

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων Ακαδημαϊκό Έτος 2012-2013	Εξέταση Θεωρίας – Εργαστηρίου 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 (3.5 βαθμοί) (35 min) (5.0 βαθμοί για την εξέταση εργαστηρίου)

Υποσύλωμα θεμελιώνεται στο 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. $N_Q = 0.4 \cdot N_G = 0.4 \cdot 400 = 160 \text{ kN}$)

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

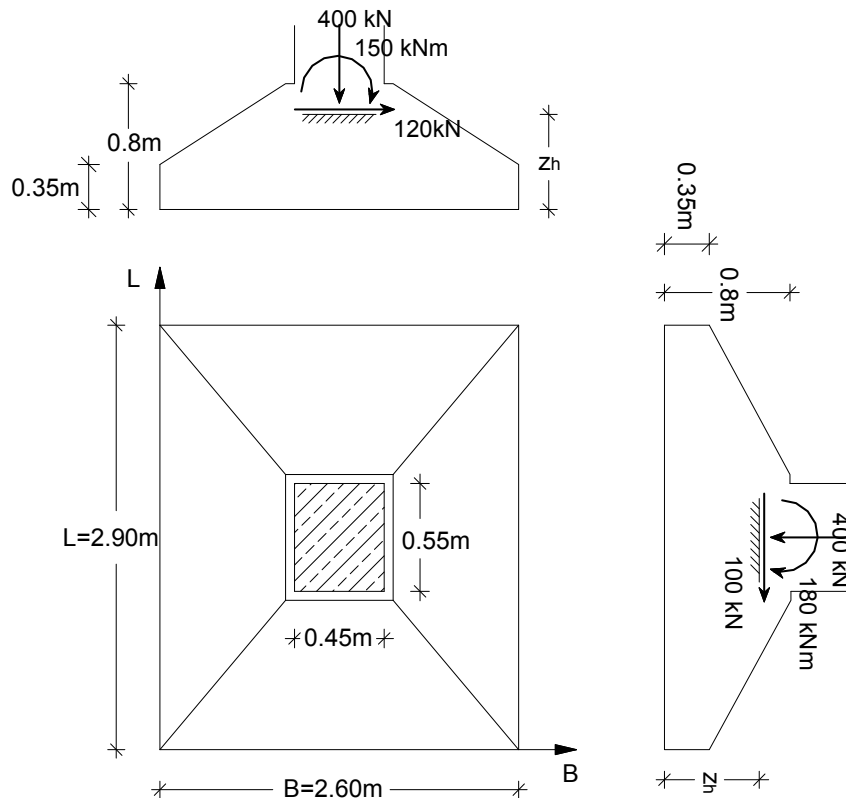
- (β) Να γίνει ο έλεγχος του πεδίου σε φέρουσα ικανότητα αν η επιτρεπόμενη τάση ισούται με $\sigma_{en} = 220 \text{ kPa}$
- (γ) Να γίνει ο υπολογισμός του οπλισμού κάμψης για το πέδιλο **στη διεύθυνση L-L δίχως σπατάλη οπλισμού** πάνω από 2 cm^2 (να υπολογιστούν ο οπλισμός A_s , τα σχετικά ελάχιστα, ελάχιστες ράβδοι οπλισμού, τοποθετούμενος οπλισμός, έλεγχος ομοιόμορφης τοποθέτησης κτλ).

Δίνονται:

Σκυρόδεμα C20
 Χάλυβας B500C
 Επικάλυψη 4cm

Προσοχή:

Να χρησιμοποιηθούν οι κατάλληλοι συνδυασμοί φόρτισης σε κάθε περίπτωση



Απαντήσεις Ζήτημα 1

(β) $\sigma_{av} = 211.16 \text{ kPa} < \sigma_{en} = 220.00 \text{ kPa}$

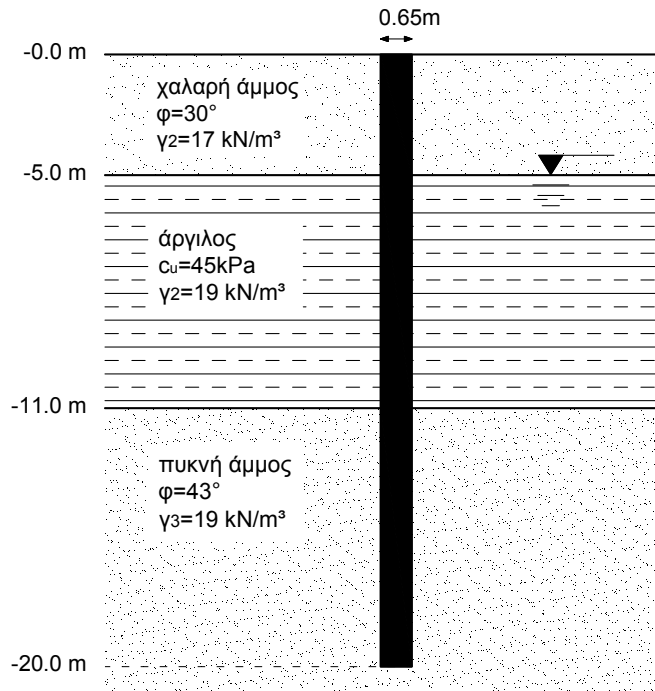
(γ) Κατά L-L $A_s = 9.91 \text{ cm}^2$, $A_{s,min} = 24.28 \text{ cm}^2$, τοποθετούνται 22Φ12 (24.86 cm^2)

Ζήτημα 2 (3.5 βαθμοί) (35 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

- (α) 1η στρώση χαλαρής άμμου, Αντίσταση τριβής 175.37kN
2η στρώση αργίλου, Αντίσταση τριβής 434.34kN
3η στρώση πυκνής άμμου, Αντίσταση τριβής 1752.68kN
Αιχμή σε πυκνή άμμο, Αντίσταση αιχμής 1327.32kN
Συνολικό επιτρεπόμενο φορτίο 1623.64kN (με τους κατάλληλους συντελεστές ασφαλείας)

Ζήτημα 3 (3.0 βαθμοί) (15 min)

3.1) [1.0 βαθμός] Κάντε σε σκαρίφημα (να περιλαμβάνει το έδαφος με όσες στρώσεις θέλετε, τον πάσσαλο και το φορτίο) μια περίπτωση πασσαλοθεμελίωσης όπου ο πάσσαλος να εμφανίζει μηδενική αντίσταση αιχμής.

3.2) [1.0 βαθμός] Κάντε ένα σκαρίφημα ενός τύπου θεμελίωσης (μαζί με το έδαφος και την θέση του υδροφόρου ορίζοντα) που ενδέχεται να αντιμετωπίσει πρόβλημα άνωσης.

3.3) [1.0 βαθμός] Δίνεται ο διαφραγματικός τοίχος αντιστήριξης του σχήματος. Κατά τις σχετικές αναλύσεις διαπιστώνεται η θέση του πιθανού σημείου στροφής του τοίχου κατά την αστοχία θα είναι στη θέση Κ. Ποιες θα είναι οι αναπτυσσόμενες ωθήσεις την στιγμή της αστοχίας;

- α) Μόνο ενεργητικές ωθήσεις από την μια πλευρά του τοίχου
β) Ενεργητικές ωθήσεις από τη μια πλευρά και παθητικές ωθήσεις από την άλλη πλευρά του τοίχου
γ) Μόνο ενεργητικές ωθήσεις και στις δυο πλευρές του τοίχου
δ) Ενεργητικές ωθήσεις και από τις δυο πλευρές του τοίχου και παθητικές ωθήσεις και από τις δυο πλευρές του τοίχου
ε) Μόνο παθητικές ωθήσεις και από τις δυο πλευρές του τοίχου

