

**Αρ. πρωτ. 51/09-01-2019**

Φορέας **Δ.Ε.Υ.Α. Ηγουμενίτσας**

Προϋπολογισμός **1.450.000,00 Ευρώ**

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Η υδροδότηση της Δημοτικής Ενότητας Μαργαριτίου του Δήμου Ηγουμενίτσας γίνεται από το νερό της γεώτρησης Καλοδικίου , το οποίο με καταθλιπτικό αγωγό φθάνει στην δεξαμενή του Καλοδικίου από όπου και διανέμεται στα Δ.Δ. Ελευθερίου , Μαργαριτίου , Καταβόθρας , Μηλοκοκιάς , Καρτερίου , Μαζαρακιάς και Μορφατίου .

Το δίκτυο παρουσιάζει συχνές βλάβες λόγω παλαιότητας με συνέπεια την απώλεια νερού , έτσι η αντικατάσταση των αγωγών είναι επιβεβλημένη .

Η ποσότητα άντλησης από την υδρογεώτρηση δύναται να φθάσει τα 200 μ<sup>3</sup>/h. Με την ποσότητα αυτή καλύπτονται οι ανάγκες υδροδότησης όλων των παραπάνω οικισμών με τις μελλοντικές προβλέψεις και είναι δυνατή η ενίσχυση της ποσότητας του νερού που απαιτείται ιδιαίτερα για τους καλοκαιρινούς μήνες , για τους οικισμούς της Πλαταριάς και των Συβότων . Μέσω του ίδιου αγωγού θα ενισχυθεί η ποσότητα του νερού στην δεξαμενή της περιοχής Πάναινας όπου βρίσκονται και οι υδρογεωτρήσεις που αφορούν στα Δ.Δ. Πλαταριάς και Συβότων .

Με την παρούσα μελέτη αντικαθίσταται ο κεντρικός αγωγός τροφοδοσίας νερού των Δ.Δ. Ελευθερίου , Μαργαριτίου και Παλαιοκάστρου .

Τοποθετείται επίσης νέος αγωγός τροφοδοσίας της δεξαμενής της υψηλής ζώνης του Ελευθερίου.

Αντικαθίσταται ο καταθλιπτικός αγωγός από την υδρογεώτρηση προς την δεξαμενή Καλοδικίου .

#### ***Περιγραφή των προτεινόμενων έργων***

- Τοποθετείται καταθλιπτικός εξωτερικός αγωγός ύδρευσης από την γεώτρηση προς την δεξαμενή Καλοδικίου , ονομαστικής διαμέτρου 315mm , 32 atm συνολικού μήκους 730 μέτρων .
- Τοποθετείται νέος εξωτερικός αγωγός ύδρευσης, βαρύτητας από την δεξαμενή Καλοδικίου μέχρι το φρεάτιο προς Παλαιοκάστρο . Στην διαδρομή

του αγωγού αυτού διατηρούνται τμήματα από αγωγούς πολυαιθυλενίου συνολικού μήκους 2.238,18 μέτρων τα οποία έχουν ήδη αντικατασταθεί το τελευταίο διάστημα . Πρόκειται για τα τμήματα L2,L3,L4 & L9.

Το μήκος του αγωγού που αντικαθίσταται είναι 5.993,76 μέτρα με αγωγούς διαμέτρου 315 mm & 250mm, ονομαστικής πίεσης 25 atm .

Τμήμα	Μήκος ( m )		Διατομή
L1	2.032,96	5.179,19	Φ 315 / 25 atm
L8	664,33		Φ 315 / 25 atm
L10	2.246,77		Φ 315 / 25 atm
L11	235,13		Φ 315 / 25 atm
L12	814,57	814,57	Φ 250 / 25 atm
<b>Σύνολο</b>	<b>5.993,76</b>		

Το πρώτο τμήμα των αγωγών μήκους 730 μ τοποθετείται σε κοινή τάφρο με τον καταθλιπτικό αγωγό που οδεύει προς την δεξαμενή.

Επίσης κατασκευάζονται φρεάτια κατά μήκος του δικτύου σε κάθε σύνδεση με τα Δ.Δ. με τις αντίστοιχες δικλείδες .

- Τοποθετείται νέος εξωτερικός αγωγός ύδρευσης, βαρύτητας από το φρεάτιο 10009 έως την δεξαμενή του Ελευθερίου με υψόμετρο 232,67 μέτρα . Ο αγωγός έχει μήκος 3.083,61 μέτρα και διαμέτρους 110mm /25 atm , 90mm/25 atm & 90mm/16atm.

Τμήμα	Μήκος ( m )	Διατομή
L5	1.194,54	Φ 110 / 25 atm
L6	264,72	Φ 110 / 25 atm
L7	1.000,00	Φ 90 / 25 atm
	624,32	Φ 90 / 16 atm
<b>Σύνολο</b>	<b>3.083,61</b>	

Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν μέσα σε τάφρους διατομών που ορίζονται στο τεύχος των προμετρήσεων. Μετά την εκσκαφή της τάφρου θα γίνει διαμόρφωση του πυθμένα της τάφρου με χειρονακτικά εργαλεία και θα διαστρωθεί με άμμο 10 εκατοστών . Στην συνέχεια θα γίνει τοποθέτηση , σύνδεση και εγκιβωτισμός των αγωγών με άμμο πάχους 40 έως 50 εκατοστών από τον πυθμένα .

Θα γίνουν δοκιμασίες των αγωγών ανά τμήματα των πεντακοσίων μέτρων με ελάχιστη πίεση στο χαμηλότερο σημείο 16 ατμόσφαιρες και διάρκεια δοκιμής 6 ωρών τουλάχιστον χωρίς να υπάρχουν απώλειες πίεσης . Μετά το τέλος κάθε δοκιμής θα συντάσσεται πρωτόκολλο υπογραφόμενο από την επιβλέπουσα υπηρεσία και τον ανάδοχο και κανένα τμήμα δεν θα θεωρείται ότι παραλήφθηκε χωρίς την παραπάνω διαδικασία . Απαγορεύεται κάθε πλήρωση τάφρου μέσα στην οποία υπάρχει αγωγός ο οποίος δεν έχει δοκιμαστεί . Μετά την δοκιμή στεγανότητας του αγωγού θα γίνεται η επίχωση του υπολοίπου ύψους της τάφρου με προϊόντα εκσκαφής ή αμμοχάλικο .

Σε όλο το μήκος του αγωγού που περνά από ασφαλτοστρωμένους εθνικούς ή κοινοτικούς δρόμους ή τσιμεντοστρωμένους κοινοτικούς ή ενδεδυμένη τάφρο , θα γίνει αποκατάσταση αυτών ως προϋπήρχαν και η επίχωση της τάφρου θα γίνεται με αμμοχάλικο και όχι με προϊόντα εκσκαφών.

Τα φρεάτια που θα κατασκευαστούν θα έχουν εξωτερικές διαστάσεις 1,50 x 1,50 x 1,50 μέτρα , με πάχη τοιχωμάτων και πλάκας επικάλυψης από οπλισμένο σκυρόδεμα 0,25 μέτρα .

## ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

### A. Παροχή σχεδιασμού ανά τμήμα υδραγωγείου

Πληθυσμοί οικισμών τεσσαρακονταετίας

**A1.** Ο πληθυσμός του Δ.Δ. Μαργαριτίου με βάση την τελευταία απογραφή του 2011 είναι 783 κάτοικοι . Ο ρυθμός αύξησης των κατοίκων της περιοχής λαμβάνεται 1 % ανά έτος .

Οι παραθεριστές είναι περίπου στα 500 άτομα σήμερα ενώ η πρόβλεψη για την τεσσαρακονταετία φθάνει τα 2.000 άτομα .

$$P_A = P_{O.A} \times (1 + T)^n = 783 \times (1 + 0,01)^{40} = 1.165,00 \text{ κάτοικοι}$$

Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση :

$$Q_{\max (\text{κατοίκων})} = 1.165 \times 375 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 562,50 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max (\text{παραθερ})} = 2.000 \times 400 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 800,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

Η Συνολική Παροχή είναι :

$$Q_{\max} = 1.362,50 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 56,77 \text{ m}^3 / \text{h} = 15,76 \text{ lit} / \text{sec} .$$

Οι σημερινές ανάγκες είναι :

$$Q_{\max (\text{κατοίκων})} = 783 \times 375 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 293,62 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max (\text{παραθερ})} = 500 \times 400 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 200,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max} = 293,82 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 12,24 \text{ m}^3 / \text{h} = 3,40 \text{ lit} / \text{sec}$$

**A2.** Ο πληθυσμός του Δ.Δ. Ελευθερίου με βάση την τελευταία απογραφή του 2011 είναι 272 κάτοικοι . Ο ρυθμός αύξησης των κατοίκων του Ελευθερίου λαμβάνεται 1 % ανά έτος .

Οι παραθεριστές είναι περίπου στα 200 άτομα σήμερα ενώ η πρόβλεψη για την τεσσαρακονταετία φθάνει τα 500 άτομα .

$$P_A = P_{O.A} \times (1 + T)^n = 272 \times (1 + 0,01)^{40} = 405,00 \text{ κάτοικοι}$$

Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση :

$$Q_{\max (\text{κατοίκων})} = 405 \times 375 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 151,87 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max (\text{παραθερ})} = 500 \times 400 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 200,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

Η Συνολική Παροχή είναι :

$$Q_{\max} = 350,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 14,58 \text{ m}^3 / \text{h} = 4,05 \text{ lit} / \text{sec} .$$

Οι σημερινές ανάγκες είναι :

$$Q_{\max (\text{κατοίκων})} = 272 \times 375 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 102,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max (\text{παραθερ})} = 200 \times 400 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 80,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max} = 200,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 8,33 \text{ m}^3 / \text{h} = 2,31 \text{ lit} / \text{sec}$$

**A3.** Ο πληθυσμός του Δ.Δ. Καταβόθρας με βάση την τελευταία απογραφή του 2011 είναι 263 κάτοικοι . Ο ρυθμός αύξησης των κατοίκων της Καταβόθρας λαμβάνεται 1 % ανά έτος .

Οι παραθεριστές είναι περίπου στα 200 άτομα σήμερα ενώ η πρόβλεψη για την τεσσαρακονταετία φθάνει τα 500 άτομα .

$$P_A = P_{O_A} \times (1 + T)^n = 263 \times (1 + 0,01)^{40} = 392,00 \text{ κάτοικοι}$$

Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση :

$$Q_{\max (\text{κατοίκων})} = 392 \times 375 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 147,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max (\text{παραθερ})} = 500 \times 400 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 200,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

Η Συνολική Παροχή είναι :

$$Q_{\max} = 350,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 14,58 \text{ m}^3 / \text{h} = 4,05 \text{ lit} / \text{sec} .$$

Οι σημερινές ανάγκες είναι :

$$Q_{\max (\text{κατοίκων})} = 263 \times 375 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 98,62 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max (\text{παραθερ})} = 200 \times 400 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 80,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max} = 180,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 7,50 \text{ m}^3 / \text{h} = 2,08 \text{ lit} / \text{sec}$$

**A4.** Ο πληθυσμός του Δ.Δ. Καρτερίου με βάση την τελευταία απογραφή του 2011 είναι 248 κάτοικοι . Ο ρυθμός αύξησης των κατοίκων του Καρτερίου λαμβάνεται 1 % ανά έτος .

Οι παραθεριστές είναι περίπου στα 200 άτομα σήμερα ενώ η πρόβλεψη για την τεσσαρακονταετία φθάνει τα 500 άτομα .

$$Π_A = Π_{O_A} \times (1 + T)^n = 248 \times (1 + 0,01)^{40} = 370,00 \text{ κάτοικοι}$$

Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση :

$$Q_{\max(\text{κατοίκων})} = 370 \times 375 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 138,75 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max(\text{παραθερ})} = 500 \times 400 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 200,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

Η Συνολική Παροχή είναι :

$$Q_{\max} = 340,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 14,16 \text{ m}^3 / \text{h} = 3,93 \text{ lit} / \text{sec} .$$

Οι σημερινές ανάγκες είναι :

$$Q_{\max(\text{κατοίκων})} = 248 \times 375 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 93,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max(\text{παραθερ})} = 200 \times 400 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 80,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max} = 173,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 7,20 \text{ m}^3 / \text{h} = 2,00 \text{ lit} / \text{sec}$$

**A5.** Ο πληθυσμός του Δ.Δ. Μαζαρακιάς με βάση την τελευταία απογραφή του 2011 είναι 473 κάτοικοι . Ο ρυθμός αύξησης των κατοίκων της Μαζαρακιάς λαμβάνεται 1 % ανά έτος .

Οι παραθεριστές είναι περίπου στα 600 άτομα σήμερα ενώ η πρόβλεψη για την τεσσαρακονταετία φθάνει τα 1.200 άτομα .

$$Π_A = Π_{O_A} \times (1 + T)^n = 473 \times (1 + 0,01)^{40} = 705,00 \text{ κάτοικοι}$$

Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση :

$$Q_{\max(\text{κατοίκων})} = 705 \times 375 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 264,37 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max(\text{παραθερ})} = 1.200 \times 400 \text{ lit} / \text{άτομο} / 24\text{h} = 480,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

Η Συνολική Παροχή είναι :

$$Q_{\max} = 750,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 31,25 \text{ m}^3 / \text{h} = 8,68 \text{ lit} / \text{sec} .$$

Οι σημερινές ανάγκες είναι :

$$Q_{\max (\text{κατοίκων})} = 473 \times 375 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 177,37 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max (\text{παραθερ})} = 600 \times 400 \text{ lit} / \text{ άτομο} / 24\text{h} = 240,00 \text{ m}^3 / 24\text{h}$$

$$Q_{\max} = 420,00 \text{ m}^3 / 24\text{h} = 17,50 \text{ m}^3 / \text{h} = 4,86 \text{ lit} / \text{sec}$$

#### **Δ. Καταθλιπτικός αγωγός από Υδρογεώτρηση έως δεξαμενή Καλοδικίου**

*Μήκος καταθλιπτικού αγωγού :*

$$L_1 = 730,00 \text{ m} \text{ (σωλήνας πολυαιθυλενίου } \Phi 315 / 25 \text{ atm)}$$

$$L_2 = 50 \text{ m} \text{ (σωλήνας } \Phi 200)$$

*Παροχή :*

$$Q = 200 \text{ m}^3 / \text{h} = 55,00 \text{ lit} / \text{sec}$$

*Γεωμετρικό ύψος :*

Υψόμετρο στάθμης δεξαμενής μείον υψόμετρο θέσης γεώτρησης :

$$315,00 - 128,00 = 187,00\text{m} \quad \&$$

Βάθος γεώτρησης : 50,00 m .

Συνολικό ύψος 237,00 m .

*Υπολογισμός απωλειών*

- Απώλειες από σιδηροσωλήνα εντός της γεώτρησης

$$L_1 = 50 \text{ m}$$

$$D_{\text{εσωτ.}} = 200 \text{ mm}$$

$$Q = 200 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Με βάση τον πίνακα υπολογισμών απώλειες 1,20 m / 100 m δηλαδή 0,60 m .

- Απώλειες από σωλήνα πολυαιθυλενίου  $\Phi 315 / 25 \text{ atm}$

$$L_1 = 730 \text{ m}$$

$$D_{\text{εσωτ.}} = 230,0 \text{ mm}$$

$$Q = 200 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Με βάση τον πίνακα υπολογισμών απώλειες 0,60 m / 100 m δηλαδή 4,38 m και ταχύτητα 1,40 m / sec .

Σύνολο απωλειών 5,00 m

$$\text{Μανομετρικό ύψος } 237,00 \text{ m} + 5,00 = 242,00 \text{ m}$$

Επαρκεί το υπάρχον αντλιοστάσιο .

## ○ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Τα στοιχεία που απαιτούνται να εισαχθούν για τον υπολογισμό του δικτύου, αντλούνται από την τοπογραφική αποτύπωση και αρχειοθετήθηκαν από το πρόγραμμα υπολογισμού. Τα στοιχεία αυτά είναι:

1. Αρίθμηση κόμβων και σωλήνων
2. Μήκη και διάμετροι σωλήνων
3. Υψόμετρα και παροχές εκροής κόμβων

Επιπλέον δίνεται το υψόμετρο της Δεξαμενής υδροδότησης, το ιξώδες του νερού και η τραχύτητα των αγωγών, η προσαύξηση των απωλειών φορτίου λόγω τοπικών ανωμαλιών ροής (καμπύλες, διακλαδώσεις) και τα όρια των ταχυτήτων ροής του νερού στους αγωγούς.

Όπως προαναφέρθηκε, οι διάμετροι που εισάγονται σαν δεδομένα, κατά την διάρκεια των υπολογισμών μπορούν να τροποποιηθούν και να προσαρμοστούν προς τις τιμές εκείνες που βελτιστοποιούν οικονομικά το σύνολο του δικτύου.

Τα αποτελέσματα δίνουν τις παροχές που διοχετεύει κάθε κλάδος του δικτύου διανομής, για την διάμετρο που εισάχθηκε εξ αρχής ή που διορθώθηκε αργότερα, τα φορτία (πιέσεις) που διατίθενται σε κάθε κόμβο, τις ταχύτητες ροής κλπ.

Τα αποτελέσματα αυτά παρατίθενται μαζί με τις μηκοτομές .

**Θεωρήθηκε**

**Ο Διευθυντής**

**Ο Μελετητής**