**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΜΑΘΗΜΑ: Εγγειοβελτιωτικά Έργα**

**ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ: Λέκτορας Μ. Σπηλιώτης**

**Ακ. Έτος 2015-16 : Σεπτέμβριος**

**ΟΝΟΜΑ: ΑΜ:**

**Θέμα 1 [6.50/10]**

Έκταση Α =255 × 248 m σύμφωνα με τη διάταξη του επόμενου σχήματος, με καλλιέργεια στο Μεσογειακό χώρο καλαμποκιού

Δυναμική εξατμισοδιαπνοή καλλιέργειας PETc = 4 mm/ ημέρα, με αμελητέα βροχόπτωση

Μέγιστη υδατοϊκανότητα θm,FC = 29% ξ.β.

Σημείο μόνιμης μαράνσεως, θm,PWP = 11 % ξ.β.

Φαινόμενη πυκνότητα εδάφους 1.2 g/cm3

Tελικη διηθητικότηα εδάφους if =15.5 mm/Hr

Συντελεστής απόδοσης κατά την εφαρμογή Εα = 0.70

Διάρκεια λειτουργίας δικτύου 18 hr/d

Aπαιτούμενη πίεση λειτουργίας, Η = 25 m

Ύψος ανoδικού σωλήνα, Hr = 0.6 m

Απόδοση αντλίας n = 75%.

Απώλειες στον αγωγό αναρρόφησης , +1 m

Η στάθμη της ελεύθερης επιφάνειας του νερού όπου υδροδοτείται το δίκτυο, είναι +15 m και απέχει 245 m από την αρχή του αγροτεμαχίου στο Α (ΔΑ). Στη κύρια γραμμή και στον αγωγό μεταφοράς να επιλεχθούν σωλήνες από PVC.



Τυποποίηση ταχυσύνδετων σωλήνων





Κύρια γραμμή άρδευσης από PVC

Πίεση λειτουργίας : 10atm (1000 hPa)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Εξωτερική διάμετρος D0 (mm) |  | 75 | 90 | 110 | 125 | 140 | 160 |
| Εσωτερική διάμετρος D(mm) | 67.8 | 81.4 | 99.4 | 113 | 126.6 | 144.6 |
| Εξωτερική διάμετρος D0 (mm) | 200 | 225 | 250 | 280 | 315 | 355 | 400 |
| Εσωτερική διάμετρος D(mm) | 180.8 | 203.4 | 226.2 | 253.2 | 285 | 321.2 | 361.8 |
| Εξωτερική διάμετρος D0 (mm) | 500 |
| Εσωτερική διάμετρος D(mm) | 452.2 |

**Ζητείται:**

* **το εύρος άρδευσης**
* **επιλογή εκτοξευτήρα με βάση την πίεση**
* **εύρεση συνολικού χρόνου άρδευσης και αριθμού γραμμών άρδευσης που λειτουργούν ταυτόχρονα στο αγροτεμάχιο.**
* **επιλογή ταχυσύνδετου σωλήνα αλουμινίου για τη γραμμή εφαρμογής**
* **επιλογή αγωγού για την κύρια γραμμή άρδευσης και μεταφοράς (PVC, 10 atm)**
* **Tο απαιτούμενο ύψος και η ισχύς της αντλίας.**
* **Αν PETc = 17 mm/ ημέρα, με αμελητέα βροχόπτωση ποια θα ήταν η παροχή σχεδιασμού για το αντλιοστάσιο?**

25m

27.5 m

15 m

30 m

 *124 m*

*255 m*

Δ

Α

**Θέμα 2 [1.5 /10]**

Δευτερεύουσα διώρυγα ΑΒ από άοπλο σκυρόδεμα είναι τραπεζοειδής με πλάτος b = 0.50 m και κλίση πρανών z=1.50. Το έδαφος κατά μήκος τριτεύουσας θεωρείται οριζόντιο με υψόμετρο 77 m. To υψόμετρο της στάθμης του νερού στο Α είναι 78.80 m. Η στάθμη νερού στην κατάντη τριτεύουσα ΒΓ στο Β είναι 76.15.

* Zητείται η υδραυλική επίλυση- μηκοτομή της δευτερεύουσας διώρυγας (βάθος ροής και ταχύτητα ροής). Η παροχή της δευτερεύουσας είναι 120 l/s και το μήκος ΑΒ είναι 300 m. Να γίνει ένα απλό σκαρίφημα για τη δευτερεύουσα διώρυγα.
* Για ταχύτητα 0.7m/s ποια θα είναι η νέα κλίση (παροχή και διατομή όπως στο ερώτημα 1)?
* πότε η ροή είναι κρίσιμη και πότε ομοιόμορφη σε ανοικτούς αγωγούς νερού?

A

B

Γ

**Θέμα 3 [2 /10]**

Για την παρακάτω καλλιέργεια να προσδιορισθεί η ειδική παροχή άρδευσης και οι παροχές σχεδιασμού σε δευτερεύουσες και τριτεύουσες διώρυγες.

Υδρολογικά στοιχεία

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Μήνας** | **Μ** | **Ι** | **Ι** | **Α** | **Σ** |
| **Pe (mm)****Μηνιαία ενεργός βροχόπτωση** | **60** | **25.9** | **18.6** | **17.5** | **25.6** |
| **nd****(αριθμός ημερών του μήνα)** | **31** | **30** | **31** | **31** | **30** |
| **PETc (mm/ημέρα)****(δυναμική εξατμισοδιαπνοή της εξεταζόμενης καλλιέργειας)** | **2.36** | **2.45** | **4.15** | **3.92** | **2.00** |

**Διάταξη αγροτεμαχίων**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Τριτεύουσα Διώρυγα** | **Πλάτος (m)** | **Μήκος (m)** |
| **Α.1.1.α** | **300** | **1100** |
| **Α.1.1.β** | **300** | **1100** |
| **Α.1.1.γ** | **300** | **1100** |

Α.1.1.α

Α.1.1.β

Α.1.1.γ

Να χρησιμοποιηθεί αρδευτική κεφαλή 60 l/s.

**`**