

Άσκηση 1

α) Εδαφικό υλικό όγκου $V=12000\text{m}^3$ με $e_0=1.0$ θα συμπυκνωθεί σε $e_f=0.8$ προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή επιχώματος επιφάνειας $60\text{m}\times 60\text{m}$.

Ποιό είναι το μέγιστο ύψος του επιχώματος;

Υποθέτοντας $S_r=1$ και $G_s=2.7$, υπολογίστε το ειδικό βάρος του επιχώματος.

β) Το πιο πάνω επίχωμα κατασκευάζεται επί στρώσης ιλύος πάχους 3m, η οποία υπέρκειται στρώσης αργίλου πάχους 3m. Το ειδικό βάρος του επιχώματος θεωρείται $\gamma_\varepsilon = 19 \text{ kN/m}^3$ και η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα στην επιφάνεια του εδάφους.

Υπολογίστε τις αρχικές και τελικές, κατακόρυφες και οριζόντιες ενεργές τάσεις στο μέσο κάθε στρώσης.

Ιλύς: $K_0 = 0.546$, $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

Άργιλος: $K_0 = 0.625$, $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

γ) Υπολογίστε τη συνολική καθίζηση λόγω του επιχώματος υποθέτοντας:

Ιλύς: $C_c=0.10$, $e=0.85$

Άργιλος: $C_c=0.20$, $e=1.20$

δ) Μετά το τέλος της στερεοποίησης, το επίχωμα αφαιρείται. Ποιός είναι ο βαθμός προστερεοποίησης της αργίλου;

Άσκηση 2

Λίμνη βάθους 2m υπέρκειται στρώσης ιλύος πάχους 8m με $\gamma=20\text{kN/m}^3$.

Προκειμένου να γίνει εκσκαφή, τμήμα της λίμνης περικλείεται από πετάσματα αντιστήριξης, 'το νερό αφαιρείται μέσω άντλησης και η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα ταπεινώνεται στα 3m κάτω από την επιφάνεια του πυθμένα.

α) Σχεδιάστε την κατανομή των κατακόρυφων ενεργών τάσεων πριν και μετά την άντληση.

β) Υποθέτοντας $K_0=0.562$, σχεδιάστε τον κύκλο Mohr των ενεργών τάσεων για το μέσο της στρώσης πριν και μετά την άντληση.

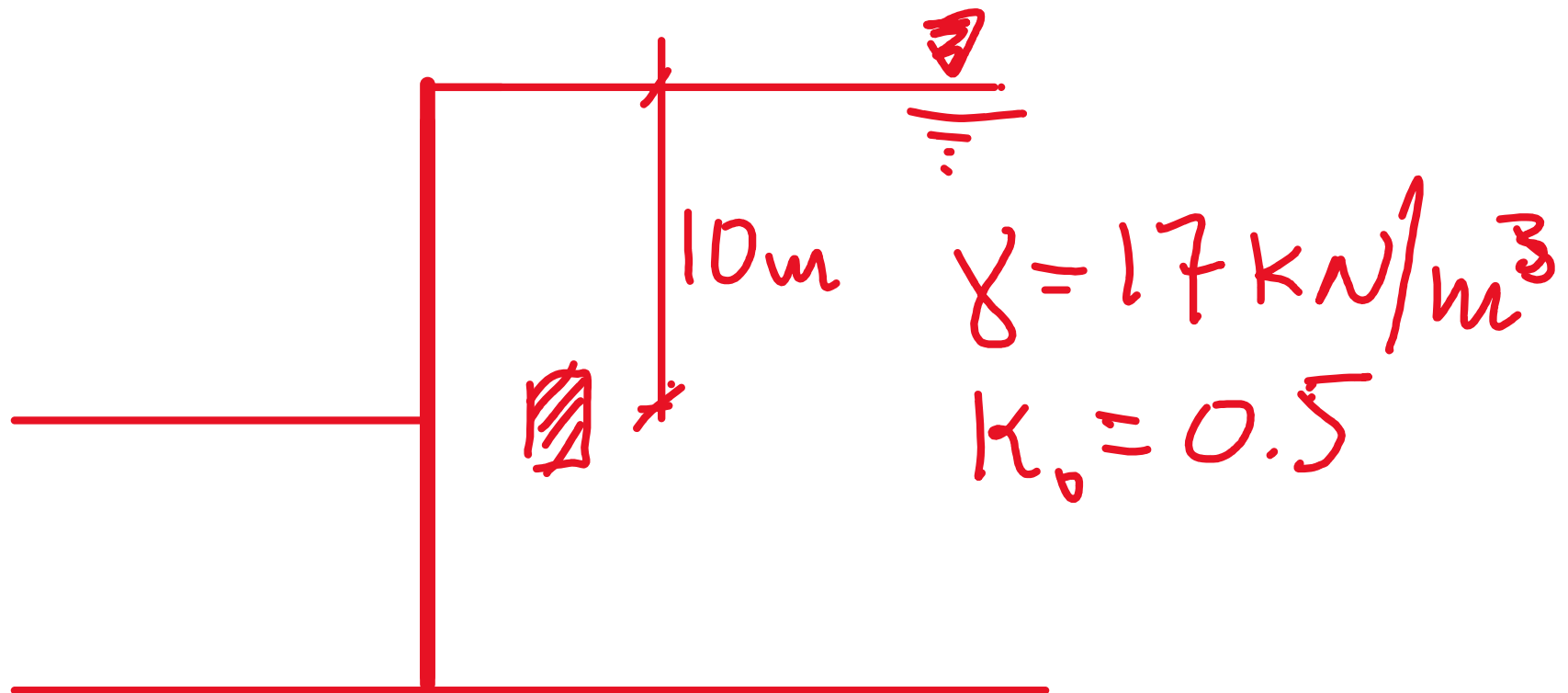
γ) Αν για την ιλύ $C_c=0.12$ και $e=0.90$, υπολογίστε την καθίζηση της ιλύος λόγω της ταπείνωσης του υδροφόρου ορίζοντα.

Άσκηση 3

α) Σειρά δοκιμών απευθείας διάτμησης μιας άμμου έδωσε τα αποτελέσματα του Πίνακα. Υπολογίστε την εσωτερική γωνία τριβής της άμμου στην κρίσιμη κατάσταση, ϕ'_{crit} .

σ'_v (kPa)	τ (kPa)
100	60.10
200	121.12
300	180.97

β) Τοίχος αντιστηρίζει όγκο της πιο πάνω άμμου όπως στο σχήμα. Υποθέτοντας υδροστατικές συνθήκες και μετακίνηση του τοίχου προς τα αριστερά, χρησιμοποιήστε τον κύκλο Mohr των ενεργών τάσεων για να υπολογίσετε την οριζόντια ενεργό τάση που θα οδηγήσει σε αστοχία το εδαφικό στοιχείο του σχήματος.



γ) Για το πιο πάνω ερώτημα, υπολογίστε την κλίση του επιπέδου αστοχίας ως προς την οριζόντια, καθώς και τις ενεργές τάσεις που ασκούνται σε αυτό κατά την αστοχία.