

Δεδομένα άσκησης	Παραλλαγή Α	Παραλλαγή Β	Παραλλαγή Γ	Παραλλαγή Δ
Ποσοστό τουριστών	0.40	0.35	0.30	0.25
Ειδική κατανάλωση μόνιμων, αμ (L/d)	150	160	170	180
Ειδική κατανάλωση τουριστών, ατ (L/d)	250	240	230	260
Ετήσιος συνολικός όγκος, Vα (m3)	350 000	450 000	300 000	400 000
Ημέρες τουριστικής κατανάλωσης	120	120	120	120
Υψόμετρο Π1 (m)	400	350	300	250
Υψόμετρο Π2 (m)	250	235	160	140
Υψόμετρο Δ (m)	335	270	245	220
Μήκος Π1-Π2 (m)	6 500	6 000	7 500	7 000
Μήκος Π2-Δ (m)	2 500	4 000	2 000	3 500
Ωρες λειτουργίας αντλιοστασίου, τα	18	20	18	20
Πλήθος παράλληλων αντλιών	2	2	2	2
Πάγιο κόστος αγωγών PVC (€)	50	40	50	40
Συντελεστής εξίσωσης κόστους αγωγών	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014
Εκθέτης εξίσωσης για PVC 10.0 atm	1.80	1.80	1.80	1.80
Εκθέτης εξίσωσης για PVC 12.5 atm	1.84	1.84	1.84	1.84
Εκθέτης εξίσωσης για PVC 16.0 atm	1.87	1.87	1.87	1.87
Κόστος Η/Μ εξοπλισμού (€/kW)	900	900	900	900
Κόστος ενέργειας (€/kW)	0.090	0.090	0.090	0.090
Επιτόκιο αναγωγής	0.050	0.055	0.045	0.060
Ερώτημα (α)				
Ποσοστό μόνιμων κατοίκων	0.60	0.65	0.70	0.75
Λόγος μόνιμων/τουρίστες (Πμ / Πτ)	1.50	1.86	2.33	3.00
Πληθυσμός τουριστών = 1000*Vα / (Πτ / Πμ * αμ*365 + ατ*120)	3 122	3 279	1 740	1 752
Πληθυσμός μόνιμων	4 682	6 089	4 061	5 256
λΗ μόνιμων	1.50	1.50	1.50	1.50
λΗ τουριστών	1.10	1.10	1.10	1.10
Μέγιστος ημερήσιος όγκος, VΗ (m3)	1912	2327	1476	1920
Μέγιστη ημερήσια παροχή, QΗ (L/s)	22.1	26.9	17.1	22.2
Ρυθμιστικός όγκος δεξαμενής, Vρ = 0.3*VΗ (m)	574	698	443	576
Παροχή σχεδιασμού αγωγού Π1-Δ = QΗ (m3/s)	0.022	0.027	0.017	0.022
Παροχή σχεδιασμού καταθλ. αγωγού Π2-Δ = QΗ*24/τα (m3/s)	0.030	0.032	0.023	0.027
Ερώτημα (β)				
Ισοδύναμη τραχύτητα (mm)	1.0	1.0	1.0	1.0
Αδιαστατοποιημένη τραχύτητα, ε* = ε/ε0	20.0	20.0	20.0	20.0
Παράμετρος β	0.310	0.310	0.310	0.310
Παράμετρος γ	0.013	0.013	0.013	0.013
Παράμετρος N	0.012	0.012	0.012	0.012
Διαθέσιμες ενεργειακές απώλειες, hf = z1 - zΔ (m)	65.0	80.0	55.0	30.0
Διαθέσιμη κλίση ενέργειας = hf / (L1-2 + L2-Δ)	0.0072	0.0080	0.0058	0.0029
Ελάχιστη απαιτούμενη διάμετρος (m) -> γενικευμένη Manning	0.1779	0.1878	0.1683	0.2127
Μέγιστη πίεση στο σημείο Π2, Pmax = z1 - z2 (m)	150	115	140	110
Απαιτούμενη κλάση αγωγού (atm)	16.0	12.5	16.0	12.5
Διάμετρος αγωγού PVC (mm)	225	225	200	250
Εσωτερική διάμετρος (mm)	191.6	198.6	170.2	212.8
Ερώτημα (γ)				
Εσωτερική διάμετρος αγωγού Π2-Δ (m)	0.192	0.199	0.170	0.213
Κλίση ΠΓ-> γενικευμένη Manning	0.0086	0.0086	0.0096	0.0041
Ενεργειακό υψόμετρο Π2, h2 = zΔ + J2-Δ * L2-Δ (m)	356.6	304.3	264.3	234.3
Μανομετρικό ύψος, hM = h2 - z2 (m)	106.6	69.3	104.3	94.3
Παροχή ανά αντλία = Qκατ/2 (m3/s)	14.8	16.2	11.4	13.3
Βαθμός απόδοσης αντλιών, η -> εμπειρική σχέση	0.74	0.75	0.72	0.73
Απαιτούμενη ισχύς, P = γ*Hμ*Qκατ / η (kW)	41.7	29.5	32.3	33.7
Εγκατεστημένη ισχύς = P + P/2 (kW) -> 2 αντλίες και μία εφεδρική	62.6	44.2	48.5	50.6
Ερώτημα (δ)				
Μοναδιαίο κόστος αγωγού PVC (€/m)	85.1	75.1	78.1	82.7
Κόστος κατασκευής αγωγού (€)	765 465	750 517	742 164	868 193
Ετήσια δαπάνη πρώτης διάταξης (€) -> απόσβεση σε 40 έτη	44 610	46 772	40 332	57 701
Ετήσια δαπάνη καταθλιπτικού (€)	12 392	18 709	8 491	19 234
Κόστος αγοράς Η/Μ (€)	56 356	39 771	43 663	45 502
Κόστος αντικατάστασης (€) -> αντικατάσταση σε 20 έτη	21 240	13 631	18 105	14 188
Συνολικό κόστος αγοράς και αντικατάστασης (€)	77 596	53 402	61 768	59 690
Ετήσια δαπάνη Η/Μ (€)-> απόσβεση σε 20 έτη	6 227	4 469	4 748	5 204
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας, E = γ*Vετ*Hμ / 3600 / η (kWh)	137 555	113 951	118 346	140 418
Ετήσια δαπάνη ενέργειας (€)	12 380	10 256	10 651	12 638
Ετήσια δαπάνη δεύτερης διάταξης (€)	30 998	33 433	23 890	37 075