

Παράδειγμα Σχεδιασμού Αναερόβιας Χώνευσης (8/10)

Απώλειες θερμότητας (3/3)

Τοίχωμα (κάτω από το έδαφος)

$$\begin{aligned} q_{\text{τοιχ. κάτω}} &= U_{\text{τοιχ. κάτω}} \cdot A_{\text{τοιχ. κάτω}} \cdot (T_{\text{AX}} - T_{\text{έδαφος}}) = U_{\text{τοιχ. κάτω}} \cdot \pi \cdot D_{\text{AX}} \cdot 4,33 \text{ m} \cdot (T_{\text{AX}} - T_{\text{έδαφος}}) \\ &\Rightarrow q_{\text{τοιχ. κάτω}} = 0,62 \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot \pi \cdot 12,2 \text{ m} \cdot 4,33 \text{ m} \cdot (36 - 8) \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ d}} \cdot \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} \\ &= 248920,7 \text{ kJ d}^{-1} \end{aligned}$$

Πυθμένας

$$\begin{aligned} q_{\text{πυθμ.}} &= U_{\text{πυθμ.}} \cdot A_{\text{πυθμ.}} \cdot (T_{\text{AX}} - T_{\text{έδαφος}}) = U_{\text{πυθμ.}} \cdot \frac{\pi \cdot D_{\text{AX}}^2}{4} \cdot (T_{\text{AX}} - T_{\text{έδαφος}}) \\ &\Rightarrow q_{\text{πυθμ.}} = 0,77 \text{ W m}^{-2} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot \frac{\pi \cdot (12,2 \text{ m})^2}{4} \cdot (36 - 8) \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ d}} \cdot \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} = 217759 \text{ kJ d}^{-1} \end{aligned}$$

Συνολικές απώλειες

$$\begin{aligned} q_{\text{απώλ.,ολ.}} &= q_{\text{καπ.}} + q_{\text{άνω}} + q_{\text{τοιχ. άνω}} + q_{\text{τοιχ. κάτω}} + q_{\text{πυθμ.}} \\ &= (11644,5 + 463487 + 165995 + 248920,7 + 217759) \text{ kJ d}^{-1} = 1107806 \text{ kJ d}^{-1} = 12,8 \text{ kW} \end{aligned}$$

Συνολικά απαιτούμενη θερμότητα

$$q_{\text{ολ.}} = q_s + q_{\text{απώλ.,ολ.}} = 3087000 \text{ kJ d}^{-1} + 1107806 \text{ kJ d}^{-1} = 4194806 \text{ kJ d}^{-1} = 48,5 \text{ kW}$$