ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΔΑΦΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΙΙ

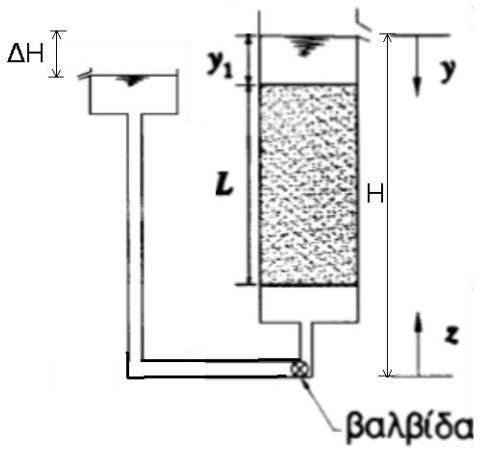
ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2013 – 2014

Διδάσκοντες: **Αχ. Παπαδημητρίου – Επίκουρος Καθηγητής**
Τζ. Καλλιόγλου – Λέκτορας

1η ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ:

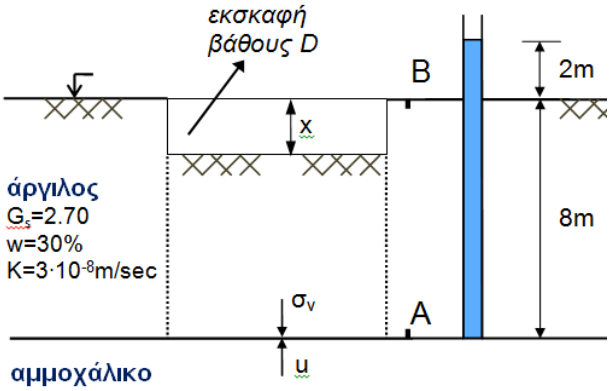
<u>Ροή ύδατος διαμέσου του εδάφους</u>

1.1



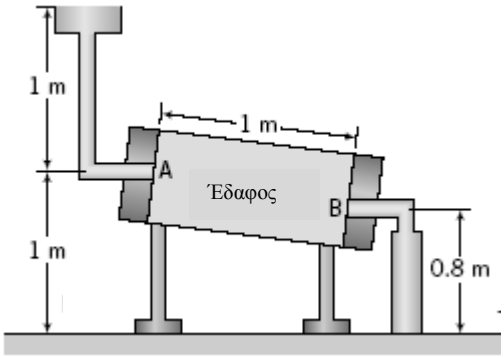
Για το διαπερατόμετρο του σχήματος και δύο περιπτώσεις (βαλβίδα κλειστή & ανοικτή), να εκτιμηθούν:
(α) τα διαγράμματα μεταβολής του υδραυλικού ύψους h, του γεωμετρικού ύψους z και του πιεζομετρικού ύψους u/γ_w με το βάθος y (ή με το ύψος z)
(β) τα διαγράμματα μεταβολής της ολικής κατακόρυφης τάσης σ_v, της πίεσης πόρων u και της ενεργού κατακόρυφης τάσης σ_v' με το βάθος y,
(γ) η τιμή της υδραυλικής κλίσης i

1.2



Στρώμα κορεσμένης αργίλου βρίσκεται πάνω από στρώμα αμμοχάλικου, το οποίο είναι υπό αρτεσιανή πίεση. Η στάθμη του νερού σε ανοικτό αγωγό που τοποθετήθηκε μέσα στο αμμοχάλικο ήταν 2 m πάνω από την επιφάνεια της αργίλου. Να εκτιμηθούν:
(α) ο όγκος του νερού ανά έτος και ανά μονάδα επιφάνειας που διέρχεται από τη στρώση της αργίλου, και
(β) το μέγιστο βάθος για το οποίο μπορεί να γίνει εκσκαφή για τη θεμελίωση κτιρίου.

1.3

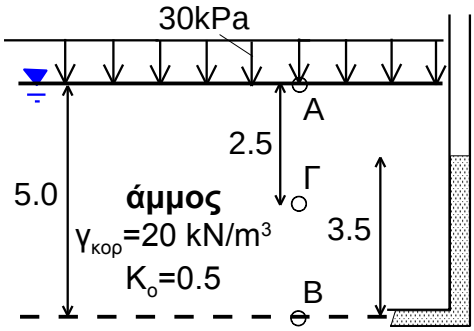


(Budhu 2010)

Εδαφικό δείγμα διαμέτρου 10cm τοποθετείται εντός κεκλιμένου σωλήνα μήκους 1m. Μόνιμη ροή ύδατος διαμέσου του εδαφικού δείγματος λαμβάνει χώρα από το Α στο Β με ρυθμό 1cm^3 ανά 10sec. Να εκτιμηθούν:

(α) η υδραυλική κλίση,
(β) η παροχή,
(γ) η φαινόμενη ταχύτητα,
(δ) η πραγματική ταχύτητα (για έδαφος με e=0.6), και
(ε) η διαπερατότητα

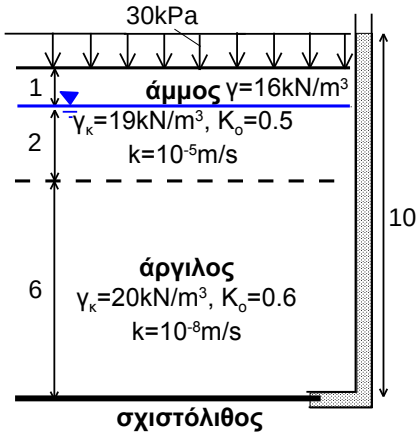
1.4



Με δεδομένη της ΣΥΟ στην επιφάνεια του εδάφους και τη στάθμη του πιεζόμετρου στο σημείο Β, να εκτιμηθούν:

(α) Οι τιμές των σ_v, u, σ_v', σ_h' και σ_h στα σημεία Α, Β και Γ
(β) Που πρέπει να βρίσκεται η στάθμη του πιεζόμετρου, ώστε να επιτευχθούν συνθήκες «ρευστής» άμμου στο Β

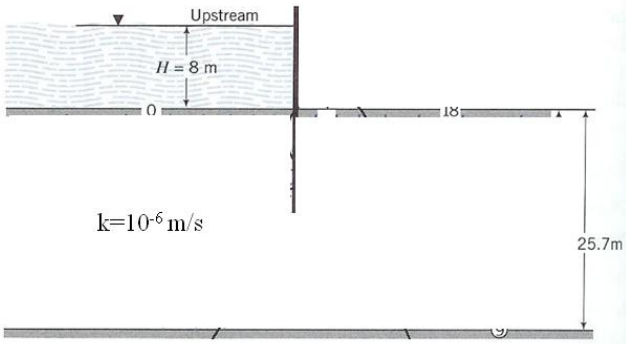
1.5



Με δεδομένη της ΣΥΟ σε βάθος 1m και τη στάθμη του πιεζόμετρου σε βάθος 9m, να εκτιμηθούν:

(α) Οι τιμές των σ_v, u, σ_v', σ_h' και σ_h στα βάθη 1, 3, 6 και 9m
(β) Που θα βρισκόταν η στάθμη ενός πιεζόμετρου τοποθετημένου στο μέσο του στρώματος της αργίλου, για τις συνθήκες ροής του Σχήματος.

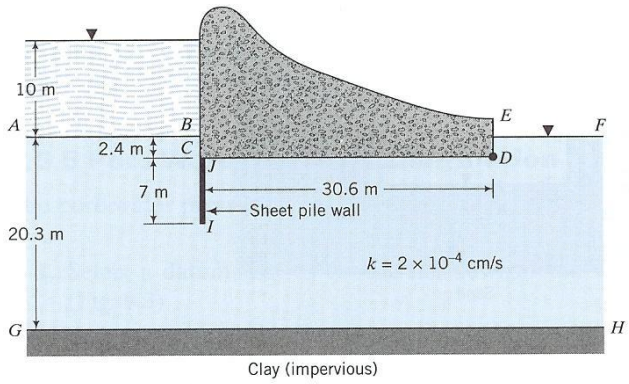
1.6



(Budhu 2007)

(α) Να σχεδιασθεί το δίκτυο ροής για τη διήθηση κάτω από την πασσαλοσανίδα που είναι εμπηγνυόμενη κατά 10m εντός του εδάφους και συγκρατεί 8m ελεύθερου νερού στα ανάντη.
(β) Να εκτιμηθεί η παροχή Q
(γ) Να εκτιμηθούν οι πιέσεις πόρων επί της πασσαλοσανίδας, θεωρώντας απλουστευτικά τη ροή ως μονοδιάστατη κατά το μήκος της και με σταθερή υδραυλική κλίση i.

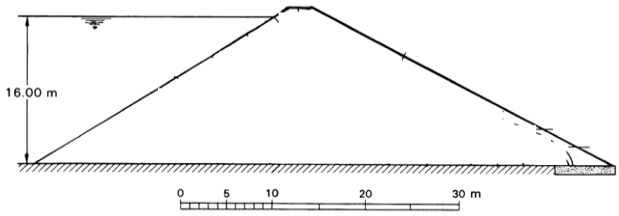
1.7



(Budhu 2007)

(α) Να σχεδιασθεί το δίκτυο ροής για τη διήθηση κάτω από την πασσαλοσανίδα (εμπηγνυόμενη έως βάθους 9.4m) και το φράγμα εκ σκυροδέματος που συγκρατεί 10m ελεύθερου νερού στα ανάντη.
(β) Να εκτιμηθεί η παροχή Q, που διηθείται κάτω από την πασσαλοσανίδα και το φράγμα

1.8



(Καββαδάς 2005)

(α) Να σχεδιασθεί το δίκτυο ροής (με φρεατική επιφάνεια) για τη διήθηση μέσα από ένα ομοιόμορφο φράγμα ($k=10^{-8}$m/s) με στραγγιστήριο ποδός που συγκρατεί 16m ελεύθερου νερού στα ανάντη.
(β) Να εκτιμηθεί η παροχή Q μέσα από το φράγμα