

# Värmeisolering

## Energikrav för byggnader

Vid uppförande av nya byggnader och större ombyggnader ska byggnaderna uppfylla krav om energiförbrukning enligt BBR, kapitel 9.

Det ska utföras en översiktlig energiberäkning, som beaktar värmeförlust genom klimatskärmen, uppvärmning av hus-hållsvatten, värmeförluster från installationer samt energiförbrukning för ventilation, kylning och pumpar. I byggnader som inte är bostäder medräknas även belysning.

I beräkningarna medtas solinstrålning genom fönster samt internlasterna från personer och verksamhet.

Vid mindre renoveringar och tillbyggnader är det ofta tillräckligt att utföra en värmeförlustram som endast fokuserar på klimatskärmens U-värden.

Krav på byggnadens specifika energianvändning ges i BBR, kapitel 9:2 för bostäder och kapitel 9:3 för lokaler.

## Minsta värmeisolering

För att säkerställa en minsta värmeisoleringsförmåga ska minsta krav till  $U_m$ -värde enligt BBR, kapitel 9 beaktas.

Tabell 3: Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient enligt BBR, kapitel 9.

|   | Klimatzon I         | Klimatzon II        | Klimatzon III       |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för bostäder med annat uppvärmningssätt än elvärme | 0,50                | 0,50                | 0,50                |
| Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för bostäder med elvärme                           | $0,40 + 0,035^{11}$ | $0,40 + 0,030^{11}$ | $0,40 + 0,025^{11}$ |
| Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för lokaler med annat uppvärmningssätt än elvärme  | 0,70                | 0,70                | 0,70                |
| Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för lokaler med elvärme                            | $0,60 + 0,035^{11}$ | $0,60 + 0,030^{11}$ | $0,60 + 0,025^{11}$ |

<sup>11</sup> Tillägg om  $A_{temp}$  (Arean av samtliga våningsplan för temperaturreglerade utrymmen) är större än 130 m<sup>2</sup>.

# Värmeisolering

## U-värden

Massiva ytterväggar av Ytong Energy eller Ytong massivblock kan uppfylla kraven i BBR. För att uppnå tillräckligt bra U-värde för massiva ytterväggar av andra lättbetongprodukter eller Silka väggssystem används Multipor isoleringsplattor på utsidan (se tabell 5).

U-värdena är baserade på DS 418:2011, "Beräkning av byggnaders värmeförlust". U-värden är angivna som resulterande transmissionskoefficient, vilket innebär att både in- och utvändig övergångsisolering samt alla tillägg inräknade med de förutsättningar som anges nedan. U-värdena är beräknade med Lambda deklarerat ( $\lambda_d$ ) för fukttinnehållet vid 23°C och 80 procent relativ fuktighet.

### Förutsättningar

Följande förutsättningar gäller för de beräknade U-värdena.

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Multipor utvändig isolering             | 0,043 W/mK              |
| Invändig övergångsisolering, vertikal   | 0,10 m <sup>2</sup> K/W |
| Invändig övergångsisolering, horisontal | 0,13 m <sup>2</sup> K/W |
| Utvändig övergångsisolering             | 0,04 m <sup>2</sup> K/W |

Värmeledningsförmåga för lättbetong:

| Ytong<br>densitet<br>kg/m <sup>3</sup> | Lambda<br>deklarerat ( $\lambda_d$ )<br>W/mK |
|--|--|
| 300                                    | 0,076  |
| 375                                    | 0,110  |
| 475                                    | 0,142  |
| 575                                    | 0,158  |

Värmeledningsförmåga for kalksandsten:

| Silka<br>densitet<br>kg/m <sup>3</sup> | Lambda<br>deklarerat ( $\lambda_d$ )<br>W/mK |
|--|--|
| 1900                                   | 1,2  |

# Värmeisolering

## U-Värden

Tabell 1: U-värden för YTONG massiva block <sup>1)</sup>

| Tjocklek i mm         | 200  | 240  | 300  | 365  | 400  | 480  |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| 300 kg/m <sup>3</sup> | -    | -    | 0,24 | 0,20 | 0,18 | 0,15 |
| 350 kg/m <sup>3</sup> | 0,41 | 0,34 | 0,28 | 0,23 | 0,21 | -    |
| 375 kg/m <sup>3</sup> | 0,50 | 0,42 | 0,34 | 0,29 | 0,26 | -    |
| 475 kg/m <sup>3</sup> | 0,63 | 0,53 | 0,43 | 0,36 | 0,33 | -    |
| 575 kg/m <sup>3</sup> | 0,69 | 0,59 | 0,48 | 0,4  | 0,37 | -    |

1) Värden är med 10 mm puts utvändigt och invändigt

Tabell 2: U-värden för Ytong och Silka med utvändigt Multipor (0,043 W/mK) <sup>1)</sup>

| Multipor i mm          | 100  | 120  | 140  | 160  | 180  | 200  | 220  | 240  | 260  | 280  | 300  |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Silka</b>           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 1900 kg/m <sup>3</sup> |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 115 mm                 | 0,38 | 0,33 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| 150 mm                 | 0,38 | 0,32 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| 200 mm                 | 0,37 | 0,32 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 |
| <b>Ytong</b>           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 475 kg/m <sup>3</sup>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 100 mm                 | 0,31 | 0,27 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,14 | 0,14 | 0,13 |
| 150 mm                 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,2  | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 |
| 200 mm                 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,12 |
| 535 kg/m <sup>3</sup>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 100 mm                 | 0,31 | 0,27 | 0,24 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 |
| 150 mm                 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 |
| 200 mm                 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 | 0,12 |
| 575 kg/m <sup>3</sup>  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 100 mm                 | 0,32 | 0,28 | 0,25 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 |
| 150 mm                 | 0,29 | 0,25 | 0,23 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,12 |
| 200 mm                 | 0,26 | 0,24 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,16 | 0,15 | 0,14 | 0,13 | 0,13 | 0,12 |

1) Värden är med 10 mm puts utvändigt och invändigt