

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2012-2013	Εξέταση Θεωρίας:	A
	Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Ε Ι Σ Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Ιανουαρίου	

Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ΑΕΜ:.....

Ζήτημα 1 (3.0 βαθμοί) (30 min)

Η θεμελίωση γωνιακού υποστυλώματος γίνεται με το πέδιλο του σχήματος.

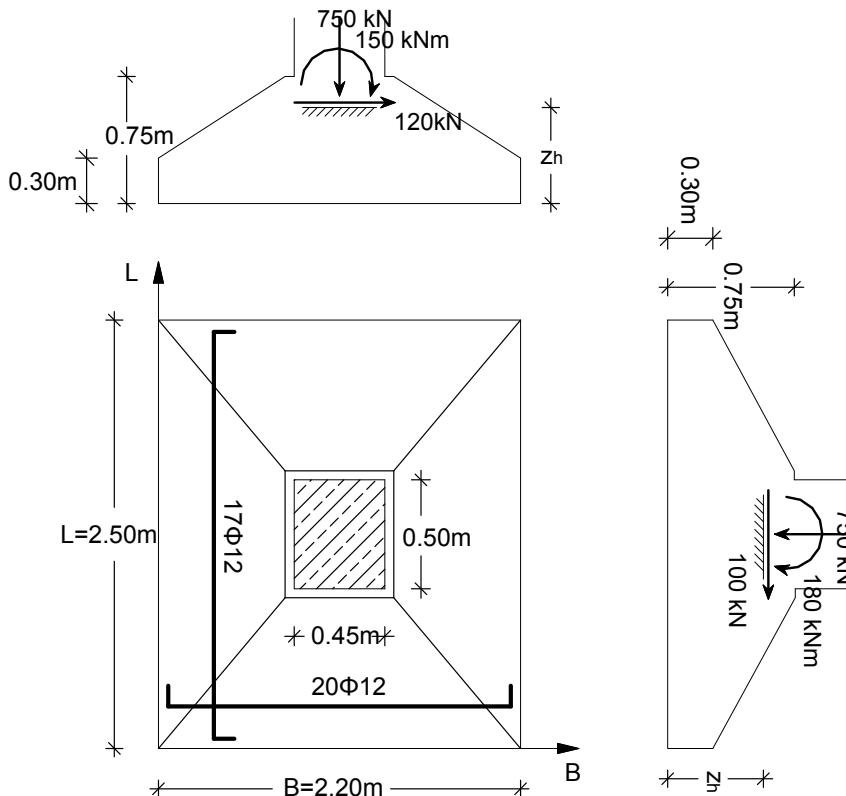
(α) Να συμπληρωθεί ο πίνακας φόρτισης σύμφωνα με τα φορτία G που φαίνονται στο σχήμα (το κάθε μεταβλητό φορτίο Q να θεωρηθεί ίσο με 0.4 του αντίστοιχου μόνιμου φορτίου G, π.χ. για το αξονικό $N_G=750\text{kN}$ ενώ $N_Q=0.4 \cdot N_G=0.4 \cdot 750=300\text{kN}$ κτλ)

Τύπος φορτίου	N (kN)	H _B (kN)	M _L (kNm)	H _L (kN)	M _B (kNm)
Μόνιμα G	750				
Κινητά Q	300				

(β) Να γίνει ο έλεγχος του θεμελίου σε διάτμηση σε τομή L-L και σε τομή B-B

Δίνονται τα εξής:

- Ο οπλισμός κάμψης που έχει τοποθετηθεί στο θεμέλιο φαίνεται στο σχήμα
- Σκυρόδεμα C25, χάλυβας B500C και επικάλυψη 4cm



Απαντήσεις Ζήτημα 1

(β) Τομή L-L (I) $V_{Rd1}=427.65\text{kN} > V_{sd}=147.14\text{kN}$

Τομή B-B (II) $V_{Rd1}=406.21\text{kN} > V_{sd}=224.80\text{kN}$

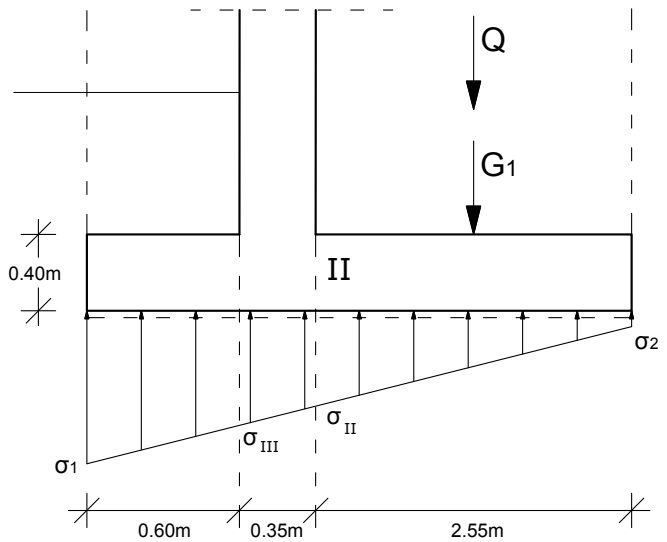
Ζήτημα 2 (4.0 βαθμοί) (40 min)

Στο πέλαμα του τοίχου αντιστήριξης που φαίνεται στο σχήμα (σκυρόδεμα C25, χάλυβας B500c, επικάλυψη 0.04m), δίνονται τα παρακάτω στοιχεία που έχουν υπολογιστεί:

- $Q = 102.00 \text{ kN}$
- $G_1 = 187.68 \text{ kN}$
- $\sigma_1 = 187.24 \text{ kPa}$
- $\sigma_2 = 24.58 \text{ kPa}$

Ζητείται να υπολογιστούν:

- Να υπολογιστεί η τιμή της τάσης σ_{II} και τα εντατικά μεγέθη στη διατομή II (M , V , N)
- Να γίνει ο έλεγχος σε κάμψη στη διατομή II και να υπολογιστεί ο τοποθετούμενος οπλισμός (κύριος και διανομής)
- Να γίνει ο έλεγχος σε διάτμηση στη διατομή II



Απαντήσεις Ζήτημα 2

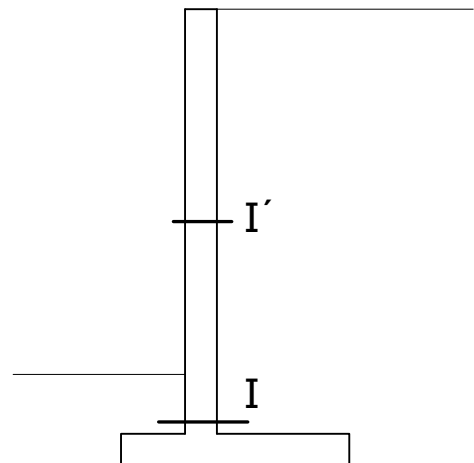
- Ένταση II: $\sigma_{II}=143.06\text{kPa}$, $M_{II}=-160.99\text{kNm}$, $V_{II}=75.90\text{kNm}$, $N_{II}=0.00\text{kN}$
- Κάμψη II: Προκύπτει $A_s=10.81\text{cm}^2$, $A_{s,\text{min}}=5.40\text{cm}^2$, άρα τοποθ. $\Phi 14/14$ (11.00cm^2) και στην εγκάρσια διεύθυνση $\Phi 12/15$
- Διάτμηση II: $V_{Rd1}=177.07\text{kN} > V_{sd}=75.90\text{kN}$

Ζήτημα 3 (3.0 βαθμοί) (20 min)

3.1) Δίνεται ο τοίχος αντιστήριξης του σχήματος, όπου έχουν υπολογιστεί κατά τον έλεγχο κάμψης τα παρακάτω:

- Διατομή I: $A_s = 22.50\text{cm}^2$ $A_{s,\text{min}} = 4.65\text{cm}^2$ $s \leq 20\text{cm}$
- Διατομή I': $A_s = 8.50\text{cm}^2$ $A_{s,\text{min}} = 4.65\text{cm}^2$ $s \leq 20\text{cm}$

- Ποιον τοποθετούμενο οπλισμό προτείνετε για τη Διατομή I δίχως σπατάλη οπλισμού πάνω από 1.0cm^2 ;
- Ποιον τοποθετούμενο οπλισμό προτείνετε για τη Διατομή I' ;



3.2) Οι παθητικές ωθήσεις του εδάφους που αναπτύσσονται στην αριστερή πλευρά του τοίχου του σχήματος δεν λαμβάνονται υπόψη στον έλεγχο ολίσθησης (προς την μεριά της ασφαλείας). Αναφέρετε εν συντομία δυο (2) λόγους που γίνεται αυτό.

3.3) Ο έλεγχος ολίσθησης σε επιφανειακό θεμέλιο γίνεται για τους συνδυασμούς $G+1.50Q$ και $1.35G+1.50Q$. Καθώς ο δεύτερος συνδυασμός ($1.35G+1.50Q$) έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερες τιμές φορτίων, γιατί δεν αρκεί και απαιτείται ο έλεγχος και με τους δυο συνδυασμούς φόρτισης?