

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2010-2011	Εξέταση Θεωρίας: Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Ε Ι Σ Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Σεπτεμβρίου
---	---

A

Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

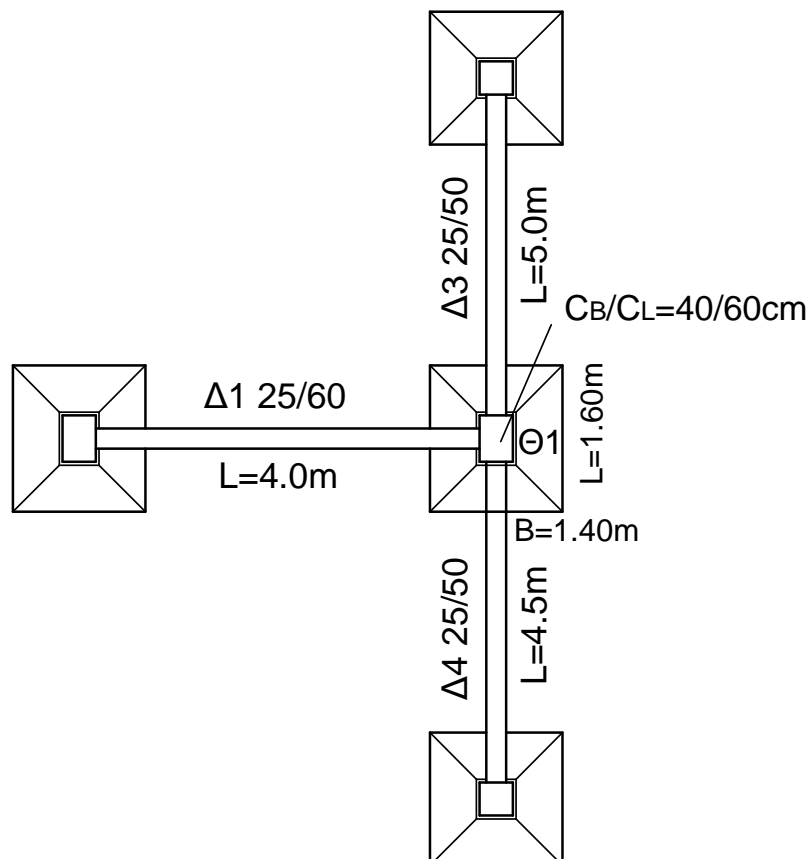
Ζήτημα 1 (4.0 βαθμοί)

Δίνονται οι συνολικές ροπές από την ανωδομή που αντιστοιχούν στο θεμέλιο Θ1 του σχήματος $M_L=320\text{kNm}$, $M_B=400\text{kNm}$. Ζητούνται:

- (α) Να γίνει η κατανομή της κάθε ροπής σε κάθε ένα από τα επί μέρους στοιχεία
 - υποστύλωμα (θεμέλιο)
 - έδαφος
 - 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 σκυροδέματος $E_c=2.8 \cdot 10^7 \text{ kPa}$ και εδάφους $E_s=35000 \text{ kPa}$
- Σκυρόδεμα C20, Χάλυβας B500C, Επικάλυψη δοκών 5cm
- Ύψος πεδίου Θ1 0.75m, συνολικό ύψος στύλου 5.00m (έως τη στάθμη θεμελίωσης)



Απαντήσεις Ζήτημα 1

(α) Κατανομή M_L : $M_{Uπ}=143.05\text{kNm}$, $M_{εδ}=32.85\text{kNm}$, $M_{Δ1}=144.10\text{kNm}$

Κατανομή M_B : $M_{Uπ}=255.42\text{kNm}$, $M_{εδ}=30.43\text{kNm}$, $M_{Δ3}=54.07\text{kNm}$, $M_{Δ4}=60.08\text{kNm}$

(β) Στη δοκό Δ1: $A_s=6.66\text{cm}^2$, $A_{s,\min}=3.75\text{cm}^2$, τοποθετούνται 2Φ14+2Φ16 (7.10cm²)

Ζήτημα 2 (6.0 βαθμοί)

Για τον τοίχο αντιστήριξης οπλισμένου σκυροδέματος του σχήματος ζητούνται:

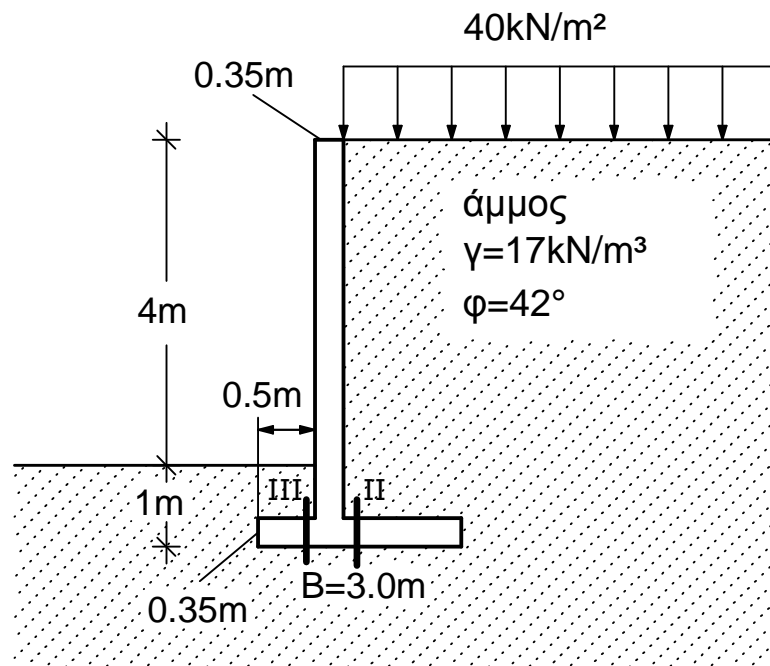
α) Να υπολογιστεί ο συντελεστής ασφάλειας σε ανατροπή του τοίχου (δίνεται βοηθητικό σχήμα για το σχεδιασμό των ωθήσεων και των δυνάμεων ευστάθειας και ανατροπής)

β) Να γίνει ο έλεγχος φέρουσας ικανότητας του εδάφους αν η επιτρεπόμενη τάση εδάφους είναι ίση με $\sigma_{επ}=200.00\text{kPa}$

γ) Να γίνει υπολογισμός των εντατικών μεγεθών M , V στη διατομή II και στη συνέχεια διαστασιολόγηση της διατομής σε κάμψη και διάτμηση (Δίνεται βοηθητικό σχήμα για τον υπολογισμό των τάσεων εδάφους σε διάφορες θέσεις στη βάση του πεδίου)

δ) Να γίνει υπολογισμός των εντατικών μεγεθών M , V στη διατομή III και στη συνέχεια διαστασιολόγηση της διατομής σε κάμψη και διάτμηση

Δίνεται οπλισμένο σκυρόδεμα C25-B500C με ειδικό βάρος $\gamma_{σκυρ}=25\text{kN/m}^3$, επικάλυψη 5cm



Απαντήσεις Ζήτημα 2

(α) Προκύπτει $FS=3.31$

(β) Προκύπτουν $\sigma_1=176.81\text{kPa}$, $\sigma_2=42.13\text{kPa}$

(γ) Διατομή II: $M=-103.41\text{kNm}$, $A_s=8.29\text{cm}^2$, $A_{s,\min}=4.50\text{cm}^2$, τοποθ. Φ14/15 (10.26cm²)
 $V=-61.61\text{kN}$, $V_{Rd}=156.41\text{kN}$

(δ) Διατομή III: $M=-19.79\text{kNm}$, $A_s=1.54\text{cm}^2$, $A_{s,\min}=4.50\text{cm}^2$, τοποθ. Φ12/15 (7.54cm²)
 $V=77.27\text{kN}$, $V_{Rd}=152.16\text{kN}$

Βοηθητικά Σχήματα στο Ζήτημα 2

