

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΣΕ Ε.Ε.Λ.

Σε προηγούμενη άσκηση είχαν γίνει υπολογισμοί για τις συνθήκες ροής σε δεξαμενή καθίζησης. Για συνθήκες κρίσιμης ροής στην έξοδο με παροχή $Q=1000\text{l/s}$ προέκυψε στάθμη του νερού στην έξοδο στα +110.467 και στάθμη γραμμής ενέργειας στα +110.70.

Σε πολλές περιπτώσεις είναι επιθυμητό να δημιουργηθούν συνθήκες κρίσιμης ροής σε ένα συγκεκριμένο σημείο μίας υδραυλικής μηκοτομής για να προκύψει στο σημείο αυτό «έλεγχος της ροής» και να απλοποιηθούν οι υδραυλικοί υπολογισμοί. Για να προκύψει έλεγχος στην έξοδο ενός καναλιού πρέπει η στάθμη της γραμμής ενέργειας σε περίπτωση κρίσιμης ροής στο σημείο αυτό να είναι ψηλότερα από το ύψος της γραμμής ενέργειας αμέσως κατάντη. Στην πράξη και για να είναι οι υπολογισμοί από την «πλευρά της ασφαλείας» συχνά χρησιμοποιείται η συνθήκη ότι το απόλυτο υψόμετρο του υγρού στο σημείο της κρίσιμης ροής πρέπει να είναι ψηλότερα από το απόλυτο υψόμετρο του υγρού κατάντη.

Για το πρόβλημα που εξετάζουμε το νερό από της έξοδο της δεξαμενής καθίζησης καταλήγει σε φρεάτιο και από εκεί με αγωγό κυκλικής διατομής μήκους 100 μέτρων σε δεξαμενή της οποίας η απόλυτη στάθμη του νερού είναι στα +110.10. Επιλέξτε την μικρότερη δυνατή διάμετρο ώστε να τηρούνται οι συνθήκες κρίσιμης ροής στην έξοδο του καναλιού. Διατίθενται αγωγοί με εσωτερική διάμετρο

$D=0,8\text{ m}-0,9\text{ m}-1,00\text{ m}, 1,1\text{ m}$ και $1,2\text{ m}$.

Οι συνθήκες είναι τέτοιες ώστε η ροή στον αγωγό να μπορεί να θεωρηθεί υπό πίεση. Ο συντελεστής τριβής μπορεί να θεωρηθεί ίσος με $f=0,02$. οι συντελεστές τοπικών απωλειών στην είσοδο και την έξοδο αντίστοιχα μπορούν να θεωρηθούν ίσοι με $\zeta=0,5$ και $1,0$ αντίστοιχα.