

Παράδειγμα Σχεδιασμού Αναερόβιας Χώνευσης (1/10)

Να σχεδιάσετε το σύστημα μεσοφιλικής αναερόβιας χώνευσης πλήρους μίξης για τη σταθεροποίηση μίγματος ιλύος από τις Δεξαμενές Πρωτοβάθμιας, Δευτεροβάθμιας και Χημικής Καθίζησης. Η παροχή της πυκνωμένης ιλύος από τη Δεξαμενή Πάχυνσης είναι $Q_{\text{εισόδου}} = 35 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$, και η συγκέντρωση στερεών 4%. Απαιτείται καταστροφή πτητικών στερεών τουλάχιστον κατά 60%. Η δεξαμενή θα είναι κατασκευασμένη από σκυρόδεμα, τα 2/3 της οποίας θα βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Θεωρούμαι:

Θερμοκρασία ιλύος στην είσοδο: 15 °C.

Ελάχιστη θερμοκρασία αέρα: 3°C.

Ελάχιστη θερμοκρασία εδάφους: 8°C.

Πάχος τοιχίου: 300mm.

Διάμετρος χαλύβδινης ανθρωποθυρίδας: 1m.

Αρχικά, υπολογίζεται ο χρόνος παραμονής SRT, βάσει του ποσοστού απομάκρυνσης.

$$\%VSS_d = 13,7 \cdot \ln SRT + 18,9 \Rightarrow 60\% = 13,7 \cdot \ln SRT + 18,9 \Rightarrow SRT = 20 \text{ d}$$

Στη συνέχεια, υπολογίζεται ο όγκος της ιλύος στον αναερόβιο χωνευτή (ίσος με την παροχή της ιλύος επί 20 ημέρες:

$$V_{AX} = V_{\text{ιλύος}} = SRT \cdot Q_{\text{εισόδου}} \Rightarrow V_{\text{ιλύος}} = 20 \text{ d} \cdot 35 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1} = 700 \text{ m}^3$$