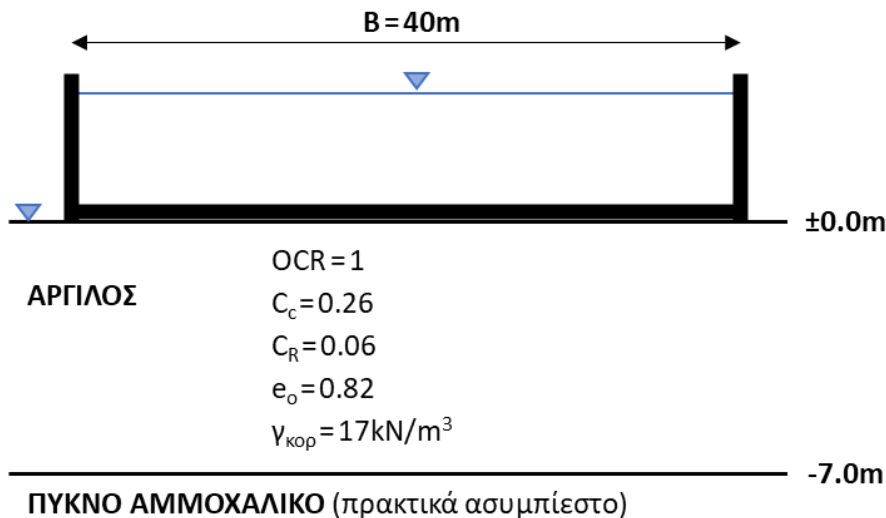


ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Ι

Διδάσκοντες: Γεωργιάννου, Ζερβός

5^η ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

- 1) Σε επιφανειακό στρώμα κανονικά φορτισμένης κορεσμένης αργίλου (στάθμη υδροφόρου ορίζοντα στην επιφάνεια του εδάφους) πάχους 7m κατασκευάζεται δεξαμενή νερού διαμέτρου 40m. Αγνοώντας το ίδιο βάρος της δεξαμενής, να υπολογιστεί η καθίζηση και ο δείκτης πόρων της αργιλικής στρώσης για τις παρακάτω περιπτώσεις, θεωρώντας ότι έχει επέλθει αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα από την αλλαγή της φόρτισης.
- α) Αρχικό γέμισμα της δεξαμενής με νερό σε ύψος 6m.
 - β) Ακολουθεί πτώση της στάθμης του νερού στα 4m και μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα
 - γ) αύξηση της στάθμης του νερού στα 8m.

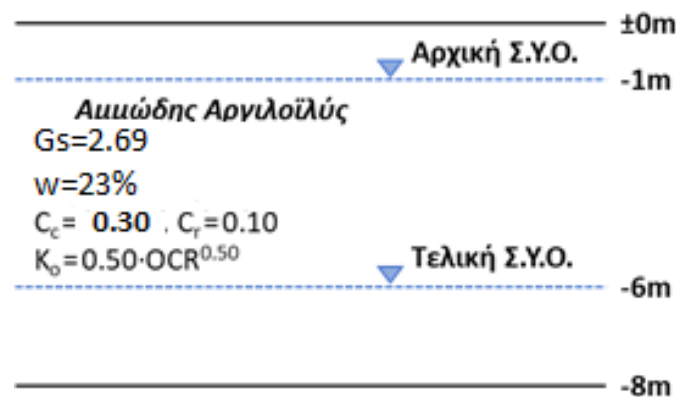


Απαντήσεις: α) $\sigma'_{v(1)}$ (μέσο στρώσης) = 84.5kPa, $e_1 = 0.680$, $\rho_1 = 0.54\text{ m}$, β) $\sigma'_{v(2)}$ (μέσο στρώσης) = 64.5kPa, $e_2 = 0.687$, $\rho_2 = -0.03\text{ m}$, γ) $\sigma'_{v(3)}$ (μέσο στρώσης) = 104.5kPa, $e = 0.656$, $\rho = 0.12\text{ m}$

2) Στην αρκετά διαπερατή εδαφική στρώση του Σχήματος, με ειδικό βάρος $\gamma=20.5\text{kN/m}^3$, απαιτείται ο προσωρινός καταβιβασμός της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα, μέσω διαρκούς άντλησης, από την αρχική στάθμη -1m μέχρι τη στάθμη -6m , κατά τη διάρκεια κατασκευαστικών έργων. Μετά την πάροδο αρκετού χρόνου και την ολοκλήρωση της κατασκευής, διακόπτονται οι αντλήσεις και ο υδροφόρος ορίζοντας επανέρχεται στην αρχική του στάθμη (-1m). Με την παραδοχή ότι αμέσως μετά την έναρξη και τη διακοπή των αντλήσεων αποκαθίστανται οι υδροστατικές συνθήκες λόγω της μεγάλης διαπερατότητας της στρώσης, ζητούνται:

- α) Η καθίζηση της αργίλου λόγω της αύξησης των ενεργών τάσεων μετά τον καταβιβασμό της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα.
- β) Η ανύψωση της επιφάνειας της αργίλου λόγω μείωσης των ενεργών τάσεων μετά την επαναφορά του υπόγειου ορίζοντα στην αρχική στάθμη (-1.0m).
- γ) Οι τιμές της ενεργού και της ολικής οριζόντιας τάσης (σ'_h και σ_h αντίστοιχα) σε βάθος 3.5m για κάθε στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα.

Σημείωση: να χωριστεί η άργιλος σε 3 στρώσεις I $\{0-(-1)\}$, II $\{-1, -6\}$, III $\{-6, -8\}$ και να υπολογιστεί η μεταβολή της κατακόρυφης ενεργού τάσης στο μέσο της κάθε στρώσης για τον υπολογισμό των καθιζήσεων



Απαντήσεις:

α) $\rho = 24.75\text{cm}$, β) $\rho = -8.25\text{cm}$, γ) Σ.Υ.Ο. στο -6m : $\sigma_h = \sigma'_h = 35.88\text{ kPa}$, Σ.Υ.Ο. στο -1m : $\sigma'_h = 28.96\text{ kPa}$, $\sigma_h = 53.96\text{ kPa}$