Energistyrelsen

Energimærkningsnummer 311137080

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

# Energimærke

Birkevej 20  
5550 Langeskov



Energistyrelsens Energimærkning



Gyldig fra den 28. september 2015 til den 28. september 2022

Energimærkningsnummer 311137080