

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα ΠΜ&ΜΤΓ ΤΕ – Κατεύθυνση Πολ. Μηχ. ΤΕ Ακαδημαϊκό Έτος 2015-2016	Εξέταση Θεωρίας: Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Ε Ι Σ Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Ιανουαρίου
---	--

A

Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min **ΕΚΩΣ 2000** ή **EC2**

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

Ζήτημα 1 (5.0 βαθμοί) (45 min)

Για τον τοίχο αντιστήριξης οπλισμένου σκυροδέματος του σχήματος ζητούνται:

α) [2.0+0.5 βαθμοί για τα διαγράμματα των τάσεων-ωθήσεων] Να υπολογιστούν οι οριζόντιες ενεργές τάσεις με το βάθος (έως τη βάση του κορμού του τοίχου), οι συνισταμένες ωθήσεις και η απόστασή τους από τη βάση του κορμού του τοίχου:

- λόγω του Ι.Β. του εδάφους,
- λόγω της επιφόρτισης με το καταμεμημένο φορτίο.

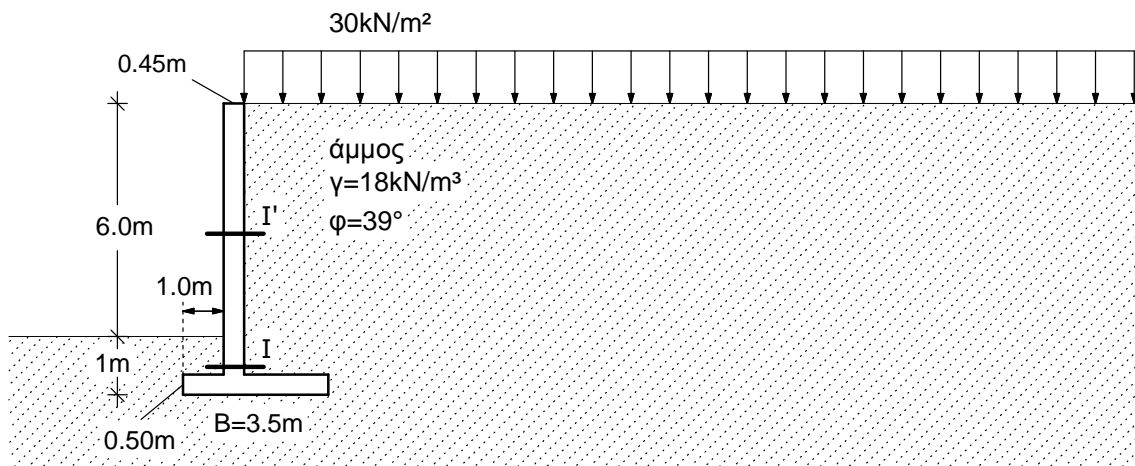
Τα απαιτούμενα διαγράμματα τάσεων-ωθήσεων να γίνουν πάνω στο σχήμα της εκφώνησης.

β) [0.5 βαθμοί] Να υπολογιστούν τα εντατικά μεγέθη στη Διατομή I και συγκεκριμένα τα M_I , N_I και V_I

γ) [2.0 βαθμοί] Να γίνει ο έλεγχος σε κάμψη στη Διατομή I (υπολογισμός A_s , ελάχιστος-μέγιστος οπλισμός, μέγιστη επιτρεπόμενη απόσταση κτλ). Στη συνέχεια να επιλεγεί ο τοποθετούμενος οπλισμός ώστε να μην υπάρχει σπατάλη οπλισμού πάνω από $2cm^2$. Να υπολογιστεί και ο οριζόντιος οπλισμός στη Διατομή I.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Κατά την επιλογή του οπλισμού να ληφθεί υπόψη ότι στην Διατομή I' που θα διαστασιολογηθεί στη συνέχεια, θα χρειαστεί να σταματήσει τουλάχιστο ο μισός από τον οπλισμό που τοποθετείται στη Διατομή I λόγω μικρότερων απαιτήσεων.

Δίνεται οπλισμένο σκυρόδεμα C30-B500C και επικάλυψη 5cm με ειδικό βάρος $\gamma_{σκυρ}=25kN/m^3$



Απαντήσεις Ζήτημα 1

(β) Προκύπτει $M_I=331.62kNm$, $V_I=-130.87kN$, $N_I=-73.13kN$ (ίνα αναφοράς δεξιά του τοίχου)

(γ) Επίλυση με EC2: $M_{I,sd}=344.41kNm$, $\mu_{sd}=0.1076$, $A_s=19.36cm^2$

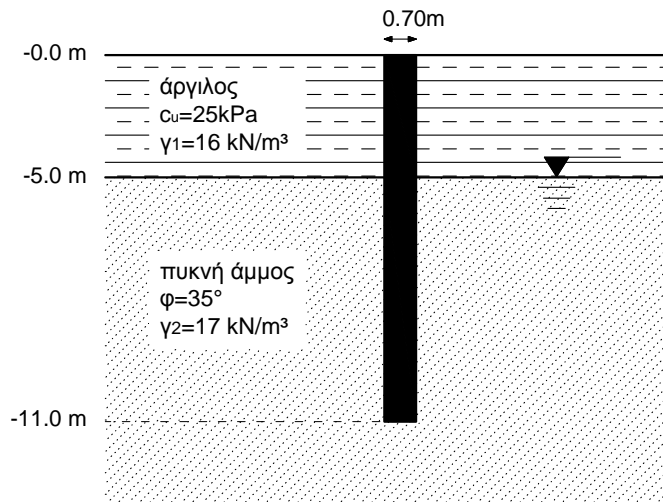
Επίλυση με ΕΚΩΣ 2000: $M_{I,sd}=348.07kNm$, $\mu_{sd}=0.1088$, $A_s=19.86cm^2$

Ζήτημα 2 (2.5 βαθμοί) (15 min)

Να υπολογιστεί αντίσταση αιχμής για τον πάσσαλο του σχήματος:

- α) αν είναι φρεατοπάσσαλος
- β) αν είναι πάσσαλος έμπηξης

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



Απαντήσεις Ζήτημα 2

- (α) Για φρεατοπάσσαλο προκύπτει αντίσταση αιχμής 1476.03kN
- (β) Για πάσσαλο έμπηξης προκύπτει αντίσταση αιχμής 3848.45kN

Ζήτημα 3 (2.5 βαθμοί) (15 min)

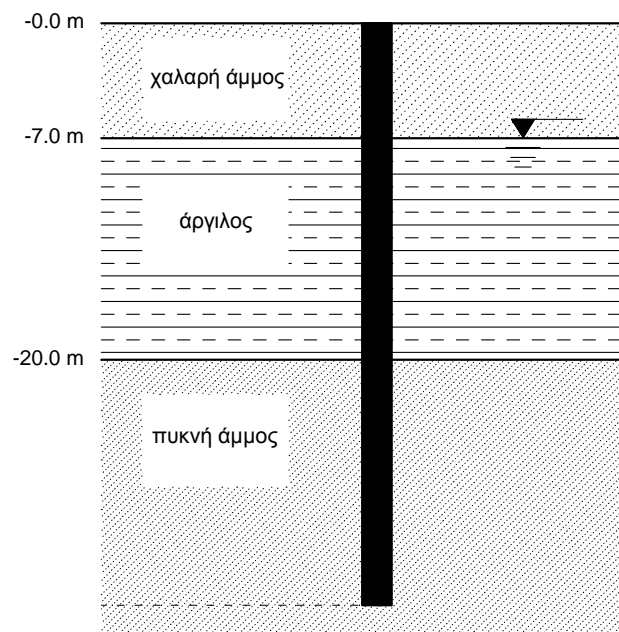
3.1) [0.8 βαθμοί] Εξηγήστε σε 5-6 σειρές 2 λόγους για τους οποίους κατά τον έλεγχο πεδίου σε ολίσθηση αγνοούμε τη συνεισφορά των παθητικών ωθήσεων του εδάφους.

3.2) [0.9 βαθμοί] Δίνονται δυο περιπτώσεις όπου πάσσαλος τριβής διασχίζει αργιλική στρώση πάχους 13m:

A) Η αργιλική στρώση έχει γραμμικά μεταβαλλόμενη τιμή c_u από 40kPa στο άνω όριο σε 90kPa στο κάτω όριο της στρώσης.

B) Η αργιλική στρώση έχει στα πρώτα 5m τιμή $c_u = 40 \text{ kPa}$ και στα επόμενα 8m τιμή $c_u = 90 \text{ kPa}$.

Εξηγήστε με συντομία (δίχως υπολογισμούς) πως θα κάνατε τον υπολογισμό της τιμής της οριακής αντίστασης τριβής σε καθεμία από τις περιπτώσεις A και B.



3.3) [0.8 βαθμοί] Κατά τον έλεγχο σε διάτμηση σε ορθογωνικό πέδιλο $B \times L$ ($L > B$) θα πρέπει να υπολογιστούν τα στατικά ύψη d'_I και d'_{II} στη θέση ελέγχου σε τομές L-L και B-B αντίστοιχα. Εξηγήστε αν μεγαλύτερη τιμή αναμένεται να λάβει το d'_I (τομή L-L) ή το d'_{II} (τομή B-B) και γιατί?