

Παράδειγμα Σχεδιασμού Δεξαμενών Ομογενοποίησης και Πάχυνσης Ιλύος (6/11)

Ισοζύγιο μάζας στερεών

Εισροή ιλύος

$$\begin{aligned} M_{\text{ιλύος}} &= \bar{Q}_{\eta\mu.,w,\Delta\text{ΠΚ}} \cdot C_{\text{TSS},\Delta\text{ΠΚ}} + \bar{Q}_{\eta\mu.,w,\Delta\Delta\text{Κ}} \cdot C_{\text{TSS},\Delta\Delta\text{Κ}} + \bar{Q}_{\eta\mu.,w,\Delta\text{ΧΚ}} \cdot C_{\text{TSS},\Delta\text{ΧΚ}} \\ &= \left(20 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \cdot \frac{4 \text{ g}}{100 \text{ mL}} + 55 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \cdot \frac{1 \text{ g}}{100 \text{ mL}} + 0,5 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \cdot \frac{6 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \right) \cdot \frac{10^6 \text{ mL}}{\text{m}^3} \cdot \frac{\text{kg}}{1000 \text{ g}} \\ &= 1380,0 \text{ kg d}^{-1} \end{aligned}$$

Πυκνωμένη ιλύς

Εκλέγεται συγκέντρωση στερεών υπερκείμενου υγρού $C_{\text{υπερκ.}} = 500 \text{ mg L}^{-1}$.

Προκειμένου να υπολογιστεί η παροχή $Q_{\text{πυκν.}}$ της πυκνωμένης λάσπης, υποθέτουμε ότι η συγκέντρωση πυκνωμένης λάσπης είναι 5% και του υπερκείμενου υγρού είναι 500 mg L^{-1} ή 0,05%.

$$\begin{aligned} Q_{\text{ιλύος}} \cdot C_{\text{ιλύος}} &= Q_{\text{πυκν.}} \cdot C_{\text{πυκν.}} + Q_{\text{υπερχ.}} \cdot C_{\text{υπερχ.}} \\ \Rightarrow Q_{\text{ιλύος}} \cdot C_{\text{ιλύος}} &= Q_{\text{πυκν.}} \cdot C_{\text{πυκν.}} + (Q_{\text{ολ.}} - Q_{\text{πυκν.}}) \cdot C_{\text{υπερχ.}} \\ \Rightarrow Q_{\text{πυκν.}} &= \frac{Q_{\text{ιλύος}} \cdot C_{\text{ιλύος}} - Q_{\text{ολ.}} \cdot C_{\text{υπερχ.}}}{C_{\text{πυκν.}} - C_{\text{υπερχ.}}} \\ \Rightarrow Q_{\text{πυκν.}} &= \frac{Q_{\text{ιλύος}} \cdot C_{\text{ιλύος}} - Q_{\text{ολ.}} \cdot C_{\text{υπερχ.}}}{C_{\text{πυκν.}} - C_{\text{υπερχ.}}} \\ &= \frac{\left(20 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \cdot \frac{4 \text{ g}}{100 \text{ mL}} + 55 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \cdot \frac{1 \text{ g}}{100 \text{ mL}} + 0,5 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \cdot \frac{6 \text{ g}}{100 \text{ mL}} \right) - 488,9 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \cdot \frac{0,05 \text{ g}}{100 \text{ mL}}}{\frac{5 \text{ g}}{100 \text{ mL}} - \frac{0,05 \text{ g}}{100 \text{ mL}}} \\ &= 22,94 \text{ m}^3\text{d}^{-1} \end{aligned}$$