

Παράδειγμα Σχεδιασμού Αναερόβιας Χώνευσης (7/10)

Απώλειες θερμότητας (2/3)

Ο υπολογισμός των απωλειών έχει ως εξής:

Καπάκι

$$q_{καπ.} = U_{καπ.} \cdot A_{καπ.} \cdot (T_{AX} - T_{αέρας}) = U_{καπ.} \cdot \frac{\pi \cdot D_{καπ.}^2}{4} \cdot (T_{AX} - T_{αέρας})$$
$$\Rightarrow q_{καπ.} = 5,2 \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot \frac{\pi \cdot (1 \text{ m})^2}{4} \cdot (36 - 3) \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ d}} \cdot \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} = 11644,5 \text{ kJ d}^{-1}$$

Άνω μέρος (χωρίς το καπάκι)

$$q_{άνω} = U_{άνω} \cdot A_{άνω} \cdot (T_{AX} - T_{αέρας}) = U_{άνω} \cdot \left(\frac{\pi \cdot D_{AX}^2}{4} - \frac{\pi \cdot D_{καπ.}^2}{4} \right) \cdot (T_{AX} - T_{αέρας})$$
$$\Rightarrow q_{καπ.} = 1,4 \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot \left(\frac{\pi \cdot (12,2 \text{ m})^2}{4} - \frac{\pi \cdot (1 \text{ m})^2}{4} \right) \cdot (36 - 3) \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ d}} \cdot \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}}$$
$$= 463487 \text{ kJ d}^{-1}$$

Τοίχωμα (πάνω από το έδαφος)

$$q_{τοιχ.άνω} = U_{τοιχ.άνω} \cdot A_{τοιχ.άνω} \cdot (T_{AX} - T_{αέρας}) = U_{τοιχ.άνω} \cdot \pi \cdot D_{AX} \cdot 2,17 \text{ m} \cdot (T_{AX} - T_{αέρας})$$
$$\Rightarrow q_{τοιχ.άνω} = 0,7 \text{ J s}^{-1} \text{ m}^{-2} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot \pi \cdot 12,2 \text{ m} \cdot 2,17 \text{ m} \cdot (36 - 3) \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \frac{86400 \text{ s}}{1 \text{ d}} \cdot \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}}$$
$$= 165995 \text{ kJ d}^{-1}$$