**Κλίση εδάφους SAB= 0,004, παροχή Q=0,718 m3/s . Ζητείται η κατάλληλη διάμετρος για αποχέτευση ομβρίων.**

To πρόβλημα πλέον διατυπώνεται ως εξής: Έχοντας δεδομένη την παροχή Q, τον λόγο πλήρωσης y/D και την κλίση S ζητείται να προσδιοριστεί η κατάλληλη διάμετρος D (2ο βασικό πρόβλημα υδραυλικής αποχετεύσεων).

|  |  |
| --- | --- |
| **Δεδομένα** | **Ζητούμενα** |
| Q=0,718 m3/s SAB= 0,004  y/D=0,7 | κατάλληλη D |

*Βήμα 1ο : Υπολογισμός παροχής ολικής πλήρωσης Qo*

Από νομογράφημα (σελ 73, Σχεδιασμός Αστικών Δικτύων Αποχέτευσης, Δ. Κουτσογιάννης) και για μεταβλητό n προσδιορίζεται ο λόγος Q/Qo.

Για 

*Με δεδομένη την παροχή Q προσδιορίζεται η παροχή ολικής πλήρωσης Qo*



Βήμα 2ο : Υπολογισμός διαμέτρου αγωγού D



Βάσει της τυποποίησης προτείνεται η διάμετρος D=1000mm

To πρόβλημα πλέον διατυπώνεται ως εξής: Έχοντας δεδομένη την παροχή Q, τη διάμετρο D και την κλίση του αγωγού ζητείται να γίνει ο έλεγχος καταλληλότητας της διατομής D (3ο βασικό πρόβλημα υδραυλικής αποχετεύσεων).

|  |  |
| --- | --- |
| **Δεδομένα** | **Ζητούμενα** |
| Q=0,718 m3/s SAB= 0,004  D=1m | Έλεγχος καταλληλότητας διατομής  (y, V) |

*Βήμα 1ο : Υπολογισμός παροχής, ταχύτητας ολικής πλήρωσης Qo, Vο*





Προσοχή:Η παραπάνω σχέση χρησιμοποιείται μόνο για συνθήκες ολικής πλήρωσης του αγωγού. Σε κάθε περίπτωση (ολική πλήρωση ή μη) ισχύει η παρακάτω σχέση:



Για την περίπτωση της ολικής πλήρωσης κυκλικού αγωγού η παραπάνω σχέση γίνεται:  

*Βήμα 2ο : Υπολογισμός λόγου Q/Qo*



*Βήμα 3ο : Υπολογισμός λόγων y/D kaι V/Vo*

Από νομογράφημα (σελ 73, Σχεδιασμός Αστικών Δικτύων Αποχέτευσης, Δ. Κουτσογιάννης) και για μεταβλητό n προσδιορίζονται οι λόγοι y/D και V/Vo.

Για και για 

*Βήμα 4ο : Υπολογισμός ταχύτητας λειτουργίας V*

H ταχύτητα V σε συνθήκες λειτουργίας υπολογίζεται ως εξής:



*Βήμα 5ο: Έλεγχος περιοριστικών διατάξεων*

Έλεγχος 1: Έλεγχος για την ελάχιστη διάμετρο

Με βάση το Π.Δ. 696/74 προκύπτει για αγωγό ομβρίων ελάχιστη διάμετρος η Φ400 (D≥400). Εδώ ισχύει D=1000mm και συνεπώς η προτεινόμενη διατομή ικανοποιεί τον παραπάνω έλεγχο.

Έλεγχος 2: Έλεγχος για τα μέγιστα ποσοστά πλήρωσης.

Ο λόγος πλήρωσης πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος από 0,7:

Eδω έχουμε y/D = 0,7 και συνεπώς ισχύει ο περιορισμός.

Έλεγχος 3: Έλεγχος για τις μέγιστες ταχύτητες ροής.

Δεχόμαστε ως μέγιστο όριο ταχύτητας 6m/s:

Εδώ έχουμε V= 1,45m/s<6m/s = Vmax και συνεπώς ισχύει ο περιορισμός.

Έλεγχος 4: Έλεγχος για τις ελάχιστες ταχύτητες ροής

Οι τυπικές τιμές της ελάχιστης ταχύτητας εφαρμογής κυμαίνονται από 0,45-0,8m/s. Δεχόμαστε ως ελάχιστο όριο ταχύτητας 0,6m/s:

Εδώ έχουμε V= 1,45m/s>0,6m/s=Vmin και συνεπώς ισχύει ο περιορισμός.

Έλεγχος 5: Έλεγχος για τις ελάχιστες κλίσεις.

Με βάση τους Ελληνικούς κανονισμούς για τους περιορισμούς για την ελάχιστη κλίση προκύπτει ελάχιστη ταχύτητα ολικής πλήρωσης Vo,min= 1,11 m/s.

Πράγματι: Vo = 1,67m/s > 1,11 =Vo,min και συνεπώς ισχύει ο περιορισμός.

Παρατήρηση: Oι Αμερικάνικοι κανονισμοί προτείνουν Vo,min= 0,6 m/s αλλά και με αυτή τη θεώρηση ικανοποιείται ο περιορισμός των ελαχίστων κλίσεων.

Συνεπώς επιλέγεται DAB=1m