

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. Αντικείμενο Δημοπρατούμενου Έργου
  
2. Τεχνικά Στοιχεία του Έργου
  - 2.1. Ανάγκες σε νερό
  - 2.2. Διατιθέμενο νερό – Ποιότητα νερού
  - 2.3. Υφιστάμενα έργα
  - 2.4. Συνοπτική περιγραφή του σχεδίου διανομής του νερού
  
3. Περιγραφή των δημοπρατούμενων έργων
  - 3.1. Έργα υδροληψίας νερού στις εγκαταστάσεις αποαρσενικοποίησης
  - 3.2. Έργα αγωγών μεταφοράς
  - 3.3. Αντλιοστάσια



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ:**

**«ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ  
ΑΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΡΣΕΝΙΚΟΥ  
ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ  
ΤΗΣ Δ.Κ. Ν. ΤΡΙΓΛΙΑΣ»**

Αριθμ. Μελέτης: **12/2011**

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### 1. Αντικείμενο Δημοπρατούμενου Έργου

Αντικείμενο του έργου είναι η κατασκευή αγωγού μεταφοράς παροχής νερού 100 m<sup>3</sup>/h, συνολικού μήκους 4.800m περίπου, από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις αποαρσενικοποίησης στην υφιστάμενη δεξαμενή Ν. ΤΡΙΓΛΙΑΣ με αξιοποίηση όλων των ενδιάμεσων έργων που έχουν ήδη κατασκευασθεί (Αντλιοστάσια, αγωγός Φ 160 από PVC 10 atm, Δεξαμενή), καθώς και η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

### 2. Τεχνικά Στοιχεία του Έργου

Τα τεχνικά στοιχεία του έργου προκύπτουν από την οριστική υδραυλική μελέτη (αρ. μελέτης: 267/2009) και από την μελέτη για την προμήθεια των απαραίτητων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (αρ. μελέτης: 118/2010) που έχουν ήδη εκπονηθεί από ιδιώτες μελετητές. Συνοπτικά τα δεδομένα που ελήφθησαν υπόψη στη μελέτη του έργου είναι τα εξής:

#### 2.1. Ανάγκες σε νερό

##### 2.1.1. Πρόβλεψη μελλοντικού πληθυσμού

Σχετικά επισημαίνουμε τα εξής:

- Με βάση τα απογραφικά στοιχεία η πληθυσμιακή εξέλιξη της Δ.Κ. Ν.Τρίγλιας είναι η ακόλουθη:

**Πίνακας 2.1. Εξέλιξη μόνιμου πληθυσμού Τ/Δ. Ν.Τρίγλιας**

ΕΤΟΣ	1971	1981	1991	2001
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	2090	2316	2657	2946

Τα στοιχεία αυτά οδηγούν σε ένα μέσο ετήσιο ποσοστό αύξησης της τάξης του 1,15 %. Παίρνοντας υπόψη την αυξητική τάση που παρουσιάζει η Δ.Κ. Ν.Τρίγλιας εκτιμούμε ότι στην επόμενη 40-ετία το μέσο ετήσιο ποσοστό αύξησης λαμβάνεται 1,5 % και η αναμενόμενη εξέλιξη δίνεται στον Πίνακα 2.2. που ακολουθεί.

**Πίνακας 2.2. Αναμενόμενη εξέλιξη μόνιμου πληθυσμού Δ/Κ. Ν. Τρίγλιας**

ΕΤΟΣ	2010	2020	2030	2040	2050
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	3368	3909	4537	5265	6110

- Παράλληλα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι κατά τους θερινούς μήνες στην Δ/Κ. Ν. Τρίγλιας υπάρχει πρόσθετος πληθυσμός παραθεριστών που εκτιμάται σήμερα σε 2.000 παραθεριστές. Η τελική εκτίμηση του αναμενόμενου πληθυσμού που θα εξυπηρετείται την επόμενη 40-ετία δίνεται στον Πίνακα 2.3. που ακολουθεί.

**Πίνακας 2.3. Αναμενόμενη εξέλιξη συνολικού πληθυσμού Δ/Κ Ν.Τρίγλιας**

ΕΤΟΣ	2010	2020	2030	2040	2050
ΜΟΝ.ΚΑΤΟΙΚΟΙ	3368	3909	4537	5265	6110
ΠΑΡΑΘΕΡΙΣΤΕΣ	1632	1791	1763	1835	1890
ΣΥΝΟΛΟ	5000	5700	6300	7100	8000

### 2.1.2. Ανάγκες σε νερό

Για την εκτίμηση των αναγκών σε νερό με βάση τις πληροφορίες που συγκεντρώσαμε από τις υπηρεσίες του Δήμου λαμβάνονται υπόψη για τις διάφορες κατηγορίες κατανάλωσης νερού τα ακόλουθα στοιχεία:

- Ανάγκες εξυπηρέτησης μικρών ζώων =  $10000 * 10 / 1000 = 100 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$
  - Ανάγκες εξυπηρέτησης μεγάλων ζώων =  $1500 * 50 / 1000 = 75 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$
  - Ανάγκες εξυπηρέτησης σταβλισμένων ζώων =  $20000 * 10 / 1000 = 200 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$
  - Ανάγκες άρδευσης μικρών κήπων =  $100 * 86400 * 0,075 / 1000 = 525 \text{ m}^3/\text{ημέρα}$
- Σύνολο αναγκών πλην αναγκών πληθυσμού = 800-1000  $\text{m}^3/\text{ημέρα}$
- Ειδική παροχή κατανάλωσης 160- 180 lit/κατ.ημέρα
  - Απώλειες δικτύου περίπου 20 %

Στον Πίνακα 2.4. που ακολουθεί δίνεται μια πλήρης εικόνα των αναγκών σε νερό με ορίζοντα εξυπηρέτησης το 2050.

**Πίνακας 2.4. Εκτίμηση αναγκών σε νερό της Δ/Κ Ν. Τρίγλιας**

ΜΕΓΕΘΟΣ	ΕΤΟΣ	2010	2020	2030	2040	2050
Πληθυσμός	Κάτοικοι	5000	5700	6300	7100	8000
Ειδική παροχή κατανάλωσης	lit/κατ/ημ	160	165	170	175	180
Μέση ημερ. κατανάλωση	m <sup>3</sup> /ημ	800	940,5	1071	1242,5	1440
Μέγιστη ημερ. κατανάλωση	m <sup>3</sup> /ημ	1200	1411	1607	1864	2160
Λοιπές ανάγκες	m <sup>3</sup> /ημ	800	850	900	950	1000
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΓΚΩΝ</b>	m <sup>3</sup> /ημ	2000	2261	2507	2814	3160
Απώλειες δικτύου	m <sup>3</sup> /ημ	500	539	594	686	740
Μέγιστες ημερήσιες ανάγκες	m <sup>3</sup> /ημ	2500	2800	3100	3500	3900
Μέσες ετήσιες ανάγκες	m <sup>3</sup> /έτος	766500	850359	936043	1050744	1160700

## 2.2. Διατιθέμενο νερό – Ποιότητα νερού

Το θέμα της ποιότητας του νερού δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Σε ότι αφορά την επάρκεια του νερού σημειώνεται ότι με τα έργα μεταφοράς του νερού που μελετώνται με την παρούσα μελέτη εξασφαλίζεται η μεταφορά μέρους της ποσότητας νερού που είναι αναγκαία για την κάλυψη των αναγκών. Συγκεκριμένα εξασφαλίζεται η μεταφορά όγκου 1800 μ<sup>3</sup>/ημέρα από τις εγκαταστάσεις αποαρσενικοποίησης μέχρι τη δεξαμενή της Ν. Τρίγλιας.

## 2.3. Υφιστάμενα έργα

Σχετικά έργα με τα μελετούμενα είναι:

- Τα έργα των εγκαταστάσεων αποαρσενικοποίησης,
- Το τμήμα του πρόσφατα κατασκευασμένου αγωγού Φ 160 από PVC 10 atm,
- Τα έργα του ενδιάμεσου αντλιοστασίου και
- Τα έργα της Δεξαμενής Ν. Τρίγλιας.

## 2.4. Συνοπτική περιγραφή του σχεδίου διανομής του νερού

Η Ν. Τρίγλια σήμερα είναι Δημοτική Κοινότητα του διευρυμένου Δήμου Νέας Προποντιδας. Για την κάλυψη των αναγκών σε νερό τόσο της Δ/Κ Ν. Τρίγλιας όσο και της Τ/Κ Ν. Πλαγίων η προηγούμενη Δημοτική Αρχή, πέρα από τα έργα με τα οποία αντιμετωπίζεται σήμερα το πρόβλημα υδροδότησης, προχώρησε στην κατασκευή ολοκληρωμένης μονάδας επεξεργασίας για την απομάκρυνση της περιεκτικότητας του αρσενικού από το νερό 3 γεωτρήσεων στις θέσεις ΤΟΠΟΥΖΗ απόδοσης 50 m<sup>3</sup>/h, ΤΖΟΥΡΑ απόδοσης 50 m<sup>3</sup>/h και ΑΛΤΙΝΗ απόδοσης 50 m<sup>3</sup>/h. Η συνολική ημερήσια απόδοση εκτιμάται σε 1.800 m<sup>3</sup>/ημέρα με 15-16ωρη λειτουργία των γεωτρήσεων την ημέρα (απόδοση περίπου 100 m<sup>3</sup>/h).

Το νερό αυτό πρόκειται να καλύψει μερικές ανάγκες των οικισμών Ν. Τρίγλιας και Ν. Πλαγίων με κατανομή ανάλογη των εκάστοτε αναγκών, μη αποκλεισμένης και της μεταφοράς κατά περίπτωση και της συνολικής παροχής στον καθένα από τους οικισμούς.

Για τη μεταφορά του νερού από τη θέση των εγκαταστάσεων αρσενικού στη δεξαμενή Ν. Τρίγλιας η προηγούμενη Δημοτική Αρχή έχει ήδη προχωρήσει στην κατασκευή ενός αρχικού τμήματος αγωγού διατομής Φ 160 από PVC 10 atm μήκους 1285 m περίπου.

## 3. Περιγραφή των δημοπρατούμενων έργων

### 3.1. Έργα υδροληψίας νερού στις εγκαταστάσεις αποαρσενικοποίησης

Τα απαιτούμενα έργα στις εγκαταστάσεις αποαρσενικοποίησης βρίσκονται στο στάδιο ολοκλήρωσης. Έχει προβλεφθεί χώρος για την εγκατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος για τη μεταφορά του νερού στη θέση του ενδιάμεσου αντλιοστασίου. Εν προκειμένω έξω από το κτίριο των εγκαταστάσεων προβλέπεται η κατασκευή φρεατίου που πρόκειται να γίνει η σύνδεση του αγωγού τροφοδοσίας του αντλιοστασίου με τον υφιστάμενο αγωγό Φ 160 και τον νέο αγωγό Φ140 (καταθλιπτικοί αγωγοί).

### 3.2. Έργα αγωγών μεταφοράς

Σύμφωνα με την εκπονηθείσα οριστική υδραυλική μελέτη, για τη μεταφορά του νερού, προτείνεται:

- στο πρώτο τμήμα από την εγκατάσταση αποαρσενικοποίησης μέχρι το Κ17 η κατασκευή νέου καταθλιπτικού αγωγού μήκους 1.287 m και διατομής Φ 140 από πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς (PE) σε παράλληλη διάταξη με τον υφιστάμενο αγωγό διατομής Φ 160 από PVC αλλά στο δεξιό έρεισμα της επαρχιακής οδού

- στο δεύτερο τμήμα από το Κ17 μέχρι το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο προβλέπεται η κατασκευή νέου καταθλιπτικού αγωγού μήκους 2.103 m και διατομής Φ 200 από πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς (PE).

Για τη μεταφορά του νερού από το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο μέχρι τη δεξαμενή της Ν. Τρίγλιας προβλέπεται η κατασκευή νέου καταθλιπτικού αγωγού μήκους 1.410 m διατομής Φ 200 από πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς (PE).

Παράλληλα για τη σωστή λειτουργία των αγωγών μεταφοράς προβλέπεται:

- η αγκύρωση του αγωγού σε θέσεις μεγάλης κλίσης,
- η αγκύρωση του αγωγού σε θέσεις αλλαγής διευθύνσεως,
- Η κατασκευή ενδιάμεσων φρεατίων ελέγχου ροής – εκκένωσης – εξαερισμού με τον απαιτούμενο εξοπλισμό (δικλείδες, βαλβίδες αντεπιστροφής, βαλβίδες εξαερισμού)
- Για τη διέλευση του αγωγού μεταφοράς στη θέση διέλευσης της γέφυρας (διατομές Σ14-Σ15) προτείνεται η απ' ευθείας στήριξη χαλύβδινου αγωγού Φ 200 που αντικαθιστά τον αγωγό Φ 200 από PE από τη διατομή Σ14 μέχρι τη διατομή Σ15 στο πλάι του φορέα της γέφυρας.
- Ο εγκιβωτισμός του αγωγού στη θέση διέλευσης της κοίτης (εγκάρσια και παράλληλα) του ρέματος (Κ2 – Σ7) καθώς και σε θέσεις διέλευσης της οδού με σημαντικό κυκλοφοριακό φόρτο.

### 3.3. Αντλιοστάσια

Με βάση τους υδραυλικούς υπολογισμούς της οριστικής υδραυλικής μελέτης των αγωγών μεταφοράς, καθορίστηκαν τα βασικά μεγέθη αυτών τα οποία τέθηκαν στη διάθεση των μελετητών των αντλιοστασίων (Παροχή, Μανομετρικό, Ισχύς) και έτσι υπολογίστηκαν οι εγκαταστάσεις του απαραίτητου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Σύμφωνα λοιπόν με την εκπονηθείσα μελέτη ΗΛΜ (αρ. μελέτης: 118/2010) για το έργο, προτείνεται η προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού για το αντλιοστάσιο αποαρσενικοποίησης και για το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο.

Έτσι σύμφωνα με τη μελέτη:

- Στο **αντλιοστάσιο αποαρσενικοποίησης**, προκειμένου να στέλνουμε την επιθυμητή παροχή νερού με τη βοήθεια ρυθμιστή στροφών (inverter) στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο, θα εγκατασταθούν **δύο κατακόρυφα αντλητικά συγκροτήματα**, εκ των οποίων το ένα εφεδρικό, παροχής το καθένα από 50 m<sup>3</sup>/h έως 100 m<sup>3</sup>/h. Τα αντλητικά συγκροτήματα

θα εργάζονται μέσω ρυθμιστή στροφών ο οποίος θα ρυθμίζει την επιθυμητή παροχή νερού προς το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο. Θα κατασκευαστεί συλλέκτης αναρροφήσεως και συλλέκτης καταθλίψεως των αντλητικών συγκροτημάτων. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα έχει μία βάνα απομόνωσης στην αναρρόφηση και μια βάνα απομόνωσης και βαλβίδα αντεπιστροφής στη κατάθλιψη. Επίσης, θα εγκατασταθεί ένας ρυθμιστής στροφών (inverter), στο υπάρχον αντλητικό συγκρότημα του αντλιοστασίου αποαρσενικοποίησης που τροφοδοτεί τη δεξαμενή ύδρευσης στην Τ/Κ Νέων Πλαγίων, προκειμένου να ρυθμίζουμε τη παροχή των συγκροτημάτων.

- **Στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο** θα εγκατασταθεί ο απαιτούμενος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός για να στέλνουμε το νερό στη δεξαμενή ύδρευσης της Δ/Κ Τρίγλιας. Για το σκοπό αυτό θα εγκατασταθούν δύο οριζόντια υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα μέσα στη δεξαμενή, εκ των οποίων το ένα εφεδρικό, παροχής 100 m<sup>3</sup>/h το καθένα. Θα κατασκευαστεί συλλέκτης καταθλίψεως των οριζόντιων υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων. Ο κλάδος καταθλίψεως κάθε υποβρύχιου αντλητικού συγκροτήματος θα έχει μία βάνα απομόνωσης και μια βαλβίδα αντεπιστροφής, ενώ στον συλλέκτη θα εγκατασταθεί μια γενική βάνα και μια βάνα καθαρισμού.

Το έργο προϋπολογισμού **710.000,00 ευρώ** με τα απρόβλεπτα και το Φ.Π.Α., θα εκτελεστεί σύμφωνα με την μελέτη και τις οδηγίες του επιβλέποντος τεχνικού καθώς και σύμφωνα με τους Νόμους και τις Διατάξεις που διέπουν τα Δημόσια και Δημοτικά έργα όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν μέχρι σήμερα.

Ν. Μουδανιά, 17/ 02 /2012

ΟΙ Συντάξαντες

Δημήτριος Ρήγας  
Μηχ/λόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Αναστάσιος Δαλκιρανίδης  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.