

ΔΙ.ΠΑ.Ε. Σχολή Μηχανικών Τμήμα ΠΜ – ΠΠΣ Πολ. Μηχ. ΤΕ Ακαδημαϊκό Έτος 2018-2019	Εξέταση Θεωρίας ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ & ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ Διδάσκων: Κίρτας Ε. Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου
--	--

A

Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min **ΕΚΩΣ 2000** (έως 2016-17) ή **EC2/EC7** (2017-18 και μετά)
 Ονοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

Ζήτημα 1 (3.0 βαθμοί) (30 min)

Για τον τοίχο αντιστήριξης οπλισμένου σκυροδέματος του σχήματος ζητείται να γίνει ο έλεγχος του τοίχου σε ανατροπή. Συγκεκριμένα:

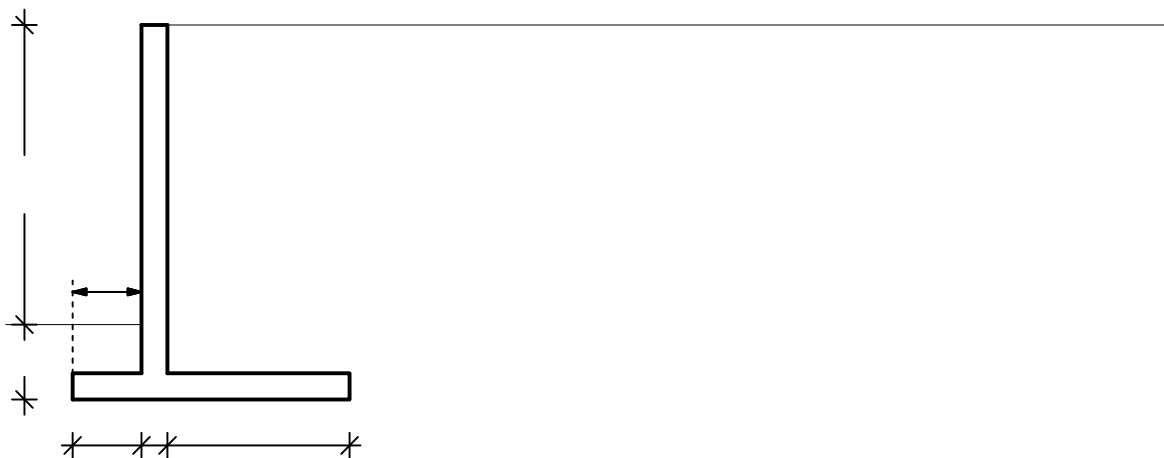
[1.0 βαθμός] Να υπολογιστούν και να σχεδιαστούν τα διαγράμματα κατακόρυφων και οριζόντιων τάσεων όπως και η συνισταμένη ώθηση.

[0.5 βαθμός] Να υπολογιστούν και να σχεδιαστούν τα φορτία ευστάθειας

[1.0 βαθμός] Να υπολογιστούν ροπές ευστάθειας και ανατροπής και να γίνει ο σχετικός έλεγχος

[0.5 βαθμός] Βαθμολογείται η σχεδίαση κατακόρυφων και οριζόντιων τάσεων και ωθήσεων όπως και φορτίων ευστάθειας (μπορεί να γίνει στο βοηθητικό σχήμα της εκφώνησης)

- Δίνεται ειδικό βάρος σκυροδέματος $\gamma_{σκ} = 25 \text{ kN/m}^3$



Απαντήσεις Ζήτημα 1

Ενδεικτικά $G_1 = 173.99 \text{ kN/m}$ (έδαφος), $G_3 = 48.56 \text{ kN/m}$ (σκυρόδεμα), $P_a = 105.08 \text{ kN/m}$ (IB εδ.)

ΕΚΩΣ 2000 (παλιοί) $M_{ανατρ} = 210.16 \text{ kNm/m} \leq M_{ευστ} = 438.43 \text{ kNm/m}$

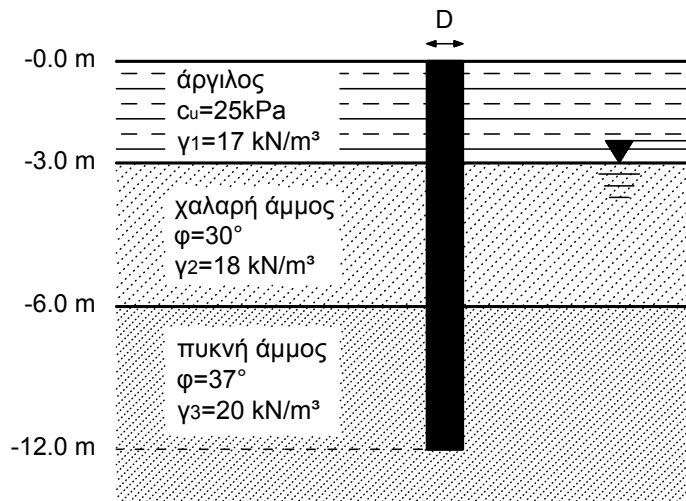
EC2/EC7 (2017-18 και μετά) $M_{ανατρ} = 231.18 \text{ kNm/m} \leq M_{ευστ} = 394.58 \text{ kNm/m}$

Ζήτημα 2 (4.5 βαθμοί) (40 min)

Να υπολογιστεί για τον φρεατοπάσσαλο του σχήματος χωριστά η συνολική αντίσταση τριβής και η συνολική αντίσταση αιχμής. Δεδομένα:

- Διάμετρος πασσάλου $D=0.8\text{m}$
- Όπου χρειαστεί να ληφθεί $\gamma_{\text{κορ}} \approx \gamma$ και $\gamma_w = 10\text{kN/m}^3$

Απαιτείται σωστός υπολογισμός των τάσεων (ολικών, πιέσεις του νερού και ενεργών) με το βάθος όπου χρειάζεται. Λάθος υπολογισμός τάσεων αφαιρεί τη μισή άσκηση.



Απαντήσεις Ζήτημα 2

Συνολική αντίσταση τριβής R_s (ή Q_s) = 1215.67kN (=188.50+191.97+835.20)

Συνολική αντίσταση αιχμής R_b (ή Q_b) = 2010.62kN ($\alpha t = 0.68$, $N' q = 67.95$)

Ζήτημα 3 (2.5 βαθμοί) (15 min)

3.1) [1.5 βαθμοί]

α) Δίνεται πέδιλο διαστάσεων $2 \times 2\text{m}$ που θεμελιώνεται σε βάθος 1m από την επιφάνεια του εδάφους. Κατά προσέγγιση, μέχρι ποιο βάθος εδάφους κάτω από το θεμέλιο αναμένετε να εμφανιστούν υπολογίσιμες καθιζήσεις; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

β) Αν το πέδιλο είχε διαστάσεις $2 \times 4\text{m}$, τότε το βάθος που θα περιμέναμε να εμφανιστούν υπολογίσιμες καθιζήσεις θα ήταν το ίδιο, μεγαλύτερο ή μικρότερο από την περίπτωση (α); Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

3.2) [1.0 βαθμοί]

Για τον υπολογισμό του μέσου βάρους θεμελίου-εδάφους έως τη στάθμη θεμελίωσης προτείνεται η σχέση $V_G = \gamma_{\text{μεσο}} \cdot B \cdot L \cdot D_f$ όπου προσεγγιστικά λαμβάνεται $\gamma_{\text{μεσο}} \approx 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$. Αν θέλαμε

μεγαλύτερη ακρίβεια στους υπολογισμούς μας, σχολιάστε αν η τιμή του $\gamma_{\text{μεσο}}$ θα έπρεπε να λαμβάνεται αυξημένη ή μειωμένη όσο αυξάνεται το βάθος θεμελίωσης. Δικαιολογείστε την απάντησή σας.