

Άσκηση 1

Για τη μελέτη της απομάκρυνσης τριχλωροαιθυλενίου (TCE) από υδατικό διάλυμα δημιουργήθηκε μια πιλοτική μονάδα εκφύσησης. Χρησιμοποιήθηκε μια στήλη εκφύσησης διαμέτρου 30 cm με σημεία δειγματοληψίας σε βάθη 0, 2, 4, 6 και 8 m. Ο εξεταζόμενος ρυθμός ογκομετρικής φόρτισης αέρα (G) ήταν $0.78 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ s})$, ενώ η φόρτιση του νερού (L) $0.039 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ s})$. Τα πειραματικά δεδομένα, που προέκυψαν, ήταν τα εξής:

Βάθος (m)	0	2	4	6	8
TCE ($\mu\text{g/L}$)	230 (C_0)	143	82	48	28

Στόχος επεξεργασίας ήταν τα 5 mg/L . Να προσδιοριστούν ο συντελεστής μεταφοράς μάζας K_{La} και οι διαστάσεις ενός πλήρους κλίμακας πύργου εκφύσησης για την επεξεργασία $3,000 \text{ m}^3/\text{d}$.

Άσκηση 2

Στραγγίσματα ΧΥΤΑ με παροχή $1,500 \text{ m}^3/\text{d}$ περιέχουν μίγμα οργανικών ουσιών με συγκέντρωση ολικού οργανικού άνθρακα (TOC – total organic carbon) ίση με 228 mg/L . Για την επεξεργασία τους πρόκειται να σχεδιαστεί σύστημα προσρόφησης σε ενεργό άνθρακα (πυκνότητας (d) 481 kg/m^3) με επιθυμητή απόδοση απομάκρυνσης TOC ίση με 90%. Η διεξαγωγή πιλοτικής δοκιμής με τρεις στήλες προσρόφησης διαμέτρου 5 cm , ύψους 2 m και παροχής $5.5 \text{ m}^3/\text{d}$ (Q_p) έδωσε τα δεδομένα, που παρουσιάζονται, στον πίνακα της επόμενης σελίδας.

Βάσει αυτών, να προσδιοριστούν:

- ο το ύψος της ζώνης προσρόφησης,
- η διάταξη και οι διαστάσεις του απαιτούμενου συστήματος πλήρους κλίμακας,
- ο ρυθμός εξάντλησης του ενεργού άνθρακα.

Χρόνος (ημέρες)	Συγκέντρωση TOC (mg/L)		
	Στήλη #1	Στήλη #2	Στήλη #3
2	0		
10	10.3		
16	34.2		
20	68.4		
22	91.2		
25	160		
28	189	0	
33	212	6.8	
38	221	20.5	
41	223	34.2	
43	226	45.6	
45	228	79.8	
49	228	148	
53		178	0
58		203	6.7
63		217	18.2
66		221	31.9
69		226	52.4
72		227	91.2
75		228	125
78			182
83			210
87			221
94			228
100			228