



## Energimærkning for følgende ejendom:

Adresse: Ringen 61  
 Postnr./by: 6700 Esbjerg  
 BBR-nr.: 561-129665  
 Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha  
 Programversion: EK-Pro, Be06 version 4 Firma: Brix & Kamp A/S



Energimærkning oplyser om bygningens energiforbrug og om muligheder for at reducere forbruget. Mærkningen er lovpligtig og skal udføres af et certificeret firma eller en beskikket energikonsulent, som har godkendelse til at energimærke bygninger til handel og service samt offentlige bygninger.

### Oplyst varmekonsum

- Udgift inkl. moms og afgifter: 351751 kr./år
- Forbrug: 2349 GJ fjernvarme
- Oplyst for perioden: GJ fjernvarme: 01/01/10 - 31/12/10

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

### Energimærke

Lavt forbrug



Højt forbrug

### Besparelsesforslag

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

| Besparelsesforslag                                                            | Årlig besparelse i energienheder | Årlig besparelse i kr. | Skønnet investering | Tilbagebetalingstid |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1 Blok B: Cirkulationspumpe til varmt brugsvand udskiftes.                    | 1006 kWh el                      | 1640 kr.               | 8650 kr.            | 5.3 år              |
| 2 Blok H: Cirkulationspumpe til fordelingsystemet udskiftes.                  | 477 kWh el                       | 780 kr.                | 6700 kr.            | 8.6 år              |
| 3 Blok A: Udskiftning af cirkulationspumpe til ventilationsanlæg.             | 413 kWh el                       | 670 kr.                | 5900 kr.            | 8.8 år              |
| 4 Blok H: Udskiftning af cirkulationspumpe til ventilationsanlæg.             | 687 kWh el                       | 1120 kr.               | 10200 kr.           | 9.1 år              |
| 5 Blok D: Cirkulationspumpe til fordelingsystemet udskiftes.                  | 407 kWh el                       | 660 kr.                | 6500 kr.            | 9.8 år              |
| 6 Blok E: Udskiftning af cirkulationspumpe til ventilationsanlæg.             | 343 kWh el                       | 560 kr.                | 5500 kr.            | 9.8 år              |
| 7 Blok D: Udskiftning af eksisterende toiletter med enkel høj skyllefunktion. | 22 m <sup>3</sup> vand           | 704 kr.                | 8860 kr.            | 12.6 år             |
| 8 Blok E: Udskiftning af eksisterende toiletter med enkel høj skyllefunktion. | 11 m <sup>3</sup> vand           | 352 kr.                | 4430 kr.            | 12.6 år             |



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha      Firma: Brix & Kamp A/S



|    |                                                                                         |                        |           |            |         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|------------|---------|
| 9  | Blok A: Udskiftning af eksisterende toiletter med enkel høj skyllefunktion.             | 11 m <sup>3</sup> vand | 352 kr.   | 4430 kr.   | 12.6 år |
| 10 | Blok B: Etageadskillelsen over uopvarmet kælder isoleres nedefra med 100 mm mineraluld. | 396 GJ Fjernvarme      | 40530 kr. | 615145 kr. | 15.2 år |

#### Bemærk:

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

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

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

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

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

## Samlet besparelse

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

|                               |        |        |
|-------------------------------|--------|--------|
| • Samlet besparelse på varme: | 40600  | kr./år |
| • Samlet besparelse på el:    | 5500   | kr./år |
| • Samlet besparelse på vand:  | 1500   | kr./år |
| • Besparelser i alt:          | 47600  | kr./år |
| • Investeringsbehov:          | 676320 | kr.    |

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



Energimærkning nr.: 200052715  
Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011

Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S



– både af økonomiske og praktiske grunde.

Det er desuden lovpligtigt at forbedre klimaskærm og installationer i forbindelse med ombygning og renovering. Læs mere i Bygningsreglementet ([www.ebst.dk/br08.dk](http://www.ebst.dk/br08.dk)). Reglerne findes i kapitel 7.3 og 7.4.

Eksempler på energiforbedring som kan eller skal gennemføres i forbindelse med ombygning eller renovering:

| Besparelsesforslag                                                                                   | Årlig besparelse<br>i energienheder | Årlig besparelse<br>i kr. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 11 Blok A: Cirkulationspumpe til varmt brugsvand udskiftes.                                          | 865 kWh el                          | 1410 kr.                  |
| 12 Blok H: Cirkulationspumpe til varmt brugsvand udskiftes.                                          | 503 kWh el                          | 820 kr.                   |
| 13 Blok C og G: Udskiftning af cirkulationspumperne til ventilationsanlæggene.                       | 514 kWh el                          | 840 kr.                   |
| 14 Blok E: Vandret loft efterisoleres med 150 mm mineraluld kl. 37.                                  | 13 GJ Fjernvarme                    | 1290 kr.                  |
| 15 Blok D: Cirkulationspumpe til varmt brugsvand udskiftes.                                          | 2 GJ Fjernvarme , 116 kWh el        | 400 kr.                   |
| 16 Blok D: Vandret og lodret skunk efterisoleres med 200 mm mineraluld.                              | 7.1 GJ Fjernvarme                   | 730 kr.                   |
| 17 Blok E: Udskiftning af vinduer med 1 lag glas.                                                    | 1.9 GJ Fjernvarme                   | 190 kr.                   |
| 18 Blok D: Etageadskillelsen over uopvarmet kælder isoleres nedefra med 150 mm mineraluld.           | 14 GJ Fjernvarme                    | 1420 kr.                  |
| 19 Blok E: Etageadskillelsen over uopvarmet kælder isoleres nedefra med 150 mm mineraluld.           | 21 GJ Fjernvarme                    | 2160 kr.                  |
| 20 Blok B: Gulv i trapperum opbrydes og isoleres m. 300 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges. | 14 GJ Fjernvarme                    | 1440 kr.                  |
| 21 Blok D: Udskiftning af vinduer og døre med termoruder                                             | 11 GJ Fjernvarme                    | 1150 kr.                  |
| 22 Blok B: Fladt tag efterisoleres med 200 mm mineraluld på den udvendige side.                      | 118 GJ Fjernvarme                   | 12120 kr.                 |
| 23 Blok A: Fladt tag efterisoleres med 200 mm mineraluld på den udvendige side.                      | 94 GJ Fjernvarme                    | 9660 kr.                  |
| 24 Blok D: Ydervæggene isoleres udvendig med 100 mm facadesystem.                                    | 23 GJ Fjernvarme                    | 2380 kr.                  |
| 25 Blok E: Ydervæggene isoleres udvendig med 100 mm facadesystem.                                    | 29 GJ Fjernvarme                    | 2950 kr.                  |
| 26 Blok B: Ydervæggene isoleres udvendig med 100 mm facadesystem.                                    | 316 GJ Fjernvarme                   | 32330 kr.                 |
| 27 Blok A: Ydervæggene isoleres udvendig med 100 mm                                                  | 290 GJ Fjernvarme                   | 29750 kr.                 |



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S



|                                                                                                |                   |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| facadesystem.                                                                                  |                   |           |
| 28 Blok B og G: Udskiftning af vinduer og døre med termoruder.                                 | 185 GJ Fjernvarme | 18940 kr. |
| 29 Blok H: Udskiftning af vinduer og døre med termoruder.                                      | 99 GJ Fjernvarme  | 10100 kr. |
| 30 Blok A: Udskiftning af vinduer og døre med termoruder.                                      | 152 GJ Fjernvarme | 15620 kr. |
| 31 Blok B: Kælderydervæg mod jord isoleres udvendigt med 200 mm drænplade.                     | 21 GJ Fjernvarme  | 2160 kr.  |
| 32 Blok A: Kælderydervæg mod jord isoleres udvendigt med 200 mm drænplade.                     | 35 GJ Fjernvarme  | 3560 kr.  |
| 33 Blok B: Kældergulv opbrydes og isoleres m. 300 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges. | 13 GJ Fjernvarme  | 1370 kr.  |
| 34 Blok A: Kældergulv opbrydes og isoleres m. 300 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges. | 61 GJ Fjernvarme  | 6290 kr.  |
| 35 Blok G: Gulv opbrydes og isoleres m. 300 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.       | 41 GJ Fjernvarme  | 4190 kr.  |
| 36 Blok D: Skråvægge efterisoleres med 200 mm mineraluld nedefra.                              | 3.1 GJ Fjernvarme | 310 kr.   |
| 37 Blok H: Gulv opbrydes og isoleres m. 300 mm polystyren. Ny gulvkonstruktion opbygges.       | 62 GJ Fjernvarme  | 6380 kr.  |
| 38 Blok H: Lodret letvæg i gang ved ovenlys efterisoleres med 100 mm isolering.                | 4.2 GJ Fjernvarme | 430 kr.   |

## Energikonsulentens konklusion og kommentarer

### 1. Konklusion:

Bygningen er i mindre god isoleringsmæssig stand.

Energiopsummerende forslag nævnt i afsnittet "Besparelsesforslag" er rentable og bør gennemføres.

Herudover kan de forslag, der er nævnt i afsnittet "Energiforbedring ved ombygning og renovering", med fordel udføres i forbindelse med alm. vedligehold, udskiftning og renovering.

### 2. Vedvarende Energi

Der er taget stilling til installation af vedvarende energi i bygningen i form af jordvarme og solvarme. Det er ikke rentabelt at etablere jordvarme i bygningen, da anskaffelsesomkostningerne er meget høje. Samtidig kræver det et stort areal til jordvarmeslangerne, hvilket ikke er tilgængeligt. Ligeledes gælder det for installation af solvarme. Det er ikke rentabelt grundet den relativt høje anskaffelsespris. Vedrørende installation af vedvarende energi på bygningen, vurderes det generelt at være for stor en omkostning i forhold til den besparelse, der følger med installationen. Grunden hertil er ligeledes de fordelagtige priser på fjernvarmen.



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S

### 3. Bygningsbeskrivelse:

Bygningerne i energimærket er Rørkjærskolen, som anvendes til undervisning i Esbjerg. Bygning ejes af Esbjerg Kommune. Bygningerne i energimærket er opdelt i blok A - H, efter skolens opdeling på stedet. Bygningerne er fritliggende, med undtagelse af blok C og blok G, der er bygget sammen med blok B. De første bygninger er opført i 1932. Der er blevet bygget til en del gange. Senest i 1997.

Der er kælder under en del af bygningerne, samt stueetage, 1.sal og 2. sal. Der er 8785 m<sup>2</sup> opvarmet i bygningen. Derudover hører Rørkjærhallen ind under Rørkjærskolen. Denne vil fremstå i sit eget energimærke. Brugstiden er fra 8-16, fem dage om ugen, da bygningen anvendes til undervisning. Brugstiden er derfor sat til 40 timer om ugen.

Bygningerne vurderes normal tætte.

### 4. Forudsætninger:

Energimærket er udført efter Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3.

Bygningsdata er fremkommet ved besigtigelsen, samt ved opmåling på rekvireret tegningsmateriale. Der var ingen tegningsmateriale over blok E, tandklinikken. Da nogle af bygningerne er af ældre dato er konstruktionerne i høj grad vurderet ud fra besigtigelsen samt gældende bygningsreglementer fra tidspunkter hvor bygningen er renoveret.

Der er ikke foretaget destruktive undersøgelser af konstruktionerne. Der var adgang til alle rum ved besigtigelsen.

### 5. Forbrug:

Varme:

Oplyst graddag korrigeret forbrug:

Fjernvarme: 2349 GJ.

Beregnet forbrug i energimærket:

Fjernvarme: 4082 GJ.

Der er en stor forskel på det beregnede forbrug og det faktiske forbrug. Det vurderes forskellen bl.a. skyldes at ikke alle rum opvarmes til de 20 grader i hele brugstiden, som der regnes med i mærket. Derudover at der ikke regnes med natsenkning på varmfordelingsanlægget i energimærket. Da denne funktion iht. Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3, er brugerdefineret regnes funktionen ikke med i energimærket.

Vand:

Oplyst forbrug:

Vand: 1001,7 m<sup>3</sup>/år.

Vandforbruget for bygningen er ud fra det oplyste vandforbrug udregnet til 0,11 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/år, hvilket er under de 0,26 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/år der er oplyst som landsgennemsnit i Håndbog for Energikonsulenter 2008, version 3.

### 6. Kommentar til BBR oplysningerne:

Det samlede bygningsareal er ifølge BBR oplysningerne 7807 m<sup>2</sup>, fordelt med:

Blok A: 1864 m<sup>2</sup>

Blok B og C: 4508 m<sup>2</sup>

Blok D: 141 m<sup>2</sup>

Blok E: 146 m<sup>2</sup>

Blok H: 1148 m<sup>2</sup>

Det opvarmede areal er på tegningerne opmålt til i alt 8785 m<sup>2</sup>, fordelt med:



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S



Blok A: 2306 m<sup>2</sup>  
 Blok B og C + blok G SFO: 5038 m<sup>2</sup>  
 Blok D: 153 m<sup>2</sup>  
 Blok E: 144 m<sup>2</sup>  
 Blok H: 1144 m<sup>2</sup>

Blok G, SFO, er ikke benævnt i BBR meddelelsen.

Der regnes med det opmålte opvarmede areal i energimærket.

## Energikonsulentens bygningsgennemgang

### Bygningsdele

#### • Tag og loft

- Status:
- Blok A og B:  
 Taget er med tagpap på næsten fladt tag. Taget er ved besigtigelsen vurderet, til at være isoleret med 50 mm isolering.
- Blok C:  
 Taget er med tagpap på næsten fladt tag. Spærrene er bjælkespær. Loftet er ifølge tegningerne isoleret med 200 mm isolering. Der er gipsplader som loftbeklædning.
- Blok D:  
 Taget er tagsten på lægter. Spærrene er hanebåndsspær. Loftet er isoleret med 200 mm isolering. Lodret og vandret skunk, samt skråvæggene, er vurderet, at være isoleret med 100 mm isolering.
- Blok E:  
 Taget er tagsten på lægter. Spærrene er gitterspær. Loftet er vurderet til at være isoleret med 100 mm isolering.
- Blok G:  
 Taget er med tagpap. En del af taget er næsten fladt og resten har en hældning på 10 grader. Taget er vurderet til, at være isoleret med 200 mm isolering.
- Blok H:  
 Taget er med tagpap på sadeltag. Der er vandret loft i klasselokalerne og gang. I fællesrummet er der skråloft. Det vandrette loft er isoleret med 250 mm isolering, og det skrå loft er opmålt til at være isoleret med 250 mm isolering.
- Forslag 14: Blok E:  
 Vandret loft efterisoleres med 150 mm mineraluld kl. 37. Mineraluld udlægges på eksisterende isolering. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 16: Blok D:  
 Vandret og lodret skunk efterisoleres med 200 mm mineraluld kl. 37. Mineraluld udlægges og



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S



opsættes på eksisterende isolering. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 22: Blok B:  
 Efterisolering af fladt tag med 200 mm mineraluld kl. 37 på den udvendige side af den eksisterende isolering og tagdækning. Der monteres nyt pap som tagdækning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 23: Blok A:  
 Efterisolering af fladt tag med 200 mm mineraluld kl. 37 på den udvendige side af den eksisterende isolering og tagdækning. Der monteres nyt pap som tagdækning. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

Forslag 36: Blok D:  
 Skråvægge efterisoleres nedefra med 200 mm mineraluld i ny nedstroppet konstruktion. Eksisterende skråvæg nedbrydes og bortskaffes. Eksisterende isolering bevares. Der etableres ny skråvæg med ny dampspærre på den varme side af den nye isolering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

## • Ydervægge

Status: Blok A:  
 Ydervæggen er massiv mur, med formur og bagmur i tegl.

Blok B:  
 Ydervæggen er massiv mur, med formur og bagmur i tegl.

Blok C:  
 Ydervæggen er 350 mm hulmur, med 125 mm isolering.

Blok D:  
 Ydervæggen er massiv mur, med formur og bagmur i tegl.

Blok E:  
 Ydervæggen er massiv mur, med formur og bagmur i tegl.

Blok G:  
 Ydervæggen er 350 mm hulmur, med 125 mm isolering.

Blok H:  
 Ydervæggen er 350 mm hulmur, med 125 mm isolering.

Forslag 24: Blok D:  
 Ydervæggene efterisoleres udvendig med 100 mm mineraluld kl. 37 i facadesystem. Mineralulden påklædes muren og fastholdes med rustfri skruer. Efterfølgende opsættes net og der afsluttes med puds. Facadernes udseende ændres markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Det anbefales at flytte vinduer og døre med ud i facaderne eller alternativt



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S



udskiftes helt i forbindelse efterisoleringen. Prisoverslaget er ikke baseret på merpris for udskiftning af vinduer og døre i bygningen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

**Forslag 25:**      **Blok E:**  
 Ydervæggene efterisoleres udvendig med 100 mm mineraluld kl. 37 i facadesystem. Mineralulden påklædes muren og fastholdes med rustfri skruer. Efterfølgende opsættes net og der afsluttes med puds. Facadernes udseende ændres markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Det anbefales at flytte vinduer og døre med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse efterisoleringen. Prisoverslaget er ikke baseret på merpris for udskiftning af vinduer og døre i bygningen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

**Forslag 26:**      **Blok B:**  
 Ydervæggene efterisoleres udvendig med 100 mm mineraluld kl. 37 i facadesystem. Mineralulden påklædes muren og fastholdes med rustfri skruer. Efterfølgende opsættes net og der afsluttes med puds. Facadernes udseende ændres markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Det anbefales at flytte vinduer og døre med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse efterisoleringen. Prisoverslaget er ikke baseret på merpris for udskiftning af vinduer og døre i bygningen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

**Forslag 27:**      **Blok A:**  
 Ydervæggene efterisoleres udvendig med 100 mm mineraluld kl. 37 i facadesystem. Mineralulden påklædes muren og fastholdes med rustfri skruer. Efterfølgende opsættes net og der afsluttes med puds. Facadernes udseende ændres markant, og det skal forinden arbejdet igangsættes undersøges, om lokale bestemmelser evt. hindrer en sådan ændring i bygningens udseende. Det anbefales at flytte vinduer og døre med ud i facaderne eller alternativt udskiftes helt i forbindelse efterisoleringen. Prisoverslaget er ikke baseret på merpris for udskiftning af vinduer og døre i bygningen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

**Forslag 38:**      **Blok H:**  
 Eksisterende let væg i gang ved ovenlys nedbrydes og bortskaffes. Eksisterende isolering bevares, og der efterisoleres med 150 mm mineraluld. Der etableres ny let væg med ny dampspærre på den varme side af den nye isolering. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

• Vinduer, døre, ovenlys mv.

**Status:**      **Blok A:**  
 Alle vinduer og døre er træelementer med termoruder.  
  
**Blok B:**



Energimærkning nr.: 200052715  
Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
Energikonsulent: Mette Maren Maltha      Firma: Brix & Kamp A/S



Alle vinduer og døre i facaderne er træelementer med termoruder. I gavlene er vinduespartierne træelementer med energiruder.

Blok C:  
Alle vinduer og døre er træ/alu elementer med energiruder. Ovenlysene er med termoruder.

Blok D:  
Alle vinduer og døre er træelementer med termoruder. Dog er vinduet over døren med 1 lag glas.

Blok E:  
Alle vinduer og døre er træelementer med energiruder. Dog er de smalle vinduer med 1 lag glas.

Blok G og H:  
Alle vinduer og døre er træelementer med termoruder. Enkelte ruder er skiftet til energiruder. Ovenlysene er med termoruder.

I følge bygningsreglementet BR10, skal der medtages forslag på vinduer med en u-værdi højere end  $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Der ses bort fra kravet i denne sammenhæng, da det ikke er rentabelt at udskifte vinduerne. For at opfylde kravet, skal der ske en udskiftning af de eksisterende vinduer med energiruder, til nye elementer med karme med varm kant, og energiruder.

- Forslag 17:      Blok E:  
De smalle vinduer med 1 lag glas, udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi =  $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 21:      Blok D:  
Vinduer og døre med termoruder og 1 lag glas, udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi =  $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 28:      Blok B:  
Vinduer og døre med termoruder, udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi =  $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 29:      Blok H:  
Vinduer og døre med termoruder, udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi =  $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 30:      Blok A:  
Vinduer og døre med termoruder, udskiftes til nye elementer med lavenergiruder med varm kant og maks. u-værdi =  $1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.



Energimærkning nr.: 200052715

Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011

Energikonsulent: Mette Maren Maltha

Firma: Brix & Kamp A/S



## • Gulve og terrændæk

- Status: Blok A og B:  
Gulvkonstruktionen består af betondæk. Der er linoleum som gulvbelægning.
- Blok C:  
Gulvkonstruktionen består af 220 mm huldæk, med 30 mm isolering. Der er linoleum som gulvbelægning.
- Blok D og E:  
Gulvkonstruktionen består af bjælkelag. Det vurderes at bjælkelaget er isoleret med 50 mm isolering. Der er linoleum på plademateriale som gulvbelægning.
- Blok G og H:  
Gulvkonstruktionen består af beton, med leca og sandfyld. Der er linoleum som gulvbelægning.
- Forslag 10: Blok B:  
Dæk over kælderen efterisoleres nedefra med 100 mm mineraluld kl. 37. Mineralulden fastholdes og kælderloftet afsluttes med plademateriale som nyt loft.
- Forslag 18: Blok D:  
Dæk over kælderen efterisoleres nedefra med 150 mm mineraluld kl. 37. Mineralulden fastholdes og kælderloftet afsluttes med plademateriale som nyt loft. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 19: Blok E:  
Dæk over kælderen efterisoleres nedefra med 150 mm mineraluld kl. 37. Mineralulden fastholdes og kælderloftet afsluttes med plademateriale som nyt loft.
- Forslag 20: Blok B:  
Eksisterende gulvkonstruktion i trapperum demonteres og bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 300 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 35: Blok G:  
Eksisterende gulvkonstruktion demonteres og bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 300 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.
- Forslag 37: Blok H:  
Eksisterende gulvkonstruktion demonteres og bortskaffes. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 300 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

## • Kælder



Energimærkning nr.: 200052715

Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011

Energikonsulent: Mette Maren Maltha

Firma: Brix & Kamp A/S



## Status:

### Blok A:

Der er fuld kælder under blok A. Kælderydervæggen er 300 mm massiv betonvæg. Gulvet vurderes til beton på jord.

### Blok B:

Der er fuld kælder under blok B. Kælderydervæggen er 300 mm massiv betonvæg. Gulvet vurderes til beton på jord.

### Blok C:

Der er kælder under halvdelen af blok C, og krybekælder under den resterende del. Kælderydervæggen er ifølge tegningerne 300 mm massiv betonvæg med 50 mm udvendig isolering. Gulvet er ifølge tegningerne 120 mm beton, 150 mm leca og 200 mm sandfyld.

### Blok D:

Der er fuld kælder under blok D, men det vurderes at den ikke kan opvarmes til 15 grader.

### Blok E:

Der er fuld under blok E, men det vurderes at den ikke kan opvarmes til 15 grader.

### Blok G og H:

Der er ingen kælder i bygningerne.

## Forslag 31:

### Blok B:

Kælderydervæggene isoleres med 200 mm polystyren drænplade kl. 38 udvendigt. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

## Forslag 32:

### Blok A:

Kælderydervæggene isoleres med 200 mm polystyren drænplade kl. 38 udvendigt. Det anbefales at fugtbeskytte kælderydervæggene udvendigt inden isoleringen. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

## Forslag 33:

### Blok B:

I kælder demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 300 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

## Forslag 34:

### Blok A:

I kælder demonteres og bortskaffes eksisterende gulvkonstruktion. Ny gulvkonstruktion opbygges og isoleres med min. 300 mm terrænisolering kl. 38. Der bør søges egnet rådgivning inden projekteringen og udførelsen. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

## Ventilation

- Ventilation



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S



Status: Blok A:  
 Ventilationen af hjemmekundskab sker med et anlæg fra Danvent. Der er tilknyttet en cirkulationspumpe af typen, Grundfos UPS 25-20, 70W, trinregulerende pumpe til anlægget. Der er udsugningsanlæg af typen Dantop 200 til gymnastiksal og omklædning.

Blok B:  
 Der er naturlig ventilation i bygningen.

Blok C:  
 Ventilation af 1. sal sker med et anlæg fra Exhausto af typen VEX 4-5-1MPR. Anlægget er med fjernvarmeblade og krydsveksler. Der er tilknyttet en cirkulationspumpe af typen, Grundfos UPE 25-40, 60W, automatisk regulerede cirkulationspumpe på indblæsningsdelen. Ventilation af læreværelset sker med et anlæg fra Danvent. Anlægget er med fjernvarmeblade. Der er tilknyttet en cirkulationspumpe af typen, Grundfos UM 20-20, 25W, konstant cirkulationspumpe.

Blok D:  
 Der er naturlig ventilation i bygningen.

Blok E:  
 Ventilation af blok E sker med et anlæg fra Exhausto af typen VEX 1,5. Anlægget er med fjernvarmeblade og krydsveksler. Der er tilknyttet en cirkulationspumpe af typen, Grundfos UPS 25-40, 60W, 3 trins regulerede cirkulationspumpe på indblæsningsdelen.

Blok G:  
 Ventilation af SFO sker med et anlæg fra Danvent. Anlægget er med fjernvarmeblade og krydsveksler. Der er tilknyttet en cirkulationspumpe af typen, Grundfos UPE 25-40, 75W, 3 trins regulerede cirkulationspumpe på indblæsningsdelen.

Blok H:  
 Ventilation af klasseværelserne sker med et anlæg fra Danvent. Anlægget er med fjernvarmeblade og krydsveksler. Der er tilknyttet en cirkulationspumpe af typen, Grundfos UPE 25-40, 60W, 3 trins regulerede cirkulationspumpe på indblæsningsdelen. Ventilation af fællesrum sker med et anlæg fra Danvent. Anlægget er med fjernvarmeblade. Der er tilknyttet en cirkulationspumpe af typen, Grundfos UPE 25-40, 60W, 3 trins regulerede cirkulationspumpe på indblæsningsdelen.

## Varme

### • Varmeanlæg

Status: Alle bygningerne opvarmes med fjernvarme, hvor hovedforsyningen er placeret i blok A, og derfra fordeles ud til de andre bygninger.

### • Varmt vand

Status: Blok A:  
 Det varme brugsvand produceres i en isoleret veksler, hvor type ikke kunne konstateres pga. manglende typeskilt. Der er cirkulation af det varme brugsvand. Cirkulationen sker med en Grundfos UP 20-45 N, 120W, konstant cirkulationspumpe.

Blok B og C:  
 Det varme brugsvand produceres i en isoleret veksler og i en varmtvandsbeholder. Der er cirkulation af det varme brugsvand. Cirkulationen sker med en Grundfos UP 20-45 N, 120W,



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha      Firma: Brix & Kamp A/S

konstant cirkulationspumpe.

Blok D:

Det varme brugsvand produceres i en isoleret veksler, hvor type ikke kunne konstateres pga. manglende typeskilt. Der er cirkulation af det varme brugsvand. Cirkulationen sker med en Grundfos UM 25-12 N, 22W, konstant cirkulationspumpe.

Blok E:

Det varme brugsvand kommer fra bygning A.

Blok G:

Det varme brugsvand produceres i en isoleret veksler, hvor typen ikke kunne konstateres pga. manglende typeskilt. Der er cirkulation af det varme brugsvand. Cirkulationen sker med en Grundfos UM 20-07 N, 50W, konstant cirkulationspumpe.

Blok H:

Det varme brugsvand produceres i en isoleret veksler af typen APV. Der er cirkulation af det varme brugsvand. Cirkulationen sker med en Grundfos UP 20-30 N, 75W, konstant cirkulationspumpe.

Forslag 1:

Blok B:

Cirkulationspumpen til varmt brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

Forslag 11:

Blok A:

Cirkulationspumpen til varmt brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

Forslag 12:

Blok H:

Cirkulationspumpen til varmt brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

Forslag 15:

Blok D:

Cirkulationspumpen til varmt brugsvand udskiftes til en ny temperatur- og urstyret cirkulationspumpe. Termostatfunktionen skal overstyre ur - funktionen af hensyn til bakterie- og slimdannelse i beholder og rør. Forslaget er kun rentabelt ved udskiftning pga. defekt, renovering eller stigende energipriser.

## • Fordelingssystem

Status:

Blok A:

Varmeanlægget er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulationen sker med 2 cirkulationspumper. 1 stk. Grundfos UPE 40-120/F, 500W, automatisk reguleret cirkulationspumpe, og 1 stk. Grundfos Alpha+, 90W, automatisk reguleret cirkulationspumpe.



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha Firma: Brix & Kamp A/S

## Blok B og C:

Varmeanlægget er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulationen sker med 2 stk. Grundfos UPE 50-60/F, 450W, automatisk reguleret cirkulationspumper.

## Blok D:

Varmeanlægget er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulationen sker med en Grundfos UPS 25-40, 80W, 3 trins regulerede cirkulationspumpe.

## Blok E:

Varmen kommer fra bygning A.

## Blok G:

Varmeanlægget er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulationen sker med en Grundfos UPE 25-60, 100W, automatisk reguleret cirkulationspumpe.

## Blok H:

Varmeanlægget er et direkte 2-strengs vandbåret radiatoranlæg. Cirkulationen sker med 2 cirkulationspumper. 1 stk. Grundfos UPS 25-60, 90W, 3 trins regulerede cirkulationspumpe, og 1 stk. Grundfos Alpha 2 25-40, 22W, automatisk cirkulationspumpe.

Forslag 2: Blok H:  
 Cirkulationspumpe på fordelingssystemet udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe.

Forslag 5: Blok D:  
 Cirkulationspumpen på fordelingssystemet udskiftes til en ny energibesparende og selvregulerende cirkulationspumpe.

### • Automatik

Status: Der er radiatorventiler på alle radiatorerne. Der er installeret CTS styring af mærket Trend med natsænkning, motorventil, blandesløjfe og udetemperaturkompensering.

### • Pumper varme

Forslag 3: Blok A:  
 Cirkulationspumpe på ventilationsanlægget udskiftes til ny energibesparende, selvregulerende og tidsstyret cirkulationspumpe.

Forslag 4: Blok H:  
 Cirkulationspumperne på ventilationsanlæggene udskiftes til nye energibesparende, selvregulerende og tidsstyret cirkulationspumper.

Forslag 6: Blok E:  
 Cirkulationspumpe på ventilationsanlægget udskiftes til ny energibesparende, selvregulerende og tidsstyret cirkulationspumpe.

Forslag 13: Blok C og G:  
 Cirkulationspumperne på ventilationsanlæggene udskiftes til nye energibesparende,



Energimærkning nr.: 200052715

Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011

Energikonsulent: Mette Maren Maltha

Firma: Brix & Kamp A/S



selvregulerende og tidsstyret cirkulationspumper. Forslaget er kun rentabelt ved renovering eller stigende energipriser.

## El

### • Belysning

Status:

Blok A:

Belysningen sker hovedsageligt med 1 rørs armaturer, med 58W lysstofrør. Der suppleres med 1 rørs armaturer, med 36W lysstofrør, samt med 11W og 40W glødepærer. I kælderen sker belysningen med 1 rørs armaturer, med 36W lysstofrør.

Blok B:

Belysningen sker hovedsageligt med 1 rørs armaturer, med 58W lysstofrør. Der suppleres med 1 rørs armaturer, med 36W lysstofrør, samt med 11W og 40W glødepærer.

Blok C:

Belysningen i fysiklokalet sker med 4 rørs armaturer, med 36W lysstofrør, i biologilokalet og gang sker belysningen med 2 rørs armaturer, med 14W lysstofrør. I stueetagen og kælder sker belysningen med 2 rørs armaturer med HF, med 36W lysstofrør.

Blok D:

Belysningen i stueetagen sker med 1 rørs armaturer, med 36W lysstofrør. Der suppleres med 60W glødepærer. På 1. sal sker belysningen med 1 rørs armaturer, med 36W lysstofrør. Der suppleres med 18W sparepærer.

Blok E:

Belysningen sker med 1 rørs armaturer, med 36W lysstofrør. Der suppleres med 14W og 60W glødepærer.

Blok G:

Belysningen sker hovedsagligt med 2 rørs armaturer, med 18W og 36W lysstofrør. Der suppleres med glødepærer.

Blok H:

Belysningen i klasseværelserne sker med 1 rørs armaturer med HF, med 36W lysstofrør. Belysningen i fællesrum og gang sker med 11W og 18W sparepærer.

## Vand

### • Vand

Status:

Blok A:

Der er ved besigtigelsen registreret armaturer i håndvaske og brusefaciliteter uden sparefunktion. Der er registreret nyere toiletter med dobbelt skyllefunktion, samt enkelte toiletter med enkel høj skyllefunktion i bygningen.

Blok B og C:

Der er ved besigtigelsen registreret armaturer i håndvaske og brusefaciliteter uden sparefunktion. Der er registreret nyere toiletter med dobbelt skyllefunktion i bygningen.

Blok D:

Der er ved besigtigelsen registreret armaturer i håndvaske og brusefaciliteter uden sparefunktion. Der er registreret ældre toiletter med enkel høj skyllefunktion i bygningen.



Energimærkning nr.: 200052715  
 Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
 Energikonsulent: Mette Maren Maltha      Firma: Brix & Kamp A/S



**Blok E:**  
 Der er ved besigtigelsen registreret armaturer i håndvaske og brusefaciliteter uden sparefunktion. Der er registreret nyere toiletter med dobbelt skyllefunktion, samt enkelte toiletter med enkel høj skyllefunktion i bygningen.

**Blok G og H:**  
 Der er ved besigtigelsen registreret armaturer i håndvaske og brusefaciliteter uden sparefunktion. Der er registreret ældre toiletter med enkel høj skyllefunktion i bygningen.

**Forslag 7:**      **Blok D:**  
 Eksisterende toiletter med enkel høj skyllefunktion udskiftes til nye toiletter

**Forslag 8:**      **Blok E:**  
 Eksisterende toiletter med enkel høj skyllefunktion udskiftes til nye toiletter

**Forslag 9:**      **Blok A:**  
 Eksisterende toiletter med enkel høj skyllefunktion udskiftes til nye toiletter

## Bygningsbeskrivelse

- Opførelsesår: 1932
- År for væsentlig renovering: 0
- Varme: Fjernvarme (GJ)
- Supplerende opvarmning: Ingen
- Boligareal i følge BBR: 0 m<sup>2</sup>
- Erhvervsareal ifølge BBR: 7807 m<sup>2</sup>
- Opvarmet areal: 8785 m<sup>2</sup>
- Anvendelse ifølge BBR: 420 | Undervisning
- Kommentar til BBR-oplysninger:

## Energipriser

- Anvendt energipris inkl. afgifter:
 

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Varme:                | 102.43 kr./GJ         |
| Fast afgift på varme: | 111050 kr./år         |
| El:                   | 1.63 kr./kWh          |
| Vand:                 | 32 kr./m <sup>3</sup> |



Energimærkning nr.: 200052715  
Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011  
Energikonsulent: Mette Maren Maltha      Firma: Brix & Kamp 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 gyldig energimærkning. Gyldigheden af mærkningen er 10 år hvis summen af energibesparelser med tilbagebetalingstid under 10 år er mindre end 5% af energiforbruget. Hvis summen af disse energibesparelser er mere end 5% er gyldigheden 7 år. Reglerne gælder også ved salg af andelsboliger. Bygninger, som er større end 1000 m<sup>2</sup>, skal altid have et gyldigt energimærkning. Det vil sige at mærkningen skal gentages inden gyldigheden af den tidligere mærkning udløber.

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



## Yderligere oplysninger

### Forbehold for priser

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

### Klagemulighed

Såfremt ejer eller køber formoder, at der er fejl/ mangler i energimærkningen, skal man i første omgang rette henvendelse til den konsulent, som har udarbejdet energimærkningen. Klager over faglige og kvalitetsmæssige forhold vedrørende energimærkninger og andre ydelser udført af et certificeret energimærkningsfirma behandles som udgangspunkt af det certificerede energimærkningsfirma, som har udarbejdet energimærkningen. Klagen skal være modtaget i det certificerede energimærkningsfirma senest 1 år efter indberetningen af energimærkningsrapporten. Klagen kan indbringes af bygningens ejer, ejere af ejerlejligheder og købere eller erhververe af energimærkede bygninger eller lejligheder.

Det certificerede energimærkningsfirma behandler klagen og meddeler skriftligt sin afgørelse af klagen efter Energistyrelsens retningslinier.

Det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af en klage kan herefter påklages til Energistyrelsen inden 4 uger efter modtagelsen af det certificerede energimærkningsfirmas afgørelse af sagen.

Reglerne fremgår af § 34 stk. 2, og § 50, stk. 1 - 3 i bekendtgørelse nr. 228 af 7. april 2008.

Klagen over energimærkningen sendes til:

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

Læs mere  
[www.maerkdinbygning.dk](http://www.maerkdinbygning.dk)



Energimærkning nr.: 200052715

Gyldigt 10 år fra: 08-09-2011

Energikonsulent: Mette Maren Maltha

Firma: Brix & Kamp A/S



## Energikonsulent

Energikonsulent: Mette Maren Maltha

Firma: Brix & Kamp A/S

Adresse: Nørrebro 11  
9800 Hjørring

Telefon: 98 92 28 88

E-mail: mma@brikkamp.dk

Dato for  
bygningsgennemgang: 11-01-2011

Energikonsulent nr.: 250718

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