

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2012-2013	Εξέταση Θεωρίας: ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου
---	---

A

Διάρκεια εξέτασης: 1 ώρα και 40 λεπτά

Ονοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

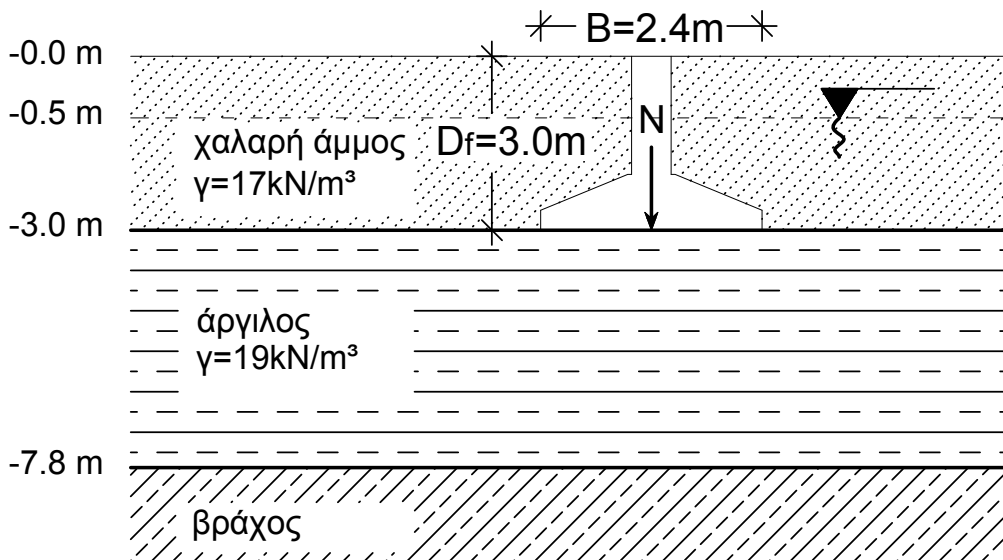
Εξεταστική περίοδος παράδοσης Εργασίας:

Ζήτημα 1 (3.0 βαθμοί) (20min)

[2.5 βαθμοί] Δίνεται άκαμπτο πέδιλο που θεμελιώνεται σύμφωνα με την εδαφική τομή του σχήματος. Να υπολογιστεί η άμεση καθίζηση του εδάφους με τη μέθοδο Janbu et al:

- Διαστάσεις θεμελίου $B=2.4\text{m}$, $L=4.8\text{m}$
- Φορτίο θεμελίου από ανωδομή $N=800\text{kN}$
- Άργιλος: $E_s=20000\text{kPa}$, $\nu=0.40$ (οι τιμές που δίνονται αφορούν στραγγισμένες συνθήκες δίχως νερό)
- Όπου απαιτηθεί να ληφθεί $\gamma_{\text{κορ}}=\gamma$, $\gamma_w=10\text{kN/m}^3$

[0.5 βαθμός] Αν αντί για την παραπάνω μέθοδο είχατε να επιλέξετε μεταξύ της μεθόδου Schmertmann et al και της μεθόδου Steinbrenner για τον υπολογισμό της άμεσης καθίζησης στο παρακάτω σχήμα, **ποια θα επιλέγατε και γιατί?**



Απαντήσεις

Υπολογίζεται η τιμή του E_u για αστράγγιστες συνθήκες για κορεσμένη άργιλο (βλ. σχέση μετατροπής από στραγγισμένες σε αστράγγιστες στις σημειώσεις).

Είναι $\mu_0=0.75$ και $\mu_1=0.70$.

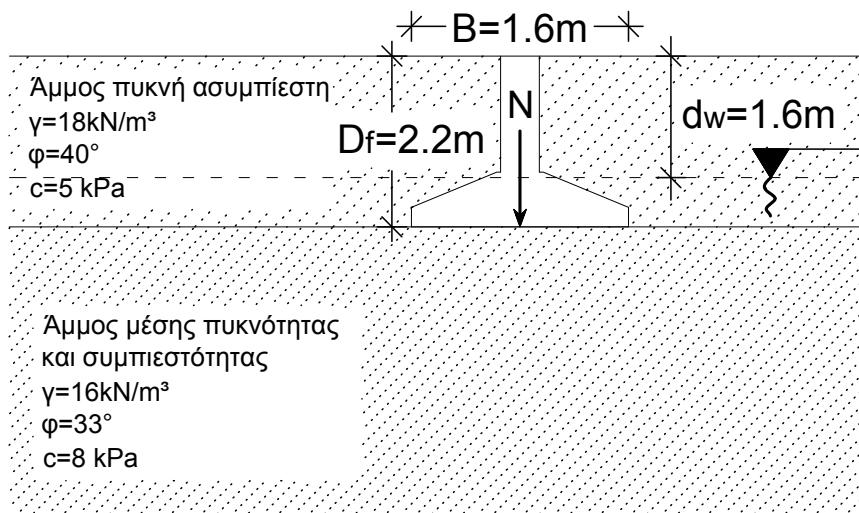
Προκύπτει άμεση καθίζηση στην άργιλο ίση με $\Delta H=0.0041\text{m}$.

Ζήτημα 2 (4.0 βαθμοί) (30min)

Δίνεται το επιμήκες θεμέλιο του σχήματος.

Ζητούνται:

- (α) Ποιος είναι ο τύπος αστοχίας του εδάφους βάσει της περιγραφής του **και γιατί?**
- (β) Να γίνει ο υπολογισμός της φέρουσας ικανότητας q_u με την κατάλληλη σχέση του Terzaghi λαμβάνοντας προσεκτικά υπόψη τον υδροφόρο ορίζοντα
- Όπου απαιτηθεί να ληφθεί $\gamma_{\text{κορ}} = \gamma$, $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$



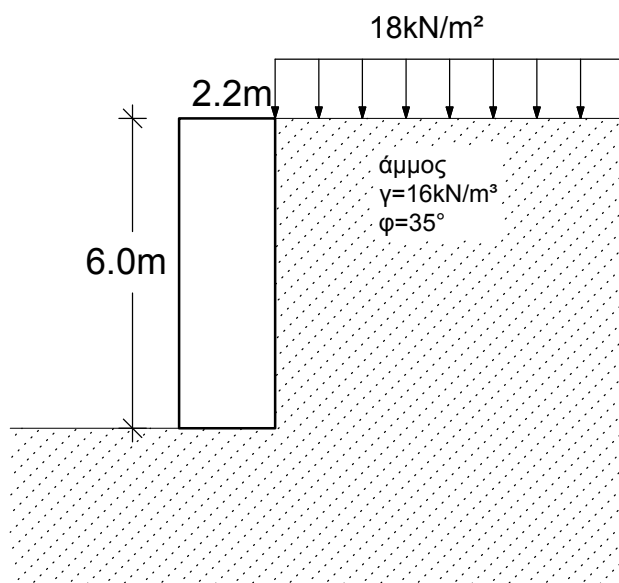
Απαντήσεις

- (α) Βάσει περιγραφής στην Άμμο μέσης πυκνότητας και συμπιεστότητας αναμένεται τοπική αστοχία (αιτιολόγηση από αντίστοιχη σελίδα σημειώσεων)
- (β) Λαμβάνεται η σχέση Terzaghi για επιμήκες πέδιλο (θεμελιολωρίδα), λαμβάνεται τοπική αστοχία και υδροφόρος ορίζοντας πάνω από τη στάθμη θεμελίωσης, προκύπτει $q_u = 509.53 \text{ kPa}$

Ζήτημα 3 (3.0 βαθμοί) (30min)

Να υπολογιστεί ο συντελεστής ασφαλείας σε ολίσθηση στον τοίχο οπλισμένου σκυροδέματος του σχήματος και πιο συγκεκριμένα:

- α) Να γίνει ο υπολογισμός **και η σχεδίαση** των διαγραμμάτων ενεργών κατακόρυφων τάσεων έως το βάθος της στάθμης θεμελίωσης του τοίχου (δεν υπάρχει υδροφόρος ορίζοντας)
- β) Να γίνει ο υπολογισμός **και η σχεδίαση** των διαγραμμάτων ενεργών οριζόντιων τάσεων τόσο για το έδαφος όσο και για το κατανεμημένο φορτίο
- γ) Να υπολογιστούν οι συνισταμένες οριζόντιες ωθήσεις στον τοίχο
- δ) Να υπολογιστεί ο συντελεστής ασφαλείας σε ολίσθηση
- ($\gamma_{\text{σκυρ}} = 25 \text{ kN/m}^3$)



Απαντήσεις

Αφού υπολογιστούν και σχεδιαστούν οι οριζόντιες τάσεις και οι οριζόντιες ωθήσεις προκύπτουν $F_{\text{ευσταθ}} = 231.07 \text{ kN}$, $F_{\text{ολισθ}} = 107.31 \text{ kN}$, συντελεστής ασφαλείας σε ολίσθηση $FS = 2.15$