



**ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  
**ΕΛΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΩΝ**  
**ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Κ. Λουπασάκης**

**Ασκήσεις 16-19: Στερεοποίηση - Καθιζήσεις**

16. Πολυώροφο κτίριο με υπόγειο, κάτοψης 16X22m, θεμελιώνεται με γενική κοιτόστρωση σε βάθος 4m. Το φορτίο της κατασκευής υπολογίζεται στα 200kN/m<sup>2</sup>.

Οι εδαφικοί σχηματισμοί στη θέση της θεμελίωσης διαμορφώνονται ως εξής:

- Βάθος 0-10m, άμμος,  $\gamma=18,5\text{kN/m}^3$ ,  $\gamma_{\text{sat}}=20\text{kN/m}^3$ ,
- Βάθος 10-16m, άργιλος,  $w=40\%$ ,  $\gamma_s=26,5\text{kN/m}^3$ ,  $\gamma=17,5\text{kN/m}^3$ ,  $C_c=0.35$ ,
- Βάθος 16-30m, άμμος,  $\gamma=18,5\text{kN/m}^3$ ,  $\gamma_{\text{sat}}=20\text{kN/m}^3$

Η στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα είναι στα 4m.

Να υπολογιστεί η καθίζηση του κτιρίου.

17. Αν στην κατασκευή της προηγούμενης άσκησης μετά το πέρας 5 χρόνων μετρήθηκαν καθιζήσεις 7cm, ποιες θα είναι οι καθιζήσεις μετά το πέρας 10 χρόνων; Σε πόσα χρόνια οι καθιζήσεις θα έχουν φτάσει το 95%;

18. Να υπολογιστούν οι ελάχιστες διαστάσεις τετραγωνικού πέδιλου θεμελιωμένο στην κάτωθι ακολουθία, το οποίο θα φέρει φορτίο 100kN, έτσι ώστε η συνολική καθίζησή του να μην υπερβαίνει τα 3cm.

- Βάθος 0-2m, άμμος,  $\gamma=18,5\text{kN/m}^3$ ,
- Βάθος 2-4m, άργιλος,  $e_0=1.1$ ,  $\gamma=18\text{kN/m}^3$ ,  $C_c=0.3$ ,
- Βάθος 4-10m, άμμος,  $\gamma=18,5\text{kN/m}^3$ .

19. Τετραγωνικό πέδιλο, 3X3, θεμελιωμένο σε βάθος 1,5m εντός έντονα άκαμπτης αργίλου, πάχους 10m, φέρει φορτίο 100kN/m<sup>2</sup>. Αν το μέτρο ελαστικότητας  $E_s$  της αργίλου είναι 4500kN/m<sup>2</sup> και ο λόγος Poisson  $\nu=0.3$ , να υπολογιστούν τα εξής:

- Η μέση καθίζηση του πέδιλου αν θεωρηθεί εύκαμπτο,
- Η μέση καθίζηση του πέδιλου αν θεωρηθεί άκαμπτο,
- Η μέση καθίζηση αν ληφθεί υπόψη το πάχος του στρώματος της αργίλου.

