

Παράδειγμα Σχεδιασμού Δεξαμενών Ομογενοποίησης και Πάχυνσης Ιλύος (1/11)

Να σχεδιάσετε τις Δεξαμενές Ομογενοποίησης και Πάχυνσης, οι οποίες θα δέχονται ιλύες από Δεξαμενές Πρωτοβάθμιας, Δευτεροβάθμιας και Χημικής Καθίζησης. Δίνονται οι τιμές των παροχών: $\bar{Q}_{\eta\mu.,w,\Delta\Pi K} = 20 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$, $\bar{Q}_{\eta\mu.,w,\Delta\Delta K} = 55 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$ και $\bar{Q}_{\eta\mu.,w,\Delta\chi K} = 0,5 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$ και των συγκεντρώσεων σε στερεά $C_{TTS,\Delta\Pi K} = 4\%$, $C_{TSS,\Delta\Delta K} = 1\%$ και $C_{TSS,\Delta\chi K} = 6\%$.

Αρχικά, σχεδιάζεται η Δεξαμενή Πάχυνσης, διότι για το σχεδιασμό της Δεξαμενής Ομογενοποίησης πρέπει να εξεταστεί αν αυτή θα δέχεται και νερό αραιώσης.

Αρχικά υπολογίζεται η επιφάνεια της ΔΠ, για τη δυσμενέστερη περίπτωση (να δέχεται ιλύ μόνο από τη ΔΔΚ). Από τον σχετικό Πίνακα εκλέγεται φόρτιση στερεών $U_{\text{στερεών}} = 18 \text{ kg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$, οπότε υπολογίζεται η επιφάνεια της ΔΠ.

$$A = \frac{\bar{Q}_{\eta\mu.,w,\Delta\Delta K} \cdot C_{TSS,\Delta\Delta K}}{U_{\text{στερεών}}} \Rightarrow A = \frac{55 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1} \cdot \frac{1 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \cdot \frac{10^6 \text{ mL}}{\text{m}^3} \frac{\text{kg}}{1000 \text{ g}}}{18 \text{ kg m}^{-2} \text{ d}^{-1}} = 30,6 \text{ m}^2$$

Η διάμετρος της Δεξαμενής Πάχυνσης είναι:

$$D_{\text{παχ.}} = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} \Rightarrow D_{\Delta\Delta K} \sqrt{\frac{4 \cdot 30,6 \text{ m}^2}{\pi}} = 6,2 \text{ m}$$

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η διάμετρος πρέπει να είναι μικρότερη από 20 m, άρα ο σχεδιασμός είναι εντός των ορίων.