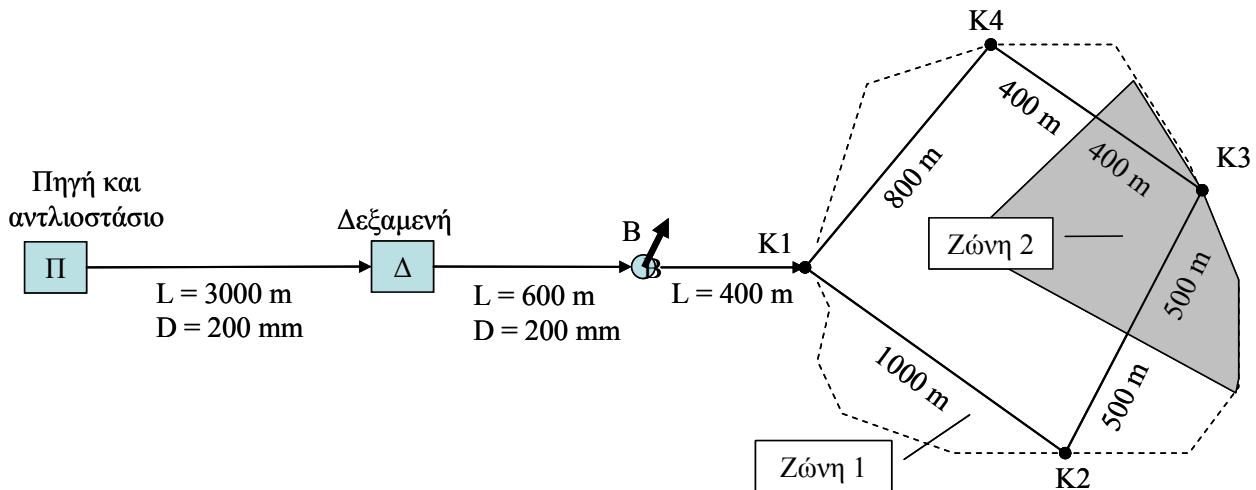


Μελετάται η γενική διάταξη των υδρευτικών έργων του Σχήματος, που περιλαμβάνουν την πηγή και το αντλιοστάσιο Π, τη δεξαμενή Δ, τον κόμβο Β που εξυπηρετεί παρακείμενη βιομηχανική περιοχή και μια πόλη, της οποίας απεικονίζεται το κύριο δίκτυο διανομής Κ1-Κ2-Κ3-Κ4. Η στάθμη υδροληψίας της πηγής είναι στα +40 m, η ανώτατη στάθμη ύδατος της δεξαμενής είναι στα +110 m, και το ωφέλιμο ύψος της είναι 5.0 m. Στην πόλη αναπτύσσονται οικιακές χρήσεις, ενώ ο πληθυσμός της εκτιμάται σε 4000 κατοίκους. Η πόλη περιλαμβάνει δύο ζώνες δόμησης, 1 και 2, όπου η πυκνότητα του πληθυσμού στη ζώνη 2 είναι διπλάσια σε σχέση με την 1. Η βιομηχανική περιοχή, η κατανάλωση της οποίας είναι συγκεντρωμένη στον κόμβο Β, περιλαμβάνει μια μονάδα επεξεργασίας τροφίμων και ένα ελαιοτριβείο. Η πρώτη λειτουργεί όλο το έτος επί 8 ώρες την ημέρα, καταναλώνοντας  $120 \text{ m}^3/\text{d}$ , ενώ το ελαιοτριβείο λειτουργεί μόνο την περίοδο Νοεμβρίου-Ιανουαρίου όλο το 24ώρο, καταναλώνοντας  $80 \text{ m}^3/\text{d}$ . Στους κόμβους Β, Κ1, Κ2, Κ3 και Κ4 έχουν τοποθετηθεί πυροσβεστικοί κρουνοί, ονομαστικής παροχής 5 L/s.



Ζητούνται:

- (α) Η εκτίμηση των χαρακτηριστικών παροχών του συστήματος, με την υπόθεση μέσης ημερήσιας κατανάλωσης ανά κάτοικο  $180 \text{ L/d}$ . (2 μονάδες)
- (β) Ο υπολογισμός του μανομετρικού ύψους, της ισχύος και της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας του αντλιοστασίου, αν αυτό λειτουργεί 16 ώρες. (2 μονάδες)
- (γ) Με ποιους τρόπους θα μπορούσαν, κατά το σχεδιασμό του συστήματος αντλιοστάσιο-καταθλιπτικός αγωγός, να μειωθούν η ισχύς και η κατανάλωση ενέργειας; (1 μονάδα)
- (δ) Η εκτίμηση της διαμέτρου του αγωγού Β-Κ1, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής πίεση για την εξυπηρέτηση τριώροφων κτηρίων στον κόμβο Κ1, με υψόμετρο εδάφους +75 m (2 μονάδες).
- (ε) Η χάραξη (σκαρίφημα) της υδραυλικής μηκοτομής Π-Δ-Β-Κ1, σε συνθήκες μέγιστης κατανάλωσης. (1 μονάδα)
- (στ) Η εκτίμηση των παροχών εξόδου των κόμβων του δικτύου διανομής (2 μονάδες).
- (ζ) Περιγράψτε, συνοπτικά, τη διαδικασία επιλογής των διαμέτρων του δικτύου διανομής. (1 μονάδα)

Στους υδραυλικούς ελέγχους θεωρήστε ταυτόχρονη ενεργοποίηση δύο πυροσβεστικών κρουνών. Όλοι οι αγωγοί είναι από πολυαιθυλένιο, 12.5 atm. Υποθέστε μηδενικές διαρροές στη μεταφορά-διανομή του νερού.