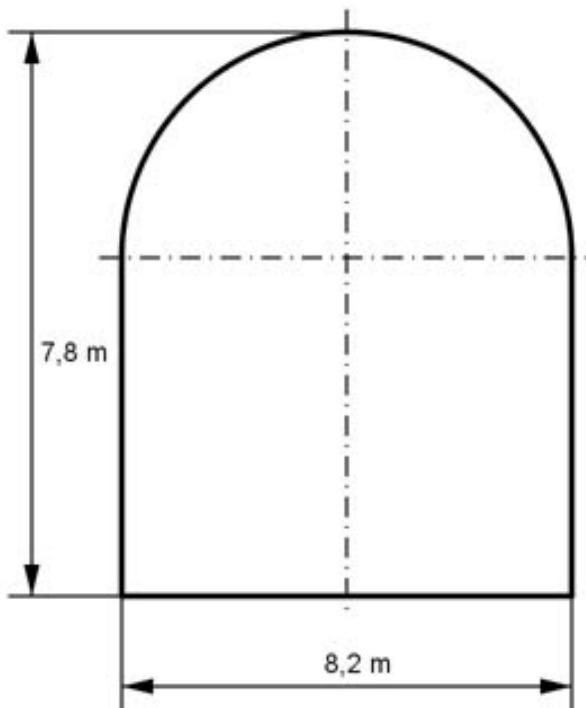


### Volumenberechnungen Aufgabe 117

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:

$A = \text{Rechteckfläche} + \text{halbe Mantelfläche}$

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

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

Auszutauschendes Luftvolumen L:

$L = \text{Rechteckprisma} + \text{halber Zylinder}$

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

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