



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Στραγγίσεις (Εργαστήριο)

Ενότητα 4 : Η κίνηση του νερού στο έδαφος II
Δρ. Μενέλαος Θεοχάρης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

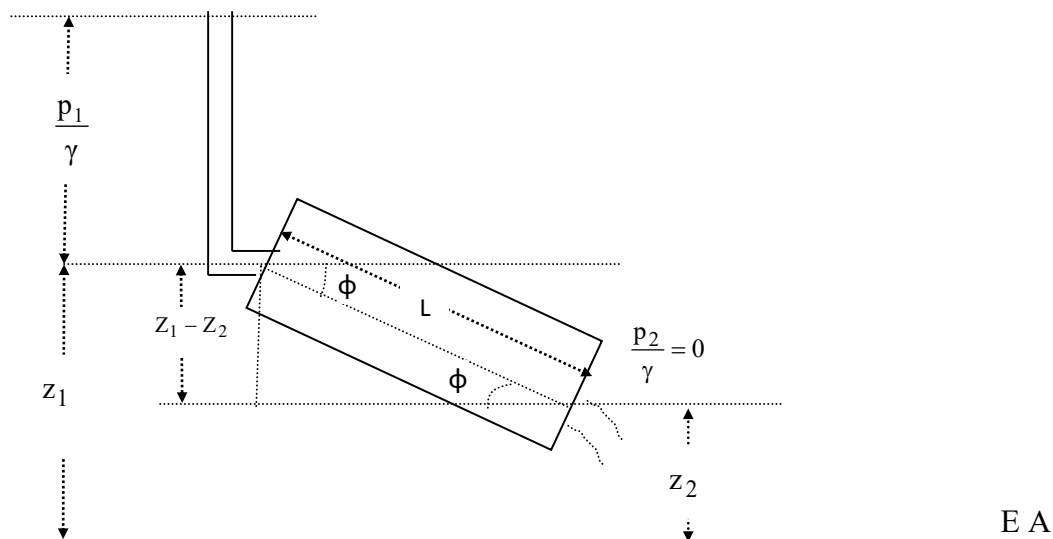


Άσκηση 7

Μια εδαφική στήλη μήκους $L = 200 \text{ cm}$ και διατομής $S = 50 \text{ cm}^2$, σχηματίζει γωνία $\phi = 45^\circ$ με το οριζόντιο επίπεδο. Το ύψος πίεσης στο άνω άκρο της στήλης είναι $p/\gamma = 50 \text{ cm}$ και στο κάτω άκρο έχουμε ελεύθερη εκροή. Η υδραυλική αγωγιμότητα είναι 6 cm/h . Να υπολογιστεί η παροχή.

Λύση

Τα δεδομένα είναι: $S = 50 \text{ cm}^2$, $L = 200 \text{ cm}$, $K = 6 \text{ cm/h}$, $\frac{p_1}{\gamma} = 50 \text{ cm}$, $\frac{p_2}{\gamma} = 0 \text{ cm}$ και $\phi = 45^\circ$



Σύμφωνα με το νόμο του Darcy είναι :

$$Q = -K \cdot S \cdot \frac{h_2 - h_1}{L} \Rightarrow Q = -K \cdot S \cdot \frac{z_2 + \frac{p_2}{\gamma} - \left(z_1 + \frac{p_1}{\gamma} \right)}{L} = -\frac{K \cdot S}{L} \cdot \left[(z_2 - z_1) + \frac{p_2 - p_1}{\gamma} \right] \Rightarrow$$

$$Q = -\frac{K \cdot S}{L} \cdot \left[\frac{p_2 - p_1}{\gamma} - L \cdot \eta \mu \phi \right] = -K \cdot S \cdot \left[\frac{p_2 - p_1}{\gamma \cdot L} - \eta \mu \phi \right]$$

Άρα τελικά:

$$Q = -K \cdot S \cdot \left[\frac{\frac{p_2}{\gamma} - \frac{p_1}{\gamma}}{L} - \eta \mu \phi \right] = -6 \text{ cm/h} \cdot 50 \text{ cm}^2 \cdot \left[\frac{0 \text{ cm} - 50 \text{ cm}}{200 \text{ cm}} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right] = 286,50 \text{ cm}^3/\text{h}$$

Άσκηση 8

Μια εδαφική στήλη μήκους $L = (200+2N) \text{ cm}$ και διατομής $S = (100+0,5N) \text{ cm}^2$, σχηματίζει γωνία $\phi = (30^\circ+0,5N)$ με το οριζόντιο επίπεδο. Το ύψος πίεσης στο άνω άκρο της στήλης είναι $p/\gamma = (50+3N) \text{ cm}$ και στο κάτω άκρο έχουμε ελεύθερη εκροή. Η υδραυλική αγωγιμότητα είναι $(10+0,5N) \text{ cm/h}$ (σχήμα άσκησης 7). Να υπολογιστεί η παροχή.

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Μενέλαος Θεοχάρης, “ Στραγγίσεις”, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα, 2012.
2. Μενέλαος Θεοχάρης, “Ασκήσεις Στραγγίσεων”, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα, 2012.
3. Θεοχάρης Μ.: " Στραγγίσεις " , Άρτα 204
4. Θεοχάρης Μ.: " Ασκήσεις Στραγγίσεων " , Άρτα 2005
5. Θεοχάρης Μ.: " Αρδεύσεις - Στραγγίσεις " , Άρτα 1998
6. Θεοχάρης Μ.: " Αρδεύσεις - Στραγγίσεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις", Άρτα 1998
7. Daugerty - Franzini : "Υδραυλική" Τόμοι I , II, Εκδόσεις Πλαίσιο , Αθήνα.
8. Davis- Sorensen : " Handbook of applied Hydraulics" Third edition McGraw-Hill Book Company, 1969.
9. Hansen V. - Israelsen : "Αρδεύσεις. Βασικοί Αρχαί και Μέθοδοι . Μετάφραση από τους Α. Νικολαΐδη και Α. Κοκκινίδη ", Αθήνα 1961.
- 10.Καρακατσούλης Π. : " Αρδεύσεις - Στραγγίσεις και Προστασία των Εδαφών ", Αθήνα 1993.
- 11.Τερζίδης Γ. - Καραμούζης Δ. : "Υδραυλική Υπόγειων Νερών ", Εκδόσεις Ζήτη , Θεσσαλονίκη 1985.
- 12.Τερζίδης Γ. - Καραμούζης Δ. : "Στραγγίσεις Γεωργικών Εδαφών " Εκδόσεις Ζήτη , Θεσσαλονίκη 1986.
- 13.Τερζίδης Γ. : "Μαθήματα Υδραυλικής" , Τόμοι I ,II , III, Θεσσαλονίκη 1986.
- 14.Τερζίδης Γ. - Παπαζαφειρίου Ζ. : "Γεωργική Υδραυλική ", Εκδόσεις Ζήτη , Θεσσαλονίκη 1997.
- 15.Τζιμόπουλος Χ. : " Στραγγίσεις - Υδραυλική Φρεάτων ", Θεσσ/νίκη 1983.
16. Χαλκιάς Ν. : "Στραγγίσεις γαιών ", Αθήνα 1972.

Σημείωμα Αναφοράς

Θεοχάρης Μενέλαος, (2015). Στραγγίσεις (Εργαστήριο). ΤΕΙ Ηπείρου.

Διαθέσιμο από:

<http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG112/>

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Επεξεργασία: Δημήτριος Κατέρης

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ