

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2014-2015	Εξέταση Θεωρίας: ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Ιουνίου	A
---	---	----------

Διάρκεια εξέτασης: 1 ώρα και 30 λεπτά

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

Εξεταστική περίοδος παράδοσης Εργασίας:

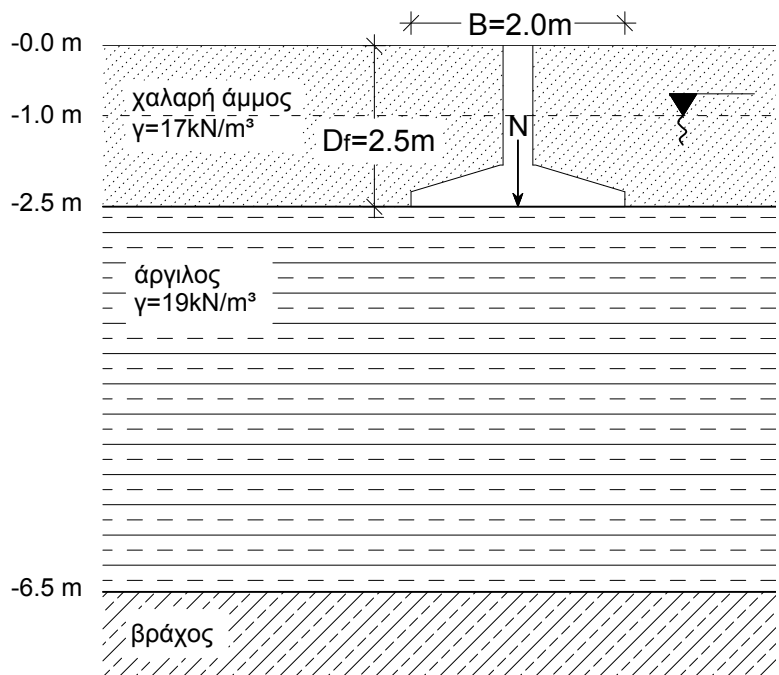
Ζήτημα 1 (4.0 βαθμοί) (40min)

[3.5 βαθμοί] Δίνεται άκαμπτο πέδιλο που θεμελιώνεται σύμφωνα με την εδαφική τομή του σχήματος. Να υπολογιστεί η καθίζηση στερεοποίησης του εδάφους και να εξεταστεί αν είναι εντός των επιτρεπόμενων ορίων σύμφωνα με τα παρακάτω δεδομένα:

- Διαστάσεις θεμελίου $B=2.0m$, $L=2.0m$
- Φορτίο θεμελίου από ανωδομή $N=550kN$
- Άργιλος: κανονικά στερεοποιημένη, δείκτης συμπιεστότητας $C_c=0.110$, δείκτης πόρων $e_o=0.82$
- Να εξεταστεί όλο το πάχος του αργιλικού στρώματος και ο διαχωρισμός του να γίνει απλοποιητικά σε δυο στρώσεις όμοιου πάχους
- Όπου απαιτηθεί να ληφθεί $\gamma_{κορ}=\gamma$, $\gamma_w=10kN/m^3$

[0.5 βαθμός] ΠΡΟΣΟΧΗ: Απαιτείται σχήμα υπολογισμού των καθιζήσεων στερεοποίησης όπου θα φαίνονται και οι απαιτούμενες θέσεις και τα βάθη υπολογισμού, έστω και πάνω στο σχήμα της εκφώνησης (το σχήμα **βαθμολογείται**).

[0.5 βαθμός] Αν το έδαφος κάτω από το θεμέλιο αντί για άργιλος ήταν χαλαρή άμμος με $\gamma=17kN/m^3$, $c=0kPa$ και $\phi=33^\circ$, η καθίζηση στερεοποίησης θα ήταν μεγαλύτερη, μικρότερη ή ίση με αυτή της άργιλου; Δικαιολογήστε με συντομία την απάντησή σας.



Απαντήσεις Ζήτημα 1

Η συνολική καθίζηση στερεοποίησης προκύπτει 0.0633m (επιμέρους καθίζηση ανά στρώση 0.0475m και 0.0159m).

Ζήτημα 2 (3.0 βαθμοί) (20min)

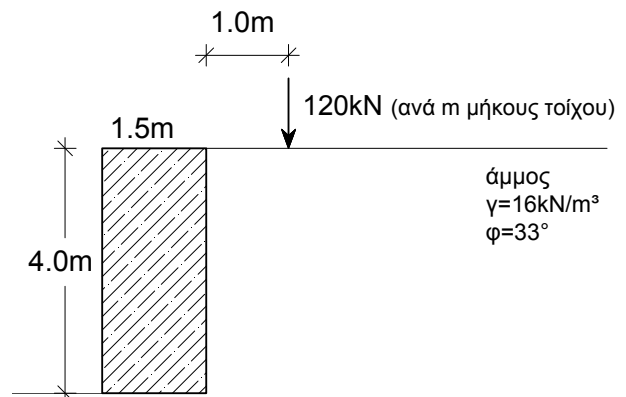
Δίνεται ο τοίχος αντιστήριξης του σχήματος, που αντιστηρίζει το έδαφος που βρίσκεται πίσω από τον τοίχο. Να **υπολογιστούν και να σχεδιαστούν** πάνω στο σχήμα:

α) Οι οριζόντιες τάσεις εδάφους που οφείλονται αποκλειστικά και μόνο στο κατακόρυφο φορτίο που δίνεται στο σχήμα.

β) Η συνισταμένη οριζόντια εδαφική ώθηση που προκύπτει από τις οριζόντιες τάσεις που υπολογίστηκαν στο (α).

γ) Αν η συνισταμένη οριζόντια ώθηση λόγω του I.B. του εδάφους είναι ίση με 37.73kN (ανά m μήκους τοίχου), να υπολογιστούν:

- η συνολική δύναμη ολίσθησης
- η δύναμη αντίστασης σε ολίσθηση
- ο συντελεστής ασφαλείας σε ολίσθηση στη βάση του τοίχου ($\gamma_{\text{σκυρ}}=25\text{kN/m}^3$)



Απαντήσεις Ζήτημα 2

(β) Η συνισταμένη εδαφική ώθηση για το κατακόρυφο φορτίο προκύπτει $P_{\alpha Q}=26.53\text{kN}$.

(γ) Η συνολική δύναμη ολίσθησης ισούται με 64.26kN , η αντίσταση σε ολίσθηση 97.41kN και ο συντελεστής ασφαλείας σε ολίσθηση προκύπτει 1.52

Ζήτημα 3 (3.0 βαθμοί) (20min)

(3α) [1.0 βαθμός]

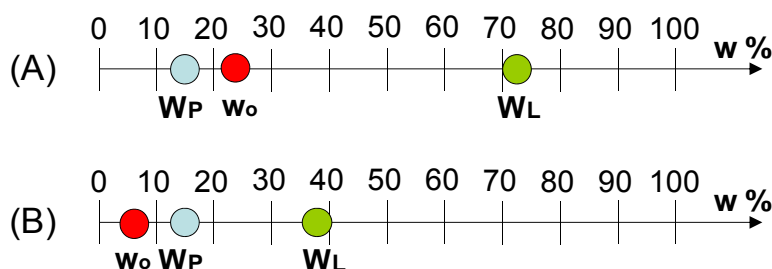
Η διατμητική αντοχή τ ενός κοκκώδους εδάφους σε συγκεκριμένο βάθος είναι μεγαλύτερη όταν υπάρχει ή όταν δεν υπάρχει πιο πάνω υδροφόρος ορίζοντας? Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας, βάσει των δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ των κόκκων του εδάφους.

(3β) [1.0 βαθμός]

Για τις θεωρητικές περιπτώσεις εδαφών (A) και (B) δίνονται η φυσική τους υγρασία όπως και τα όρια Atterberg που μετρήθηκαν στο εργαστήριο. Απαντήστε και **δικαιολογήστε** με συντομία:

α) Ποιο από τα δυο εδάφη βρίσκεται τη δεδομένη στιγμή σε καλύτερη κατάσταση;

β) Ποιο από τα δυο εδάφη αναμένεται να είναι πιο προβληματικό σε περίπτωση έντονων βροχοπτώσεων;



(3γ) [1.0 βαθμός] Κυκλώστε το Σωστό/Λάθος (δίχως αρνητική βαθμολογία).

- 1) Οι τάσεις στο έδαφος λόγω του φορτίου ενός θεμελίου αυξάνονται με το βάθος (Σ / Λ)
- 2) Όσο χαμηλότερα βρίσκεται ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας τόσο μεγαλύτερη είναι η φέρουσα ικανότητα του εδάφους (Σ / Λ)
- 3) Στην περίπτωση τετραγωνικού πεδίου αναμένεται οι καθιζήσεις να φτάσουν σε μεγαλύτερο βάθος από την περίπτωση επιμήκους πεδίου (Σ / Λ)
- 4) Κατά την τοπική αστοχία η αστοχία εκτείνεται σε μικρότερη επιφάνεια από την περίπτωση γενικής αστοχίας οπότε η αντοχή του εδάφους είναι μεγαλύτερη (Σ / Λ)