

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα ΠΜ&ΜΤΓ ΤΕ – Κατεύθυνση Πολ. Μηχ. ΤΕ Ακαδημαϊκό Έτος 2017-2018	Εξέταση Θεωρίας ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ & ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ Διδάσκων: Κίρτας Ε. Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου <div style="text-align: right; font-size: 2em;">A</div>
---	--

Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min **ΕΚΩΣ 2000/EC2** (έως 2016-17) ή **EC2/EC7** (φέτος)

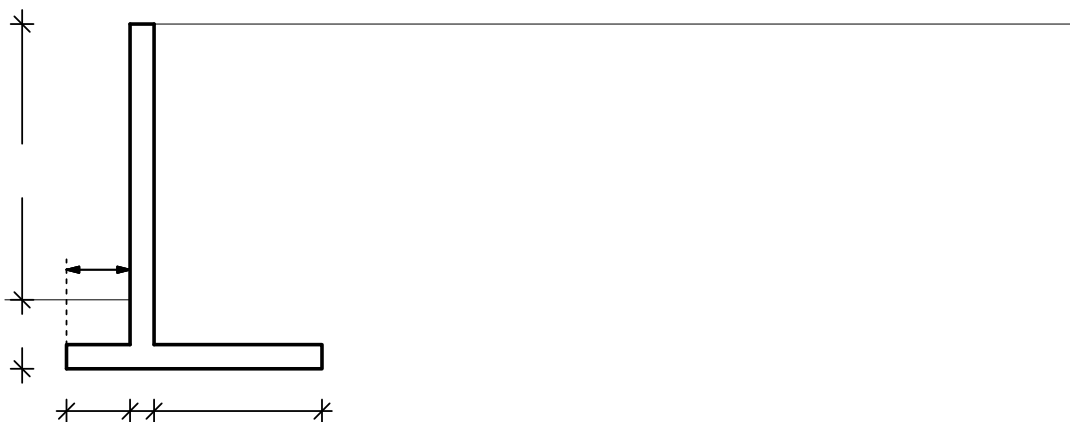
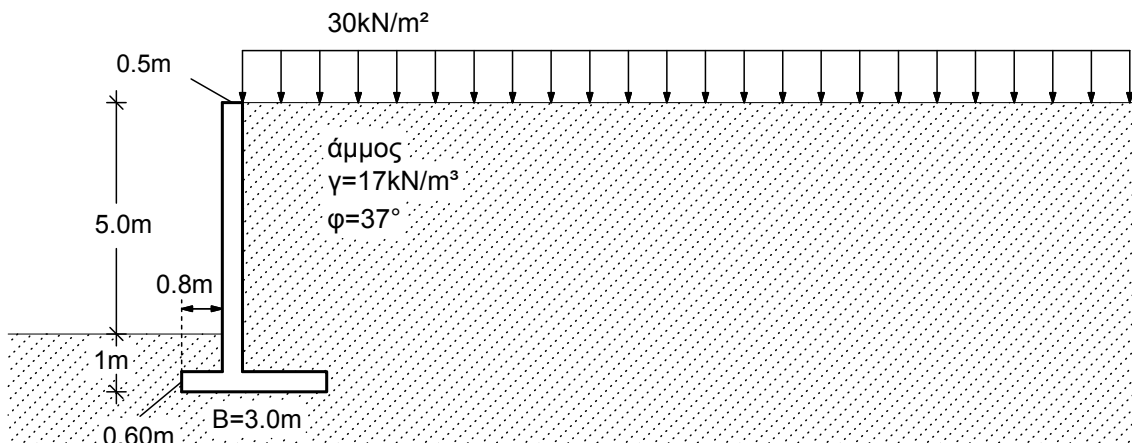
Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

Ζήτημα 1 (5.0 βαθμοί) (40 min)

Για τον τοίχο αντιστήριξης οπλισμένου σκυροδέματος του σχήματος ζητούνται:

Να γίνει ο έλεγχος του τοίχου σε ανατροπή και ολίσθηση. Συγκεκριμένα:

- (α) [1.5 βαθμοί] Να υπολογιστούν και να σχεδιαστούν τα διαγράμματα οριζοντίων τάσεων και οι συνισταμένες ωθήσεις (Σημείωση: για όσους εξετάζονται με EC2/EC7 (2017-18) το καταναμημένο φορτίο 30kN/m² να θεωρηθεί μόνιμο φορτίο).
- (β) [0.5 βαθμός] Να υπολογιστούν και να σχεδιαστούν τα φορτία ευστάθειας
- (γ) [1.0 βαθμός] Να υπολογιστούν ροπές ευστάθειας και ανατροπής και να γίνει ο σχετικός έλεγχος
- (δ) [1.0 βαθμός] Να υπολογιστούν δυνάμεις ολίσθησης και αντίστασης σε ολίσθηση και να γίνει ο σχετικός έλεγχος.
- (ε) [1.0 βαθμός] Βαθμολογείται η σχεδίαση κατακόρυφων και οριζόντιων τάσεων και ωθήσεων όπως και φορτίων ευστάθειας (μπορεί να γίνει στο βοηθητικό σχήμα της εκφώνησης)



Απαντήσεις Ζήτημα 1

ΕΚΩΣ 2000/EC2 (παλαιοί) (γ) $M_{ευστ}=585.73\text{kNm}$, $M_{ανατρ}=286.37\text{kNm}$ (FS=2.05)

(δ) $F_{ευστ}=244.91\text{kNm}$, $F_{ολισθ}=120.81\text{kNm}$ (FS=2.03)

EC2/EC7 (2017-18 και μετά) (γ) $M_{ευστ}=525.16\text{kNm}$, $M_{ανατρ}=315.01\text{kNm}$,

(δ) $H_d=163.10\text{kN} \leq R_d=222.64\text{kN}$

Ζήτημα 2 (2.5 βαθμοί) (20 min)

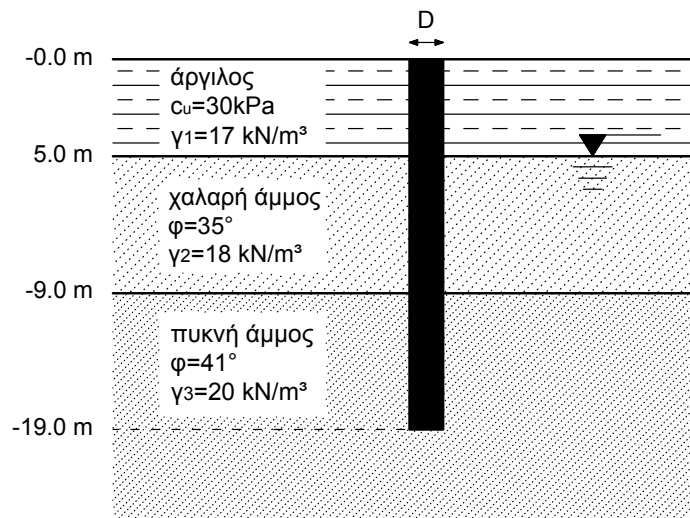
Για τον πάσσαλο του σχήματος να υπολογιστεί η αντίσταση αιχμής στις παρακάτω περιπτώσεις:

- (α) φρεατοπάσσαλος
- (β) πάσσαλος έμπηξης

Δεδομένα:

- Διάμετρος πασσάλου $D=0.5\text{m}$
- Όπου χρειαστεί να ληφθεί $\gamma_{\text{κορ}} \approx \gamma$ και $\gamma_w = 10\text{kN/m}^3$

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



Απαντήσεις Ζήτημα 2

(α) φρεατοπάσσαλος $at=0.68$, $N'q=134.11$, R_b (ή Q_b) = 785.40kN

(β) πάσσαλος έμπηξης $at=0.70$, $N'q=205.13$, R_b (ή Q_b) = 1963.50kN

Ζήτημα 3 (2.5 βαθμοί) (15 min)

3.1) [1.0 βαθμός]

Δίνεται πέδιλο διαστάσεων $3 \times 3\text{m}$ που θεμελιώνεται σε βάθος 2m από την επιφάνεια του εδάφους. Κατά προσέγγιση, μέχρι ποιο βάθος εδάφους κάτω από το θεμέλιο αναμένετε να εμφανιστούν υπολογίσιμες καθιζήσεις; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

3.2) [1.0 βαθμοί]

Για τον υπολογισμό του μέσου βάρους θεμελίου-εδάφους έως τη στάθμη θεμελίωσης προτείνεται η σχέση $V_G = \gamma_{\text{μεσο}} \cdot B \cdot L \cdot D_f$ με $\gamma_{\text{μεσο}} \approx 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$. Αν θέλαμε μεγαλύτερη ακρίβεια στους υπολογισμούς μας, σε ποια από τις παρακάτω περιπτώσεις η συγκεκριμένη τιμή $\gamma_{\text{μεσο}}$ θα έπρεπε να είναι μεγαλύτερη

- (α) όταν το βάθος θεμελίωσης ενός πεδίου είναι ίσο με 1m
- (β) όταν το βάθος θεμελίωσης ενός πεδίου είναι ίσο με 2m

Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

3.3) [0.5 βαθμοί]

Γιατί στα θεμέλια συνίσταται η χρήση οπλισμού τουλάχιστον $\emptyset 12$ (βάσει ΕΚΩΣ 2000) και όχι απλώς η χρήση άνω του γενικού ορίου $\emptyset 8$ που αναφέρει ο EC7;