

<b>Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Σερρών</b> <b>Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών</b> <b>Τμήμα Πολιτικών Δομικών Έργων</b> Ακαδημαϊκό Έτος 2013-2014	Εξέταση <b>Θεωρίας – Εργαστηρίου</b> <b>Θ Ε Μ Ε Λ Ι Ω Σ Ε Ι Σ</b> Διδάσκων: Κίρτας Εμμανουήλ Εξεταστική περίοδος Ιουνίου
---	---

**A**

Διάρκεια εξέτασης: 1h 40min

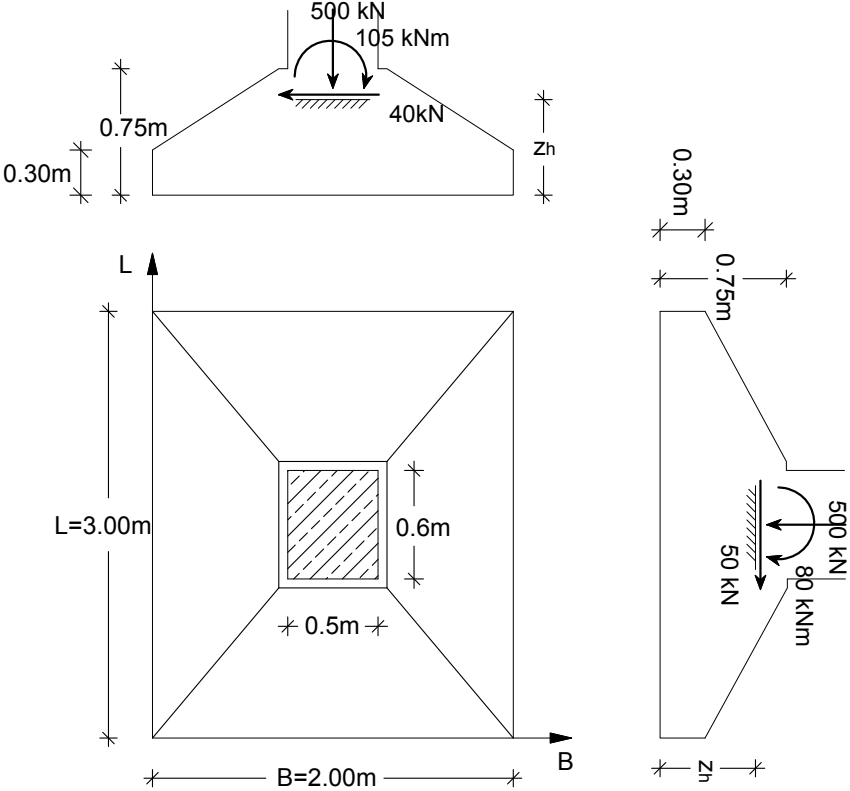
Όνοματεπώνυμο φοιτητή: ..... ΑΕΜ:.....

**Ζήτημα 1 (1.5 βαθμοί) (15 min)**

(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.  $N_Q=0.4 \cdot N_G=0.4 \cdot 500=200\text{kN}$ )

Τύπος φορτίου	N (kN)	H <sub>B</sub> (kN)	M <sub>L</sub> (kNm)	H <sub>L</sub> (kN)	M <sub>B</sub> (kNm)
Μόνιμα G	500				
Κινητά Q	200				

(β) Να γίνει ο έλεγχος του πεδίου σε φέρουσα ικανότητα αν η επιτρεπόμενη τάση ισούται με  $\sigma_{\epsilon\eta}=180\text{ kPa}$



**Απαντήσεις Ζήτημα 1**

(β) Ο έλεγχος σε φέρουσα ικανότητα γίνεται για συνδυασμό φορτίων G+Q.

Προκύπτει στη στάθμη θεμελίωσης (μεταφορά των φορτίων σύλλου στη βάση του πεδίου, πρέπει να δοθεί προσοχή στη φορά της τέμνουσας H<sub>B</sub>):

$M_{L\sigma\lambda}=119.00\text{kNm}$ ,  $M_{B\sigma\lambda}=147.00\text{kNm}$ ,  $N_{\sigma\lambda}=700.00\text{kN}$

Εκκεντρότητες  $e_B=0.170\text{m}$ ,  $e_L=0.210\text{m}$

Αναπτυσσόμενη τάση  $\sigma_{\sigma\lambda}=163.44\text{kPa} < \sigma_{\epsilon\eta}=180.00\text{kPa}$

## Ζήτημα 2 (5.5 βαθμοί) (45 min)

(α) Να υπολογιστεί το επιτρεπόμενο κατακόρυφο φορτίο για τον φρεατοπάσσαλο του σχήματος.

(β) Αν ο πάσσαλος ήταν πάσσαλος έμπηξης να υπολογιστεί αναλυτικά η νέα αντίσταση αιχμής του πασσάλου.

- Όπου χρειαστεί να ληφθεί  $\gamma_{κορ} \approx \gamma$  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) Άργιλος, Αντίσταση τριβής 392.90kN

Χαλαρή άμμος, Αντίσταση τριβής 853.21kN

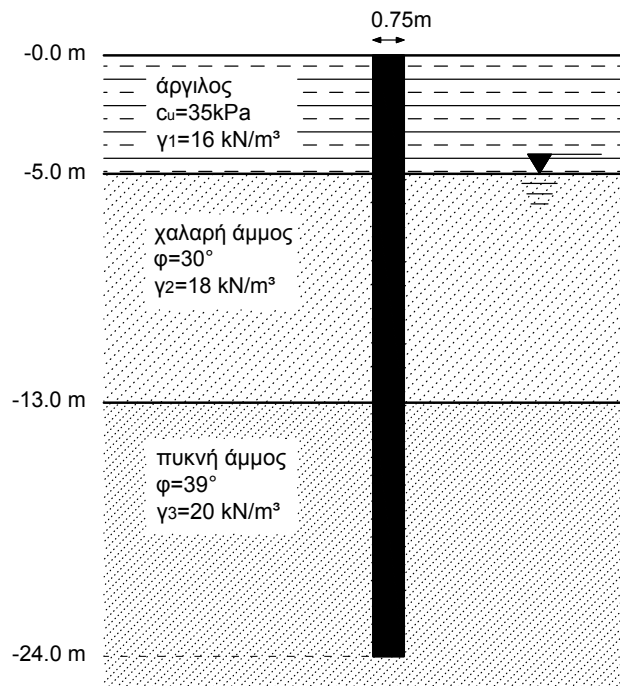
Πυκνή άμμος, Αντίσταση τριβής 2353.71kN

Πυκνή άμμος, Αντίσταση αιχμής 1767.15kN

Συνολικό επιτρεπόμενο φορτίο 2388.96kN

(με κατάλληλους συντελεστές ασφαλείας)

(β) Αντίσταση αιχμής πασσάλου έμπηξης 4417.86kN



## Ζήτημα 3 (3.0 βαθμοί) (20 min)

**3.1) [1.0 βαθμός]** Για την κατασκευή της επιφανειακής θεμελίωσης των βάθρων μιας γέφυρας υπάρχουν δυο δυνατότητες:

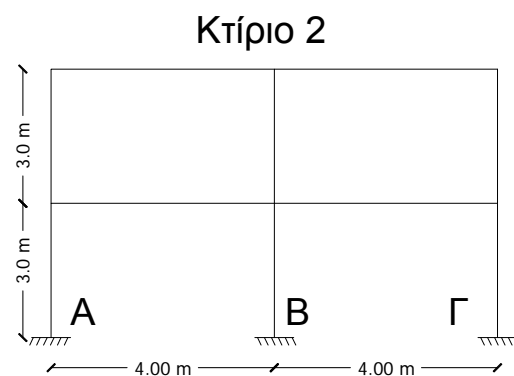
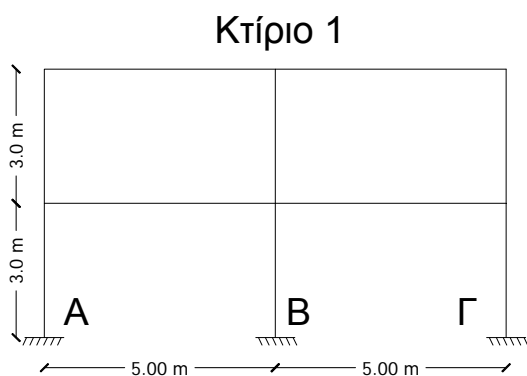
(α) Κατασκευή του θεμελίου σε εργοτάξιο και μεταφορά με γερανό στην θέση της γέφυρας.

(β) Κατασκευή του θεμελίου επί τόπου στη θέση θεμελίωσης του βάθρου.

Σε ποια περίπτωση αναμένεται μεγαλύτερη αντοχή σε ολίσθηση της επιφανειακής θεμελίωσης; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

**3.2) [1.0 βαθμός]** Στα Κτίρια του σχήματος παρατηρούνται οι καθιζήσεις του πίνακα στα πέδιλα Α και Β. Ποια περίπτωση είναι δυσμενέστερη για τη στατικότητα του κτιρίου; Δικαιολογείστε την απάντησή σας (μπορεί να χρησιμοποιηθεί απλός υπολογισμός).

	Πέδιλο Α	Πέδιλο Β
<b>Κτίριο 1</b>	0.4cm	2.2cm
<b>Κτίριο 2</b>	0.2cm	1.8cm



**3.3) [1.0 βαθμός]** Δικαιολογείστε με συντομία γιατί κατά τον υπολογισμό του επιτρεπόμενου φορτίου πασσάλου λαμβάνεται διαφορετικός συντελεστής ασφαλείας στην αντίσταση αιχμής από την αντίσταση τριβής.