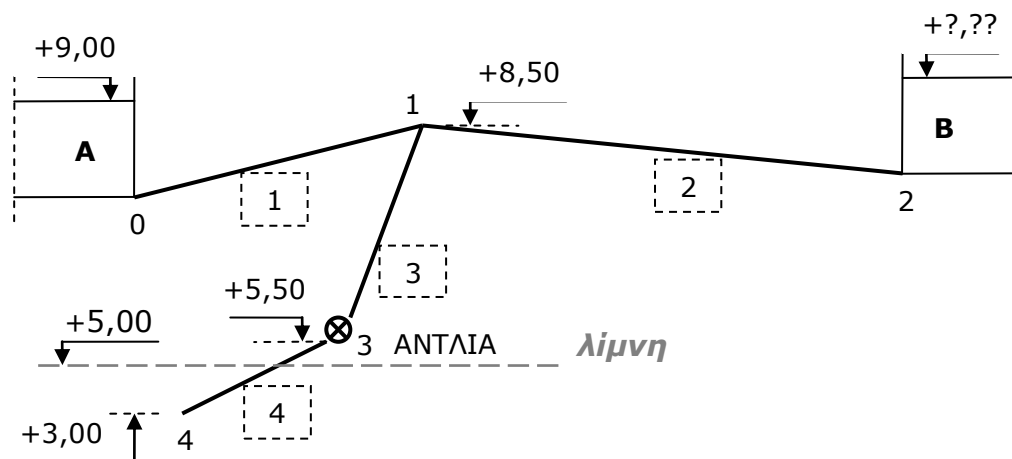


1. Στο δίκτυο του σχήματος αντλείται νερό από τη λίμνη **Q: 250** lt /s και παροχετεύεται στις δεξαμενές Α και Β. Δίδονται επίσης τα στοιχεία:

αγωγός	D_i [mm]	k_{si} [mm]	L_i [m]
(1)	350	0,25	1.275
(2)	350		1.150
(3)	400		1.015
(4)	300		165

Στον κόμβο **3** μεταξύ των αγωγών (3) και (4), λειτουργεί **αντλία** με ισχύ: **N= 100** (ίπποι C.V. ή P.S.), συντελεστή απόδοσης: **n = 0,870** και **υψόμετρο άξονα αγωγού: z_{3τοπο}=+ 5,50** m
Οι στάθμες σε όλες τις δεξαμενές και τη λίμνη παραμένουν σταθερές.



Να υπολογιστούν οι παροχές σε όλους τους αγωγούς και η στάθμη της δεξαμενής **B**.
Να σχεδιασθούν οι Γραμμές Ενέργειας του δικτύου και να γίνει έλεγχος για ενδεχόμενες - εκτός ορίων - υποπώσεις.

(28) → οι τοπικές απώλειες αμελούνται

Υπολογίζουμε τις γραμμικές απώλειες στους αγωγούς (4) και (3)

Q [m ³ / s]	D _i [m]	k _{si} [mm]	L _i [m]	v [m ² / s]	V _i [m/ s]	R _i	f _i	h _{fi} [m]
0,250	0,300	0,25	165	1,1.10 ⁻⁶	3,537	9,646×10 ⁵	0,0192	6,75
	0,400	0,25	1.015		1,989	7,234×10 ⁵	0,0183	9,35
Σh _{fi}								16,10

Υπολογίζουμε το μανομετρικό ύψος της αντλίας:

$$h_p = (100 \times 75 \times 0,870) / (1000 \times 0,250) = \mathbf{26,10 \text{ m}}$$

Υπολογίζουμε την παροχή στον αγωγό 1: **0,125** (2° Θεμ)

Υπολογίζουμε την παροχή στον αγωγό 2: **0,125**

Υπολογίζουμε τις απώλειες στον αγωγό 2: **5,41**

Υπολογίζουμε τη στάθμη στη δεξαμενή B: +15,0 – 5,41= **+9,59**

2. Στο προηγούμενο δίκτυο δεν είναι δυνατή η κατασκευή της δεξαμενής **B**, ώστε να υπάρχει η στάθμη της στο υψόμετρο το οποίο υπολογίστηκε στην **3.1**.

Το υψόμετρο της στάθμης είναι **$z_2 = + 12,50$ m**

Να υπολογιστεί η (θεωρητική) διάμετρος του αγωγού (5), ο οποίος προβλέπεται παράλληλος του αγωγού (2) - με ίδιο μήκος και ισοδύναμη τραχύτητα - ώστε να μεταφέρεται στη δεξαμενή B η παροχή η οποία υπολογίστηκε στην **3.1**.

Να σχεδιασθούν οι νέες Γραμμές Ενέργειας του δικτύου και να γίνει έλεγχος για ενδεχόμενες - εκτός ορίων - υποπιέσεις.

Υπολογίζουμε τη νέα παροχή στον αγωγό 2: **0,085**

Υπολογίζουμε την παροχή στον αγωγό 5: $0,125 - 0,085 =$ **0,040**

Υπολογίζουμε τη διάμετρο στον αγωγό 5: **260**

3. Στο προηγούμενο δίκτυο διακόπτεται η λειτουργία της αντλίας και η παροχέτευση των δύο δεξαμενών κατευθύνεται στη λίμνη.

Να υπολογιστούν οι νέες παροχές σε όλους τους αγωγούς, με δεδομένη τη στάθμη της δεξαμενής **B**, η οποία υπολογίστηκε στην **3.1**.

Σημείωση: Δεν υπάρχει ο αγωγός (5)

Να σχεδιασθούν οι νέες Γραμμές Ενέργειας του δικτύου και να γίνει έλεγχος για ενδεχόμενες - εκτός ορίων - υποπιέσεις.

Πρόβλημα 3^{ων} δεξαμενών

Υψόμετρο κόμβου 1 $\approx$ **+8,00**

Παροχές: **$Q_1 \approx 50$, $Q_1 \approx 70$, $Q_1 \approx 120$**