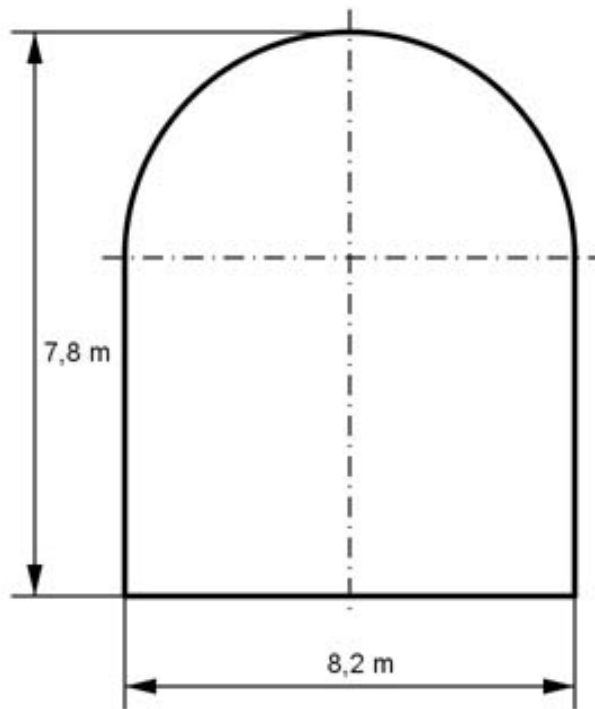


Volumenberechnungen Aufgabe 117

Ein 870 m langer Tunnel mit dem dargestellten Profil soll innen gestrichen werden. Wie groß ist die zu streichende Fläche? Wie groß ist das Luftvolumen, das im Tunnel ausgetauscht werden soll?



$$r = 8,2 \text{ m} / 2 = 4,1 \text{ m}$$

$$\text{Höhe der Seitenwand } h = 7,8 \text{ m} - 4,1 \text{ m} = 3,7 \text{ m}$$

Zu streichende Fläche A:

A = Rechteckfläche + halbe Mantelfläche

$$A = 2 * 3,7 \text{ m} * 870 \text{ m} + \frac{2 * \pi * 4,1 \text{ m} * 870 \text{ m}}{2} =$$

$$\mathbf{A = 6\,438 \text{ m}^2 + 11\,200 \text{ m}^2 = 17\,638 \text{ m}^2}$$

Auszutauschendes Luftvolumen L:

L = Rechteckprisma + halber Zylinder

$$L = \frac{4,1^2 \text{ m}^2 * \pi}{2} * 870 \text{ m} + 8,2 \text{ m} * 3,7 \text{ m} * 870 \text{ m} =$$

$$\mathbf{L = 22\,961\,m^3 + 26\,396\,m^3 = 49\,357\,m^3}$$