

<b>ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας</b> <b>Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών</b> <b>Τμήμα ΠΜ&amp;ΜΤΓ ΤΕ – Κατεύθυνση Πολ. Μηχ. ΤΕ</b> Ακαδημαϊκό Έτος 2018-2019	Εξέταση <b>Θεωρίας</b> <b>ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ &amp; ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ</b> Διδάσκων: Κίρτας Ε. Εξεταστική περίοδος Ιανουαρίου <div style="text-align: right; font-size: 2em;"><b>A</b></div>
---	---

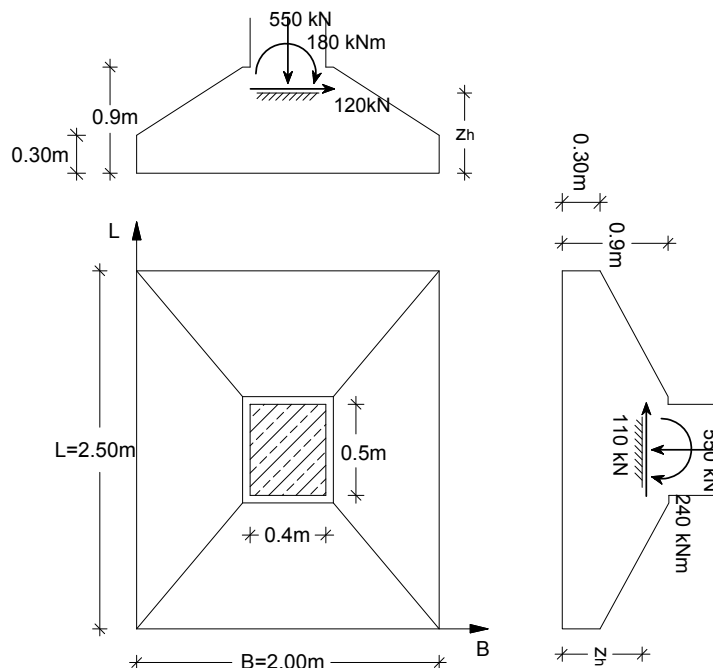
Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min **ΕΚΩΣ 2000** (έως 2016-17) ή **EC2/EC7** (2017-18 και μετά)  
 Ονοματεπώνυμο φοιτητή: ..... ΑΕΜ:.....

**Ζήτημα 1 (4.0 βαθμοί) (40 min)**

(α) Το πέδιλο του σχήματος θεμελιώνεται σε βάθος ίσο με 1.0m σε αμμώδες έδαφος με  $\phi=30^\circ$ . Να συμπληρωθεί ο πίνακας φόρτισης του πεδίου σύμφωνα με τα φορτία G που φαίνονται στο σχήμα (το κάθε μεταβλητό φορτίο Q να θεωρηθεί ίσο με 0.4 του αντιστοιχου μόνιμου φορτίου G, π.χ.  $N_Q=0.4 \cdot N_G=0.4 \cdot 550=220\text{kN}$ ). Οι τιμές του πίνακα μπορούν να συμπληρωθούν ως απόλυτη τιμή (η φορά του κάθε φορτίου θα φαίνεται από το σχήμα).

Τύπος φορτίου	κατακόρυφο N ή V (kN)	$H_B$ (kN)	$M_L$ (kNm)	$H_L$ (kN)	$M_B$ (kNm)
Μόνιμα G	550				
Κινητά Q	220				

- (β) [2.5 βαθμοί] Να γίνει ο έλεγχος του θεμελίου σε φέρουσα ικανότητα εδάφους αν η οριακή τιμή φέρουσας ικανότητας εδάφους είναι  $q_u=800\text{kPa}$  (για τους παλιούς φοιτητές να ληφθεί υπόψη ότι πρόκειται για σύνηθες κτίριο με πλήρη γεωτεχνικά δεδομένα).
- (γ) [1.5 βαθμοί] Να γίνει ο έλεγχος του θεμελίου σε ολίσθηση τόσο κατά τον άξονα B όσο και κατά τον άξονα L (για τους παλιούς φοιτητές ο έλεγχος να γίνει μόνο για το συνδυασμό φόρτισης που οδηγεί στη μεγαλύτερη τιμή αξονικού φορτίου). Σημειώνεται πως το πέδιλο είναι προκατασκευασμένο και μεταφέρθηκε στην τελική του θέση.



**Απαντήσεις Ζήτημα 1**

**ΕΚΩΣ 2000** (παλιοί)

(β)  $\sigma_{av}=380.54\text{kPa} \leq \sigma_{en}=400.00\text{kPa}$

(γ) Δυνάμεις ολίσθησης (234kN, 214.5kN) ≤ Τριβή (441.95kN)

**EC2/EC7** (2017-18 και μετά) (β) Ένταση=1214.25kPa ≤ Αντοχή=1325.37kPa

(γ) Δυνάμεις ολίσθησης (234kN, 214.5kN) ≤ Τριβή (289.52kN)

## Ζήτημα 2 (2.5 βαθμοί) (20 min)

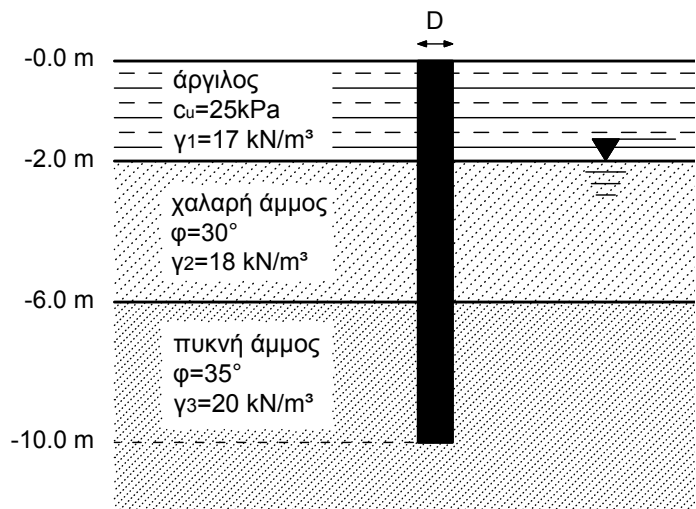
Για τον πάσσαλο του σχήματος να υπολογιστεί η αντίσταση αιχμής στις παρακάτω περιπτώσεις:

- (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. Λάθος υπολογισμός αφαιρεί τη μισή άσκηση.



## Απαντήσεις Ζήτημα 2

(α) φρεατοπάσσαλος  $at=0.61$ ,  $N'q=48.37$ ,  $R_b$  (ή  $Q_b$ ) = 614.05kN

(β) πάσσαλος έμπηξης  $at=0.70$ ,  $N'q=123.19$ ,  $R_b$  (ή  $Q_b$ ) = 1794.71kN

## Ζήτημα 3 (3.5 βαθμοί) (15 min)

### 3.1) [1.0 βαθμός]

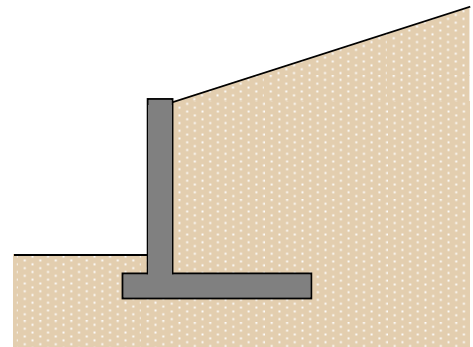
Γιατί στα θεμέλια συνίσταται η χρήση οπλισμού τουλάχιστον  $\varnothing 12$  (βάσει ΕΚΩΣ 2000) και όχι απλώς η χρήση άνω του γενικού ορίου  $\varnothing 8$  που αναφέρεται στους Ευρωκώδικες;

### 3.2) [1.5 βαθμοί]

Ο τοίχος του σχήματος εξετάζεται έναντι ολίσθησης:

α) [1.0 βαθμός] Αναφέρετε δυο (2) λόγους για τους οποίους οι παθητικές ωθήσεις του εδάφους που αναπτύσσονται στην αριστερή πλευρά του τοίχου του σχήματος δεν λαμβάνονται υπόψη στον έλεγχο (προς την μεριά της ασφαλείας).

β) [0.5 βαθμός] Γιατί η γωνία τριβής στη βάση του τοίχου θα πρέπει να λαμβάνεται διαφορετική για προκατασκευασμένο πέλμα τοίχου σε σχέση με επί τόπου κατασκευή; Πότε λαμβάνεται μεγαλύτερη και γιατί;



### 3.3) [1.0 βαθμοί]

Να κυκλωθούν από τα παρακάτω (α)-(στ) μόνο όσα συμμετέχουν στην παραλαβή του φορτίου 1100kN του σχήματος για τον εικονιζόμενο πάσσαλο:

- (α) στρώμα μαλακής αργίλου με αντίσταση τριβής
- (β) στρώμα μαλακής αργίλου με αντίσταση αιχμής
- (γ) στρώμα χαλαρής άμμου με αντίσταση τριβής
- (δ) στρώμα χαλαρής άμμου με αντίσταση αιχμής
- (ε) στρώμα σκληρής αργίλου με αντίσταση τριβής
- (στ) στρώμα σκληρής αργίλου με αντίσταση αιχμής

