

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ: ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ - ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Σε υδρολογική λεκάνη λειτουργεί δίκτυο υδρομετεωρολογικών σταθμών. Με βάση τις μετρήσεις μιας εικοσαετίας υπολογίστηκαν οι μέσες ετήσιες τιμές των υδρολογικών μεταβλητών που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Η λεκάνη έχει έκταση 750 km^2 και οι υδρογεωλογικές έρευνες έδειξαν ότι στο πεδινό τμήμα της υπάρχει φρεάτιος υδροφορέας ο οποίος εκφορτίζεται προς τη θάλασσα. Κατά διάστημα των μετρήσεων δεν είχαν πραγματοποιηθεί σημαντικές απολήψεις από τους υδατικούς πόρους (επιφανειακούς και υπόγειους) της υδρολογικής λεκάνης.

Πίνακας 1 Μέσες ετήσιες τιμές των υδρολογικών μεταβλητών

Βροχόπτωση (mm)	1425
Εξατμοδιαπνοή (mm)	780
Επιφανειακή απορροή στην έξοδο (m^3/s)	12.7

Ζητείται να υπολογιστούν:

1. Ο υπερετήσιος συντελεστής απορροής της λεκάνης.
2. Η μέση ετήσια ποσότητα νερού που κατεισδύει στον υδροφορέα.
3. Η ετήσια ποσότητα νερού που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από τα υπόγεια αποθέματα με την διάνοιξη γεωτρήσεων.
4. Η ετήσια ποσότητα νερού που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί από το επιφανειακό δυναμικό με την κατασκευή ταμιευτήρα, αν οι απώλειες (υπερχείλιση, διαφυγές) είναι 15% και η ελάχιστη διατηρητέα παροχή για περιβαλλοντικούς λόγους είναι $2 \text{ m}^3/\text{s}$.

ΛΥΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ

ΕΡΩΤΗΜΑ 1

$$\text{ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ} = 1.425 \text{ m} * 750 \text{ km}^2 = \mathbf{1068.8 \text{ hm}^3}$$

$$\text{ΑΠΟΡΡΟΗ} = 12.7 \text{ m}^3/\text{s} * 86400 * 365.25 / 1000000 = \mathbf{400.8 \text{ hm}^3}$$

$$\text{ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ} = 400.8 \text{ hm}^3 / 1068.8 \text{ hm}^3 = \mathbf{0.38}$$

ΕΡΩΤΗΜΑ 2

$$\text{ΕΞΑΤΜΙΣΗ} = 0.780 \text{ m} * 750 \text{ km}^2 = \mathbf{585.0 \text{ hm}^3}$$

$$\text{ΚΑΤΕΙΣΔΥΣΗ} = 1068.8 \text{ hm}^3 - 585.0 \text{ hm}^3 - 400.8 \text{ hm}^3 = \mathbf{83.0 \text{ hm}^3}$$

ΕΡΩΤΗΜΑ 3

Η ποσότητα νερού που μπορεί να αξιοποιηθεί δεν μπορεί να υπερβαίνει τα **83.0 hm³** κατά μέσο ετήσιο όρο.

ΕΡΩΤΗΜΑ 4

$$\text{ΕΛΑΧ. ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΑ ΠΑΡΟΧΗ} = 2 \text{ m}^3/\text{s} * 86400 * 365.25 / 1000000 = \mathbf{63.1 \text{ hm}^3}$$

$$\text{ΑΠΩΛΕΙΕΣ} = 0.15 * 400.8 \text{ hm}^3 = \mathbf{60.1 \text{ hm}^3}$$

$$\text{ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΙΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ} = 400.8 \text{ hm}^3 - 63.1 \text{ hm}^3 - 60.1 \text{ hm}^3 = \mathbf{277.6 \text{ hm}^3}$$