

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2013-2014	Εξέταση Θεωρίας – Εργαστηρίου 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:.....

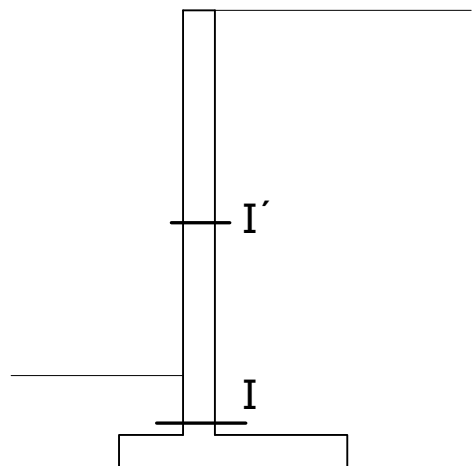
Ζήτημα 1 (3.0 βαθμοί) (20 min)

1.1) [1.0 βαθμός] Δίνεται ο τοίχος αντιστήριξης του σχήματος, όπου έχουν υπολογιστεί κατά τον έλεγχο κάμψης στη Διατομή I τα παρακάτω:

- $A_s = 22.00\text{cm}^2$ $A_{s,\text{min}} = 4.65\text{cm}^2$ $s \leq 20\text{cm}$

Με ποιον από τους παρακάτω οπλισμούς θα οπλιζατε τη διατομή I; Δικαιολογείστε την απάντησή σας λαμβάνοντας υπόψη τη συνολική όπλιση του τοίχου:

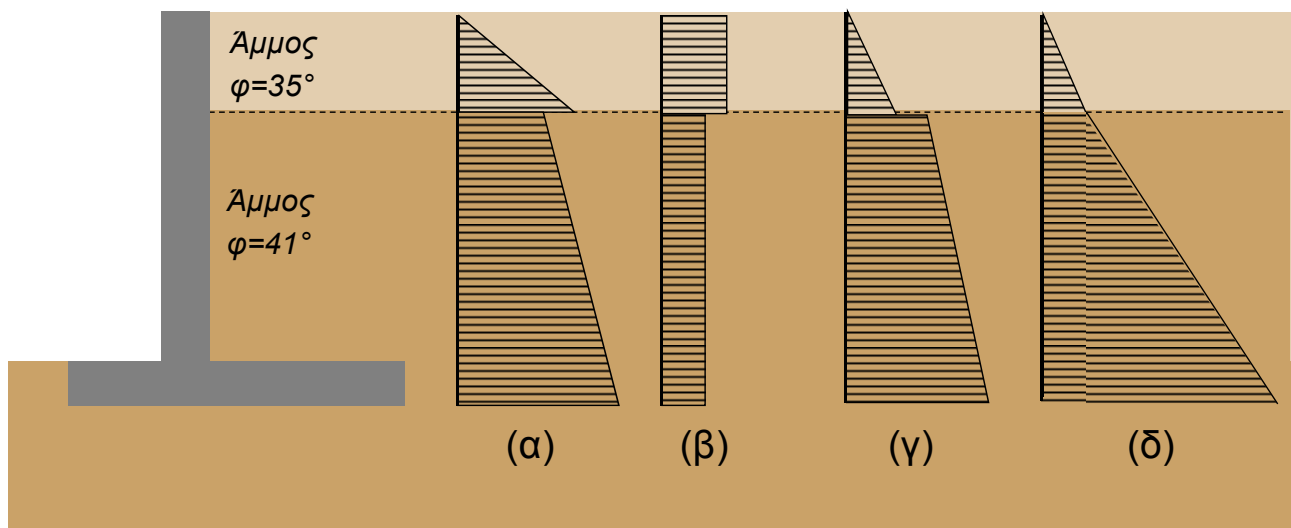
- α) $\emptyset 18/10$ (25.45cm^2)
- β) $\emptyset 20/14$ (22.44cm^2)
- γ) $7\emptyset 20$ (22.00cm^2)
- δ) $\emptyset 14/14 + \emptyset 12/9$ (23.56cm^2)
- ε) $\emptyset 16/20 + \emptyset 18/20$ (22.78cm^2)



1.2) [1.0 βαθμός] Κάντε ένα σκαρίφημα ενός τύπου θεμελίωσης (μαζί με το έδαφος και την θέση του υδροφόρου οριζοντα) που ενδέχεται να αντιμετωπίσει πρόβλημα άνωσης.

1.3) [1.0 βαθμός] Δίνεται ο τοίχος αντιστήριξης του σχήματος, πίσω από τον οποίο υπάρχει έδαφος με δυο στρώσεις διαφορετικής γωνίας τριβής.

Δίχως να κάνετε αναλυτικούς υπολογισμούς, ποια από τις περιπτώσεις (α) έως (δ) θεωρείτε πως αντιστοιχεί στις οριζόντιες ενεργητικές ωθήσεις που αναπτύσσονται στο έδαφος (λόγω I.B. εδάφους); **Δικαιολογείστε την απάντησή σας.**



Ζήτημα 2 (3.5 βαθμοί) (40 min) (5.0 βαθμοί για την εξέταση εργαστηρίου)

Να υπολογιστεί το επιτρεπόμενο φορτίο για τον φρεατοπάσσαλο του σχήματος.

- Υπάρχει υδροφόρος ορίζοντας
- 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

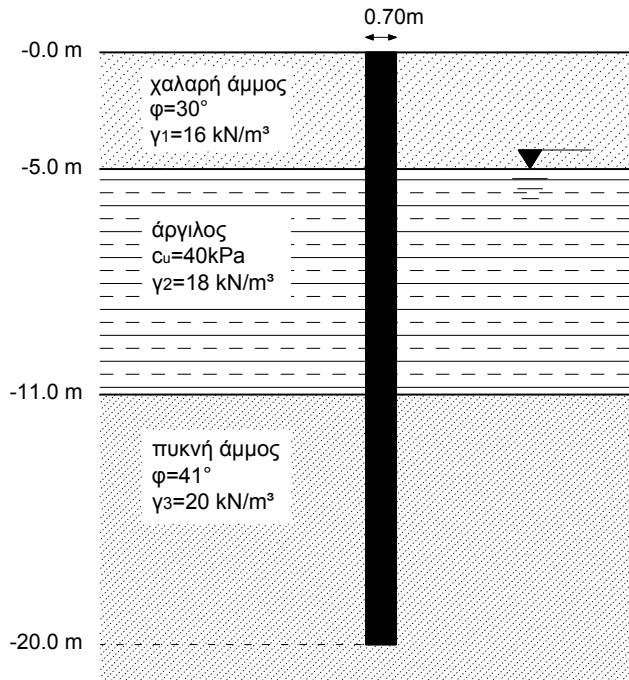
Χαλαρή άμμος, Αντίσταση τριβής 177.75kN

Άργιλος, Αντίσταση τριβής 453.90kN

Πυκνή άμμος, Αντίσταση τριβής 1760.38kN

Πυκνή άμμος, Αντίσταση αιχμής 1539.38kN

Συνολικό επιτρεπόμενο φορτίο 1709.14kN (κατάλληλοι συντελεστές ασφαλείας)

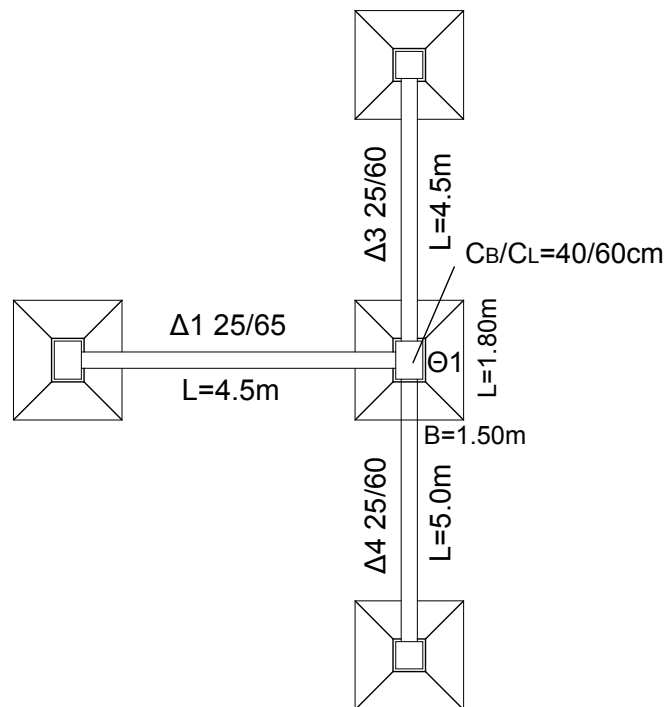


Ζήτημα 3 (3.5 βαθμοί) (30 min) (5.0 βαθμοί για την εξέταση εργαστηρίου)

Δίνονται οι συνολικές ροπές από την ανωδομή που αντιστοιχούν στο θεμέλιο Θ1 του σχήματος

$M_L = 350 \text{ kNm}$, $M_B = 450 \text{ kNm}$. Ζητούνται:

- (α) Να γίνει η κατανομή της κάθε ροπής σε κάθε ένα από τα επί μέρους στοιχεία
- στο σύστημα υποστυλώμα-θεμέλιο
 - στο έδαφος
 - στις κατάλληλες συνδετήριες δοκούς
- (β) Να γίνει η διαστασιολόγηση της δοκού Δ1 σε κάμψη για την ροπή που υπολογίστηκε ότι αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη δοκό στο άκρο που συνορεύει με το θεμέλιο Θ1



Δίνονται:

- Μέτρο ελαστικότητας του σκυροδέματος $E_c = 2.8 \cdot 10^7 \text{ kPa}$ και του εδάφους $E_s = 37000 \text{ kPa}$
- Σκυρόδεμα C20, Χάλυβας B500C, Επικάλυψη δοκών 5cm
- Ύψος πεδίου Θ1 0.75m, συνολικό ύψος στύλου 5.00m (έως τη στάθμη θεμελίωσης)

Απαντήσεις Ζήτημα 3

(α) Κατανομή M_L : $M_{\text{un}} = 143.68 \text{ kNm}$, $M_{\text{εδ}} = 44.55 \text{ kNm}$, $M_{\Delta 1} = 161.77 \text{ kNm}$

Κατανομή M_B : $M_{\text{un}} = 233.39 \text{ kNm}$, $M_{\text{εδ}} = 39.22 \text{ kNm}$, $M_{\Delta 3} = 93.36 \text{ kNm}$, $M_{\Delta 4} = 84.03 \text{ kNm}$

(β) Στη δοκό Δ1: $A_s = 6.81 \text{ cm}^2$, $A_{s, \text{min}} = 4.06 \text{ cm}^2$, τοποθετούνται 2Φ14+2Φ16 (7.10cm²)