

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

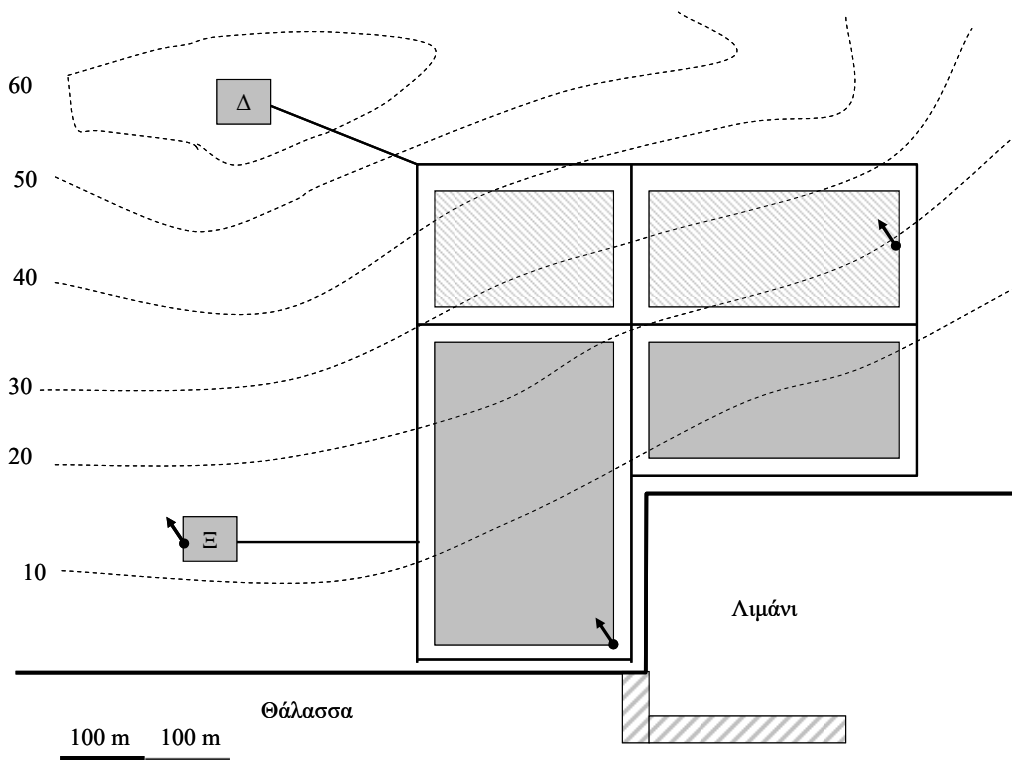
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών – Τομέας Υδατικών Πόρων

Μάθημα: Υδραυλική και Υδραυλικά Έργα - Μέρος 3: Υδρεύσεις

Άσκηση ΔΣ1: Σχηματοποίηση και επίλυση δικτύου διανομής

Η άσκηση αυτή είναι για επίλυση στο σπίτι και παράδοση για έλεγχο

Σύνταξη άσκησης: Α. Ευστρατιάδης, Π. Κοσσιέρης, Χ. Μακρόπουλος



Στην οριζοντιογραφία του σχήματος απεικονίζονται οι πρωτεύοντες αγωγοί και οι θέσεις των πυροσβεστικών κρουνών (συμβολίζονται με βέλη), ονομαστικής παροχής 5 L/s, του δικτύου διανομής ενός οικισμού.

Το δίκτυο εξυπηρετεί οικιακές αλλά και τουριστικές χρήσεις κατά τη θερινή περίοδο. Ο τρέχων μόνιμος πληθυσμός του οικισμού είναι 2500, ενώ προβλέπεται ότι θα παραμείνει σταθερός τα επόμενα χρόνια. Οι τουριστικές υποδομές αναπτύσσονται αποκλειστικά στην παραλιακή ζώνη και εξυπηρετούν περί τα 1800 άτομα, κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου (Ιούνιος-Σεπτέμβριος). Δεν υπάρχουν περιθώρια ανάπτυξης για τις υποδομές αυτές. Στη θέση Ξ, κατασκευάζεται πολυτελής εξάρωρη ξενοδοχειακή μονάδα 5 αστέρων που αναμένεται να φιλοξενεί 300 άτομα.

Στην εσωτερική ζώνη αναπτύσσονται αποκλειστικά διώροφα κτήρια, ενώ στην παραλιακή ζώνη (απεικονίζεται με γκριζό χρώμα) αναπτύσσονται μέχρι τριώροφα κτήρια. Όλες οι

τουριστικές υποδομές αναπτύσσονται στην παραλιακή ζώνη. Η πυκνότητα του μόνιμου πληθυσμού στην παραλιακή ζώνη εκτιμάται ότι είναι διπλάσια σε σχέση με την εσωτερική ζώνη.

Ο οικισμός υδρεύεται από τη δεξαμενή Δ η οποία βρίσκεται σε επίπεδο οικόπεδο, υψομέτρου +62 m. Η δεξαμενή τροφοδοτείται από αγωγό βαρύτητας συνεχούς λειτουργίας.

Ζητούνται:

- 1) τα χαρακτηριστικά μεγέθη υδρευτικής κατανάλωσης του συστήματος και οι παροχές σχεδιασμού για την διαστασιολόγηση της δεξαμενής και του δικτύου διανομής.
- 2) η εκτίμηση των χαρακτηριστικών μεγεθών της δεξαμενής (ωφέλιμος όγκος, ανώτατη και κατώτατη στάθμη ύδατος), κάνοντας εύλογες υποθέσεις για τις διαστάσεις και την κατασκευή της δεξαμενής. Για την εκτίμηση του όγκου ασφαλείας της δεξαμενής, θεωρήστε τα σενάρια πυρκαγιάς διάρκειας τριών ωρών, με ενεργοποίηση δυο πυροσβεστικών κρουνών, ή τρίωρης βλάβης του εξωτερικού υδραγωγείου.
- 3) η διαμόρφωση του μαθηματικού μοντέλου του δικτύου, η εκτίμηση των παροχών εξόδου των κόμβων και η διαστασιολόγηση των αγωγών του δικτύου, ελέγχοντας τους περιορισμούς πιέσεων για διάφορα σενάρια φόρτισης.