

## Σαχινίδης Συμεών

### Πρόβλημα.

Η μονάδα επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων της Μυτιλήνης δέχεται  $4000 \text{ m}^3$  αποβλήτων ημερησίως. Η συγκέντρωση του BOD των λυμάτων στο αποχετευτικό δίκτυο ισούται με  $350 \text{ mg/l}$ . Μετά την πρωτοβάθμια καθίζηση η συγκέντρωση του BOD έχει μειωθεί κατά 40%. Αν ο υδραυλικός χρόνος παραμονής στη δεξαμενή αερισμού ισούται με 12 ώρες και η παροχή της ανακυκλοφορούσας ιλύος με  $1800 \text{ m}^3$  να υπολογιστεί ο όγκος της δεξαμενής αερισμού. Αν η παροχή της αποβαλλόμενης ιλύος ισούται με  $100 \text{ m}^3 / \text{ημέρα}$ , η συγκέντρωση των αιωρουμένων στερεών στην αποβαλλόμενη ιλύ με  $8000 \text{ mg/l}$ , η συγκέντρωση των αιωρουμένων στερεών στην έξοδο της μονάδας με  $20 \text{ mg/l}$  και η συγκέντρωση των αιωρουμένων στερεών στη δεξαμενή αερισμού με  $2500 \text{ mg/l}$  να υπολογιστεί η ηλικία ιλύος τα μονάδας. Να υπολογιστεί το φορτίο της ιλύος και να φτιαχτεί γράφημα που θα αναπαριστά τις τιμές των παροχών και τις συγκεντρώσεις του BOD και των αιωρουμένων στερεών στα διάφορα σημεία της μονάδας.

#### Λύση:

A) Ο όγκος της δεξαμενής αερισμού υπολογίζεται με τη βοήθεια της εξίσωσης 3.15:

$$\begin{aligned}V &= \theta \times Q \Rightarrow \\V &= 0,5 \text{ ημέρες} \times 5800 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \Rightarrow \\V &= 2900 \text{ m}^3\end{aligned}$$

B) Η παροχή των επεξεργασμένων αποβλήτων ισούται με:

$$Q_{\text{out}} = Q_{\text{in}} - Q_w = 3900 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$$

Η ηλικία ιλύος της μονάδας υπολογίζεται με τη βοήθεια της εξίσωσης 3.17:

$$\begin{aligned}\theta_c &= (2500 \text{ mg/l} \times 2900 \text{ m}^3) / (3900 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \times 20 \text{ mg/l}) + (100 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \times 8000 \text{ mg/l}) \\ \theta_c &= 8,3 \text{ ημέρες}\end{aligned}$$

Γ) Δεδομένου ότι στην πρωτοβάθμια καθίζηση απομακρύνεται το 40% του εισερχόμενου BOD τότε το BOD στην είσοδο της δεξαμενής αερισμού θα ισούται με:

$$BOD_{m\Delta A} = 0,6 \times 350 \text{ mg/l} = 210 \text{ mg/l}$$

Το φορτίο ύψος υπολογίζεται με τη βοήθεια της εξίσωσης 3.18:

$$F / M = \frac{(Q_m \times BOD_m)}{(MLVSS \times V)} \Rightarrow$$

$$F/M = (4000 \text{ m}^3/\text{ημέρα} \times 210 \text{ mg/l}) / (2500 \text{ mg/l} \times 2900 \text{ m}^3) \Rightarrow$$

$$F/M = 0,116 \text{ mg BOD}_5 \text{ ανά mg βιομάζας ανά ημέρα}$$

