

Εργασία 4: Διαστασιολόγηση αρδευτικού δικτύου

Προθεσμία παράδοσης: 27/04/2007

Στην οριζοντιογραφία του σχήματος απεικονίζονται οι αγωγοί ενός αρδευτικού δικτύου και οι θέσεις των υδροστομιών (μονών και διπλών). Το δίκτυο θα τροφοδοτείται από γεώτρηση στο σημείο Α, με απευθείας κατάθλιψη. Ζητείται η διαστασιολόγηση των κύριων έργων (αγωγοί, αντλιοστάσια), με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους.

Δίδονται τα ακόλουθα μεγέθη του συστήματος:

- Ονομαστική παροχή υδροστομιών: 7.5 L/s
- Ελάχιστη πίεση υδροστομιών: 4.0 atm
- Ώρες λειτουργίας αντλιοστασίου: 18 h
- Αρδευτική περίοδος: 120 ημέρες
- Μέσο βάθος γεώτρησης: 40 m
- Κόστος αντλιοστασίων: 1100 €/HP
- Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας: 0.10 €/kWh
- Ετήσιο κόστος συντήρησης αντλιών: 75 €/HP
- Βαθμός απόδοσης αντλητικού ζεύγους: 60%
- Διαθέσιμη ισχύς αντλιών: 10, 15 και 20 HP
- Επιτόκιο αναγωγής: $i = 5\%$
- Χρόνος ζωής έργων ΠΜ: 40 έτη
- Χρόνος ζωής έργων Η/Μ: 20 έτη

| Διάμετρος εμπορίου (mm) | Εσωτερική διάμετρος (mm) | Κόστος ανά μ.μ. (€/m) |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 90 | 79.0 | 11.7 |
| 110 | 97.0 | 15.4 |
| 125 | 110.2 | 18.6 |
| 140 | 123.6 | 21.4 |
| 160 | 141.2 | 23.7 |
| 200 | 176.4 | 33.7 |
| 225 | 198.6 | 38.0 |
| 250 | 220.6 | 43.7 |
| 280 | 247.0 | 51.4 |
| 315 | 278.0 | 63.5 |
| 355 | 313.2 | 73.8 |

