

Παράδειγμα σχεδιασμού ΔΑ (1/3)

Να υπολογίστε τον όγκο της ΔΑ και τον λόγο ανακυκλοφορίας ιλύος (r), σε ΕΕΛ, η οποία λειτουργεί με Q_{av} $6.000 \text{ m}^3/\text{d}$. Η συγκέντρωση του BOD στην έξοδο της ΔΠΚ (BOD_{in}) είναι 300 mg/L , ενώ στην έξοδο της εγκατάστασης η συγκέντρωση του BOD (BOD_{out}) και του νιτρικού αζώτου (NH_4^+-N) πρέπει να είναι μικρότερες των 20 mg/L και $1,5 \text{ mg/L}$, αντίστοιχα.

Αρχικά υπολογίζονται:

Η μαζική παροχή εισόδου του BOD είναι $W_{BOD,in}=1800 \text{ kg/d}$.

Η μαζική παροχή εξόδου του BOD είναι $W_{BOD,out}=120 \text{ kg/d}$.

Ο ρυθμός κατανάλωσης BOD στη ΔΑ είναι $W_{BOD,απομακρ}=1680 \text{ kg/d}$.

Ακολουθώς υπολογίζεται ο ειδικός ρυθμός ανάπτυξης των νιτροποιητών. Θεωρείται ότι η συγκέντρωση διαλυμένου οξυγόνου (DO) εντός της δεξαμενής αερισμού είναι 2 mg/L .

$$\mu_N = 0,45 \cdot \exp\{0,098 \cdot (T - 15^\circ C)\} \cdot \left(\frac{[NH_4^+ - N]}{K_N + [NH_4^+ - N]} \right) \left(\frac{[DO]}{K_O + [DO]} \right) = 0,39 \text{ d}^{-1}$$

Ο χρόνος παραμονής στερεών υπολογίζεται από τη σχέση:

$$SRT \geq \frac{1}{\mu_N - k_{nd}} = \frac{1}{0,39 \text{ d}^{-1} - 0,08 \text{ d}^{-1}} = 3,22 \text{ d}, \text{ για ασφάλεια έστω: } SRT \geq 5 \text{ d}$$

Ο ρυθμός παραγωγής βιομάζας δίνεται από τη σχέση:

$$W_{TSS} = W_{BOD,απομακρ} \cdot Y = 1680 \text{ kg/d} \times 0,7 = 1176 \text{ kg/d}$$