



# ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΚΙΡΤΑΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

*ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΕ*



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



### Άσκηση 1

Για τα τέσσερα παρακάτω εδάφη δίνονται τα εξής στοιχεία:

Έδαφος	w (%)	W <sub>L</sub> (%)	W <sub>P</sub> (%)
A	60+υ	54+ψ	28+ω
B	70+χ	85+υ	50+ψ
Γ	35+υ	35+υ	20+ω
Δ	15+ψ	50+χ	25+χ

α) Εκτιμήστε με βάση εργαστηριακά αποτελέσματα την κατάσταση (σκληρό, μαλακό κ.λπ) στην οποία βρίσκονται τα παραπάνω εδάφη στο πεδίο.

β) Να υπολογιστούν ο δείκτης πλαστικότητας PI (%) και ο δείκτης συνεκτικότητας I<sub>c</sub> για κάθε έδαφος. Σχολιάστε την σημασία του δείκτη συνεκτικότητας I<sub>c</sub>.

γ) Να γίνει κατάταξη των παραπάνω εδαφών σύμφωνα με το διάγραμμα *Casagrande*.

### Άσκηση 2

Κοκκομετρική ανάλυση δείγματος εδάφους στο εργαστήριο οδήγησε στα παρακάτω αποτελέσματα:

Κόσκινο	Συγκρατούμενο βάρος (gr)
½	0,17 (300+4ω)
4	0,12(300+4ω)
10	0,09 (300+4ω)
20	0,08 (300+4ω)
40	0,20 (300+4ω)
100	0,19 (300+4ω)
200	0,10 (300+4ω)

Το ξηρό βάρος του δείγματος πριν την πλύση ζυγίστηκε (300+4ω) gr ενώ το ξηρό βάρος δείγματος που συγκρατήθηκε στο κόσκινο N° 200 μετά την πλύση ήταν 0,95 (300+4ω).

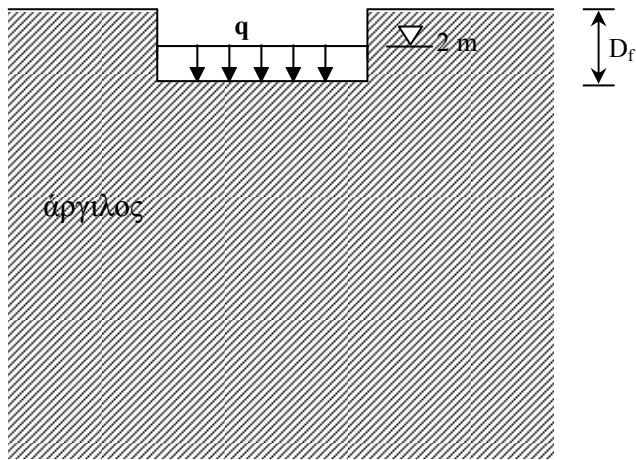
α) Να σχεδιαστεί η κοκκομετρική καμπύλη

β) Να γίνει κατάταξη του εδάφους

γ) Να υπολογιστεί ο συντελεστής ομοιομορφίας U

### Άσκηση 3

Οικοδομή θεμελιώνεται πάνω σε γενική κοιτόστρωση διαστάσεων  $10 \times 15$  m σε βάθος  $D_f = 4$  m από την επιφάνεια του εδάφους στην εδαφική τομή του Σχήματος.



α) Να υπολογιστεί η μέγιστη τιμή του φορτίου  $P$  που μπορεί να εφαρμοστεί έτσι ώστε ο συντελεστής ασφάλειας έναντι θραύσης του εδάφους για συνθήκες τοπικής θραύσης να είναι 3.

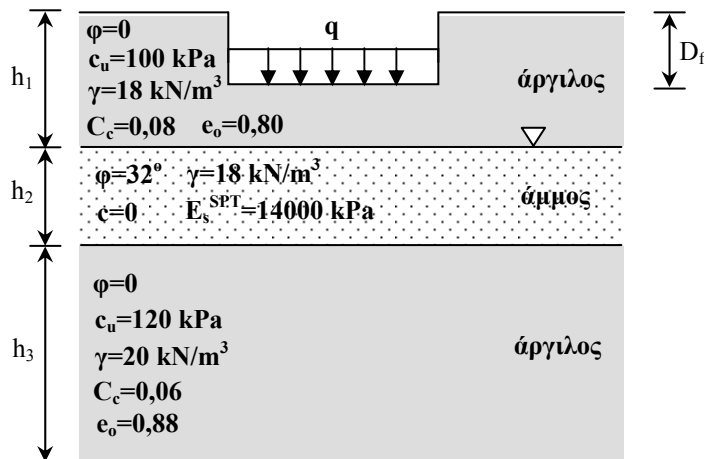
β) Να σχεδιαστούν οι αρχικές (πριν από τη θεμελίωση της οικοδομής) ενεργές και ολικές κατακόρυφες τάσεις μέχρι το βάθος των 20 μέτρων.

γ) Να σχεδιαστούν οι πρόσθετες λόγω του φορτίου της οικοδομής τάσεις κάτω από το άκρο της πλάκας θεμελίωσης, κάτω από το κέντρο της, κάτω από το μέσο της μεγάλης πλευράς και κάτω από το χαρακτηριστικό σημείο.

Δίνονται:  $c = 20 + \omega$ ,  $\phi = 20 + \psi$ ,  $q = 100 + 10 \times \omega$  [kPa],  $\gamma = 19 + 0,1 \times \psi$  [kN/m<sup>3</sup>].

### Άσκηση 4

Κτίριο με υπόγειο πρόκειται να θεμελιωθεί πάνω σε σχάρα πεδילוδοκών πλάτους  $B = 2,20$  m σε βάθος  $D_f = 4$  m από την επιφάνεια του εδάφους στο πολυστρωματικό εδαφικό προφίλ του Σχήματος.



Να προσδιοριστεί η τιμή της καθίζησης κάτω από το χαρακτηριστικό σημείο της πεδילוδοκού και εξεταστεί κατά πόσο βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Δίνονται:  $q = 100 + \psi + \omega$ ,  $h_1 = 5$  m,  $h_2 = 2 + 0,1 \times \psi$ ,  $h_3 = 12 + 0,1 \times \chi$ .