

Hausbau – Das Dach, umbauter Raum und Baukosten

a) Höhe:

$$\tan(\alpha) = \frac{h}{a} \Leftrightarrow \tan(\alpha) \cdot a = h$$

$$a = \frac{12m}{2} = 6m; \alpha = 30^\circ$$

$$h = \tan(30^\circ) \cdot 6m = 3,46m$$

$$\text{Fläche: } h^2 + a^2 = b^2 \Leftrightarrow b = \sqrt{a^2 + h^2}$$

$$b = \sqrt{(6m)^2 + (3,46m)^2} = \sqrt{36m^2 + 12m^2} = \sqrt{48m^2} = 6,93m$$

$$A_{\text{Gesamt}} = 2 \cdot 10m \cdot 6,93m = 138,56m^2$$

b)

$$(1) A_{\text{Ziegel}} = 0,41m \cdot 0,27m = 0,1107m^2$$

$$A_{\text{Effektiv}} \approx 0,92 \cdot A_{\text{Ziegel}} = 0,101844m^2$$

$$n_{\text{Ziegelsteine}} = \left\lceil \frac{A_{\text{Gesamt}}}{A_{\text{Effektiv}}} \right\rceil = \left\lceil \frac{138,56m^2}{0,101844m^2} \right\rceil = 1361$$

$$n_{\text{Firstziegel}} = l \cdot 2,5 \frac{1}{m} = 10m \cdot 2,5 \frac{1}{m} = 25$$

$$(2)m = n_{\text{Ziegelsteine}} \cdot m_{\text{Ziegelstein}} + n_{\text{Firstziegel}} \cdot m_{\text{Firstziegel}} = 1361 \cdot 3kg + 25 \cdot 1,2kg = 4113kg$$

$$(3) K = (n_{\text{Ziegelsteine}} \cdot K_{\text{Ziegelstein}} + n_{\text{Firstziegel}} \cdot K_{\text{Firstziegel}}) \cdot 1,19$$

$$= (1361 \cdot 1,2EUR + 25 \cdot 12EUR) \cdot 1,19 = 1933,2EUR \cdot 1,19 = 2300,51EUR$$

c)

$$(1) V = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Prisma}}$$

$$= (6,5m \cdot 12m \cdot 10m) + \left(\frac{1}{2} \cdot 12m \cdot 3,46m \cdot 10\right)$$

$$= 780m^3 + 207,6m^3 = 987,6m^3$$

$$(2) K = V \cdot 1500 \frac{EUR}{m^3} = 987,6m^3 \cdot 1500 \frac{EUR}{m^3} = 1481400EUR \approx 1,5Mio.EUR$$