

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach DIN EN ISO 6946 Nachweis des Mindestwärmeschutzes nach DIN 4108

Bauteil: D2 - Intensiv begrüntes Flachdach

| Bauteilschichten von oben nach unten | Dicke mm | Roh- dichte kg/m ³ | Flä- chen- masse kg/m ² | Wärme- leit- fähigkeit W/(mK) | Wärme- durchlass- widerstand m ² K/W |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Aufbau intensive Begrünung durchwurzelungsfeste Abdichtung Gefälledämmung (≥ 2 %) WLS 045; d = 130...370 mm (170...370 mm) Dampfsperre (s _d ≥ 1.500 m) Tragschale aus Stahlbeton | 240 | | | 0,045 | 5,33 |
| | 200 | 2300 | 460 | 2,3 | 0,09 |

| | | |
|---------------------------|----------------------|-----|
| Anrechenbare Flächenmasse | [kg/m ²] | 460 |
|---------------------------|----------------------|-----|

| | | |
|--------------------------------|----------------------|------|
| Wärmedurchlasswiderstand | [m ² K/W] | 5,42 |
| Wärmeübergangswiderstand innen | [m ² K/W] | 0,10 |
| Wärmeübergangswiderstand außen | [m ² K/W] | 0,04 |

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|
| Wärmedurchgangskoeffizient | [W/(m²K)] | 0,18 |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|
| vorhandener Wärmedurchlasswiderstand des Bauteiles im Mittel | [m ² K/W] | 5,4 |
| vorhandener Wärmedurchlasswiderstand des Bauteiles an der dünnsten Stelle | [m ² K/W] | 3,0 |
| erforderlicher Wärmedurchlasswiderstand an jeder Stelle nach DIN 4108-2 | [m ² K/W] | 1,2 |

Beurteilung: Der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108 ist erfüllt.

U-Wert-Berechnung (Achsen 7/9)

A = 10,8 m * 11,3 m = 122,0 m² (50 %)

Gefälle: 2,0 %; Entwässerungslänge: l = 10 m

$$U = \frac{1}{R_2} \ln \left(1 + \frac{R_2}{R_0} \right)$$

$$R_0 = \sum \frac{d_0}{\lambda_0} + R_{si} + R_{se} \\ = \left(\frac{0,20}{2,3} + \frac{0,17}{0,045} + 0,10 + 0,04 \right) = 4,00 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_2 = \frac{d_2}{\lambda_2} = \frac{0,20}{0,045} = 4,44 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{4,44} \ln \left(1 + \frac{4,44}{4,00} \right) = \underline{\underline{0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}}}$$

U-Wert-Berechnung (Achsen 9/10)

A = 9,5 m * 12,9 m = 122,6 m² (50 %)

Gefälle: 2,0 %; Entwässerungslänge: l = 12 m

$$U = \frac{1}{R_2} \ln \left(1 + \frac{R_2}{R_0} \right)$$

$$R_0 = \sum \frac{d_0}{\lambda_0} + R_{si} + R_{se} \\ = \left(\frac{0,20}{2,3} + \frac{0,13}{0,045} + 0,10 + 0,04 \right) = 3,12 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_2 = \frac{d_2}{\lambda_2} = \frac{0,24}{0,045} = 5,33 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{5,33} \ln \left(1 + \frac{5,33}{3,12} \right) = \underline{\underline{0,19 \text{ (W/m}^2\text{K)}}}$$

Hinweis:

Das Vordach zwischen den Achsen A und B fließt in die U-Wert-Berechnung nicht mit ein!