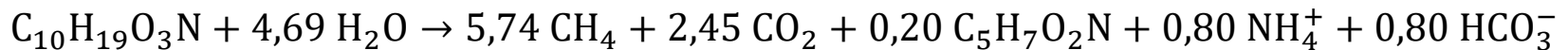


Παράδειγμα Σχεδιασμού Αναερόβιας Χώνευσης (4/10)

Στη συνέχεια, υπολογίζεται η ποσότητα των VSS ανά ημέρα που καταστρέφονται και μετατρέπονται σε βιοαέριο.

$$VSS_{destroyed} = \frac{M_{\text{πυκν.}} \cdot (0,7 \text{ kg VSS} \cdot 60\%)}{1 \text{ kg TSS}} \Rightarrow VSS_{destroyed} = \frac{1400 \text{ kg d}^{-1} \cdot (0,42 \text{ kg VSS})}{1 \text{ kg TSS}} \\ = 588 \text{ kg d}^{-1}$$

Με βάση την χημική εξίσωση που δείχνει την αναγωγή των VSS:



Προκύπτει ότι για κάθε 201 kg VSS παράγονται $5,74 \times 16 \text{ kg CH}_4$. Άρα, για τα 588 kg d^{-1} VSS αναμένεται να παραχθούν $269 \text{ kg d}^{-1} \text{ CH}_4$.

Για πυκνότητα CH_4 $0,657 \text{ kg m}^{-3}$, (20°C , 1 atm), ο όγκος του παραγόμενου CH_4 θα είναι: $409 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$, ενώ ο όγκος του βιοαερίου $409/0,7 = 584 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$.

Παρατηρούμε ότι τα m^3 του παραγόμενου βιοαερίου (584 m^3) σχεδόν ισούνται αριθμητικά με τη μάζα (σε kg) των VSS που αντιδρούν (588 kg)

Στη συνέχεια υπολογίζεται η ενέργεια του βιοαερίου ($E_{\text{βιοαερίου}}$), με βάση τη θερμογόνο δύναμη (HHV = $50,1 \text{ MJ kg}^{-1} \text{ CH}_4$) του CH_4 . Η θερμογόνος δύναμη υπολογίζεται ως εξής:

$$E_{\text{βιοαερίου}} = E_{\text{CH}_4} = 269 \text{ kg d}^{-1} \cdot 50,1 \text{ MJ kg}^{-1} = 13427 \text{ MJ d}^{-1} = 13,4 \text{ GJ d}^{-1} = 155 \text{ kW}$$