

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2011-2012	Εξέταση Θεωρίας: Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Ε Ι Σ Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Ιανουαρίου
---	--

A

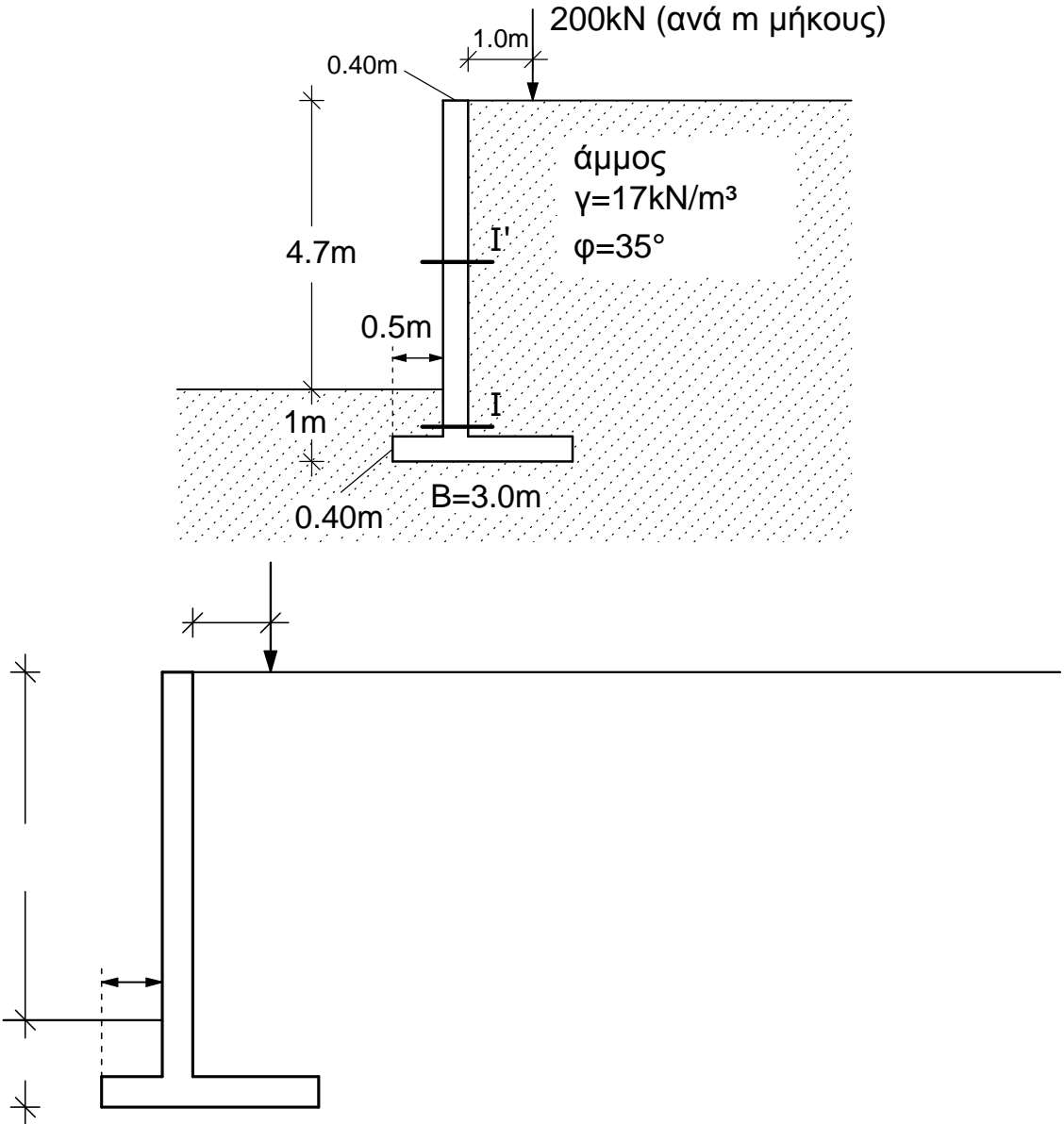
Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

Ζήτημα 1 (3.0 βαθμοί)

Για τον τοίχο αντιστήριξης οπλισμένου σκυροδέματος του σχήματος ζητείται να υπολογιστεί ο συντελεστής ασφαλείας σε ανατροπή. Ο σχεδιασμός των ωθήσεων και των δυνάμεων ευστάθειας και ανατροπής είναι **απαραίτητος και βαθμολογείται** (δίνεται βοηθητικό σχήμα).

Δίνεται οπλισμένο σκυρόδεμα με ειδικό βάρος $\gamma_{σκυρ}=25\text{kN/m}^3$



Απαντήσεις Ζήτημα 1

Προκύπτει FS=2.85 (Προσοχή στον υπολογισμό των οριζόντων τάσεων-ωθήσεων λόγω Q)

Ζήτημα 2 (3.0 βαθμοί)

Για τον τοίχο αντιστήριξης οπλισμένου σκυροδέματος της προηγούμενης άσκησης δίνονται τα εντατικά μεγέθη στη διατομή I του κορμού ως εξής:

Διατομή I: $M_I=239.57\text{kNm}$ $N_I=-53.00\text{kN}$ $V_I=122.97\text{kN}$

α) Να γίνει ο έλεγχος σε κάμψη στη διατομή I και να επιλεγεί ο τοποθετούμενος οπλισμός ώστε να μην υπάρχει σπατάλη οπλισμού πάνω από 2cm^2 .

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.

β) Να γίνει ο έλεγχος σε διάτμηση στη διατομή I.

γ) Να επιλεγεί ο τοποθετούμενος οπλισμός στη διατομή I' αν η μέγιστη απαίτηση οπλισμού είναι ίση με το $A_{s,min}$ που υπολογίστηκε στο ερώτημα (α).

Δίνεται οπλισμένο σκυρόδεμα C25-B500C και επικάλυψη 5cm

Απαντήσεις Ζήτημα 2

(α) Διατομή I: $M_{sd,I}=250.17\text{kNm}$, $A_s=16.67\text{cm}^2$, $A_{s,min}=5.25\text{cm}^2$,
τοποθ. $\Phi 14/20+\Phi 16/20$ ($7.70+10.05=17.75\text{cm}^2$)

(β) Διάτμηση I: Προκύπτει $V_{Rd1,I}=122.97\text{kN}$

(γ) Διατομή I': Από το (α) $A_{s,min}=5.25\text{cm}^2$, άρα τοποθ. $\Phi 14/20$ (7.70cm^2) που συνεχίζει από τη βάση του κορμού ενώ καλύπτει την απαίτηση για μέγιστη απόσταση 20cm

Ζήτημα 3 (4.0 βαθμοί)

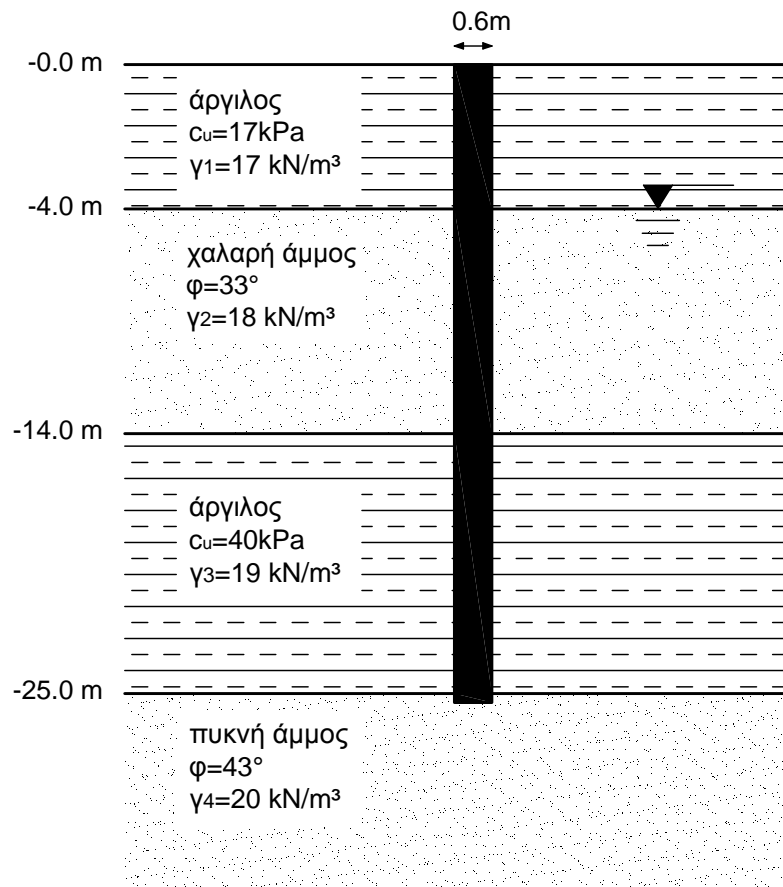
Να υπολογιστεί το επιτρεπόμενο φορτίο για τον φρεατοπάσσαλο του σχήματος.

- 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.

Για επαλήθευση των απαιτούμενων υπολογισμών δίνεται ενδεικτικά ότι η ενεργός κατακόρυφη τάση στα -14.0m είναι 148.00kPa



Απαντήσεις Ζήτημα 3

(α) 1η στρώση αργίλου, Αντίσταση τριβής 128.18kN

2η χαλαρής άμμου, Αντίσταση τριβής 925.42kN

3η στρώση αργίλου, Αντίσταση τριβής 713.27kN

Αιχμή σε πυκνή άμμο, Αντίσταση αιχμής 1130.97kN

Συνολικό επιτρεπόμενο φορτίο 1260.42kN (με τους κατάλληλους συντελεστές ασφαλείας)