



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΒΕΡΟΙΑΣ(Δ.Ε.Υ.Α.Β.)**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
Αρ. μελέτης: 16/2018**

**ΕΡΓΟ: ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ
ΜΑΚΡΟΧΩΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΒΕΡΟΙΑΣ (3η ΦΑΣΗ -
ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ)**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Συγχρηματοδότηση από την
Ευρωπαϊκή Τράπεζα
επενδύσεων και το Ταμείο
Παρακαταθηκών και Δανείων**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.224.000,00 €
(με αναθεώρηση & ΦΠΑ)**

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	3
2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ – ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	3
3. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	3
4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ	4
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΝΕΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	4
6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ	6

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το αντικείμενο της μελέτης αφορά:

- την αντικατάσταση του μεγαλύτερου τμήματος του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού το οποίο αποτελείται από αμιαντοσωλήνες
- την προσθήκη ενός επιπλέον κεντρικού αγωγού μεταφοράς ύδατος από τον υδατόπυργο τροφοδοσίας του οικισμού
- τη διακριτοποίηση του δικτύου σε ξεχωριστά τμήματα
- την ένωση του υφιστάμενου δικτύου που αποτελείται από αγωγούς από PVC και HDPE με το νέο δίκτυο που θα κατασκευαστεί
- την κατασκευή όλων των έργων που συμπεριλαμβάνονται στο μήκος των προς αποκατάσταση αγωγών (φρεάτια δικλείδων, εκκενωτών, αεροεξαγωγών).

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ – ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο οικισμός Μακροχωρίου ανήκει στον Δήμο Βέροιας, βρίσκεται στο κεντρικό πεδινό τμήμα του νομού Ημαθίας με μέσο υψόμετρο +16 και με σχετικά υψηλό υδροφόρο ορίζοντα. Αποτελεί μία από τις πλέον αναπτυσσόμενης περιοχές του δήμου, με συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες. Η αυξημένη δυναμική του οικισμού του Μακροχωρίου οφείλεται κυρίως στη θέση του, σε μικρή απόσταση από Βέροια και Θεσσαλονίκη και κοντά στον άξονα της Εγνατίας Οδού. Κύριο χαρακτηριστικό του οικισμού του Μακροχωρίου είναι ότι αναπτύσσεται κατά μήκος της παλιάς εθνικής οδού Βέροιας – Αλεξάνδρειας – Θεσσαλονίκης, που διαιρεί τον οικισμό σε δύο τμήματα.

Η έκταση του υφιστάμενου οικισμού υπολογίστηκε ότι είναι 160 περίπου εκτάρια.

3. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ο πληθυσμός σχεδιασμού του οικισμού του Μακροχωρίου υπολογίστηκε βάσει των στοιχείων της ΕΣΥΕ, των αναπτυξιακών δεδομένων της περιοχής και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων φορέων του δήμου.

Σημειώνεται ότι η εξεταζόμενη περιοχή δεν θεωρείται τουριστική οπότε δεν παρουσιάζεται σημαντική πληθυσμιακή διακύμανση μεταξύ χειμερινής και θερινής περιόδου.

Ο μόνιμος πληθυσμός που προκύπτει για το έτος 2058 με βάση παραδοχή ετήσιας αύξησης 0,8% είναι 8.000 κάτοικοι (7.559 μόνιμοι και 441 εποχικοί).

Σύμφωνα με εκτιμήσεις αρμόδιων φορέων του δήμου και τοπικών παραγόντων, η ετήσια αύξηση της τάξης του 0,8%, που αντιστοιχεί σε πληθυσμό σχεδιασμού 8.000, αφορά μόνο την περιοχή του υφιστάμενου οικισμού του Μακροχωρίου, συνολικής έκτασης 1.600 στρεμμάτων περίπου. Η υπό ένταξη πολεοδομική ενότητα, συνολικής έκτασης 1.680 στρεμμάτων περίπου, αναμένεται να δώσει σημαντική πληθυσμιακή δυναμική στον οικισμό και να ανεβάσει τον ετήσιο ρυθμό αύξησης σε 1,5%.

Με παραδοχή ετήσιας αύξησης 1,6%, ο συνολικός πληθυσμός του Μακροχωρίου για το έτος 2058 ανέρχεται σε 11.500 κατοίκους (10.961 μόνιμοι και 539 εποχικοί), από τους οποίους οι 8.000 αντιστοιχούν στον υφιστάμενο οικισμό και οι 3.500 στην περιοχή επέκτασης.

4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Έπειτα από συζητήσεις με τους αρμόδιους φορείς της περιοχής καταγράφηκαν τα παρακάτω προβλήματα που παρουσιάζει το υφιστάμενο δίκτυο:

- Το δίκτυο είναι σχεδόν εξ' ολοκλήρου κατασκευασμένο από αγωγούς αμιάντου.
- Σε κάποια τμήματα του οικισμού και σε περιόδους μεγάλης ζήτησης του δικτύου δεν επαρκεί η πίεση για την τροφοδότηση των καταναλωτών.
- Δεν υπάρχουν δικλίδες απομόνωσης σε διάφορα σημεία του δικτύου, με αποτέλεσμα κάθε φορά που απαιτείται να γίνουν εργασίες επισκευής ή συντήρησης να χρειάζεται να απομονωθεί το σύνολο αυτού και κατά συνέπεια να μην υδροδοτείται ολόκληρος ο οικισμός.
- Παρουσιάζονται πάρα πολλές αστοχίες στο δίκτυο που αποτελείται από αμιαντοσωλήνες (θραύσεις αγωγών).

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ ΝΕΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης του Μακροχωρίου θα αντικατασταθεί σχεδόν ολόκληρο, με εξαίρεση ορισμένους πλαστικούς σωλήνες που τοποθετήθηκαν σε μεταγενέστερη περίοδο και 9.200 μέτρα αγωγών από πολυαιθυλένιο που εγκαταστάθηκαν στις δύο προηγούμενες φάσεις. Από τον υφιστάμενο υδατόπυργο θα τροφοδοτηθεί ολόκληρο το δίκτυο. Από τον υδατόπυργο αναχωρεί ο υφιστάμενος κεντρικός τροφοδοτικός αγωγός διαμέτρου Φ160. Προτείνεται να κατασκευαστεί και δεύτερος αγωγός τροφοδοσίας του δικτύου από HDPE, PN 10, διαμέτρου Φ250. Ο αγωγός αυτός θα οδεύσει παράλληλα με τον υφιστάμενο αγωγό μέχρι την οδό Αριστοτέλους. Φθάνοντας εκεί θα οδηγηθεί από την απέναντι πλευρά του οδοστρώματος και οδεύοντας παράπλευρα της οδού θα οδηγηθεί στο σημείο Υ30 στο οποίο θα ενωθεί με τους υφιστάμενους αγωγούς.

Τα δύο τμήματα του οικισμού τα οποία διαχωρίζονται μέσω της οδού Αριστοτέλους θα ενωθούν σε πέντε σημεία (Τμήματα Υ30-Υ2, Υ9-Υ37, Υ46-Υ18, Υ50-Υ23, Υ59-Υ29). Ένα σημαντικό μέρος της απαιτούμενης ποσότητας νερού θα μεταφέρεται πλέον από το νέο τροφοδοτικό αγωγό. Επιπλέον οι 3 υφιστάμενες γεωτρήσεις θα συνεχίσουν να τροφοδοτούν το δίκτυο σε περιπτώσεις που απαιτείται πρόσθετη ποσότητα νερού (π.χ. σε περίπτωση μη επαρκούς ποσότητας στον υδατόπυργο, βλάβη στους κεντρικούς αγωγούς, κ.ο.κ.).

Σε όλες τις περιπτώσεις που έχουμε διέλευση αγωγού κάθετα στην οδό Αριστοτέλους και οι οποίες είναι συνολικά 6 θα κατασκευαστούν χωρίς να γίνει τομή του οδοστρώματος. Στις παραπάνω περιπτώσεις θα γίνει εφαρμογή τεχνικών δονητικής διείσδυσης (κατάλληλης κάθε φορά διαμέτρου) για την διέλευση δικτύων χωρίς τομή (τεχνική pipe jacking).

Προκειμένου να είναι δυνατή η μερική απομόνωση του δικτύου σε περίπτωση εργασιών συντήρησης ή επισκευής του τοποθετούνται δικλείδες σε κάποια σημεία, έτσι ώστε το δίκτυο να χωρίζεται σε εννέα διακριτά τμήματα. Οι δικλείδες είναι κάθε φορά κατάλληλης διαμέτρου ανάλογα με τη διάμετρο του αγωγού στον οποίο τοποθετούνται. Επίσης θα τοποθετηθούν δικλείδες απομόνωσης και σε υφιστάμενους αγωγούς. Η ακριβής θέση τοποθέτησης των δικλείδων φαίνεται στην οριζοντιογραφία του δικτύου ύδρευσης. Επίσης στο σχέδιο επισημαίνονται και οι περιοχές στις οποίες μπορεί να απομονωθεί τμηματικά το δίκτυο.

Στις αναλυτικές προμετρήσεις παρουσιάζεται πίνακας στον οποίο φαίνεται ο αριθμός της κάθε δικλείδας καθώς και η ονομαστική της διάμετρος.

Στο δίκτυο τοποθετούνται 9 φρεάτια εκκένωσης τα οποία αντιστοιχούν από 1 σε κάθε επιμέρους διακριτό τμήμα του δικτύου που μπορεί να εκκενωθεί.

Στο δίκτυο του οικισμού τοποθετούνται 9 φρεάτια αερεξαγωγών τα οποία αντιστοιχούν επίσης από 1 σε κάθε επιμέρους διακριτό τμήμα του δικτύου.

Όλοι οι αγωγοί του δικτύου ύδρευσης οδεύουν κοντά στο όριο των δρόμων.

Συγκεκριμένα θα αντικατασταθεί το υπόλοιπο τμήμα του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού που δεν αντικαταστάθηκε στις δύο προηγούμενες φάσεις (75% του συνολικού δικτύου σε αναλογία μήκους αγωγών). Το τμήμα αυτό χωροθετείται στο σύνολο του οικισμού εκτός από το νότιο - νοτιοδυτικό τμήμα αυτού (**βλ. Σχέδια OP1-1, OP1-2, OP1-3, OP1-4 και OP1-5**).

Το συνολικό μήκος του προς αποκατάσταση δικτύου είναι περίπου **26.950 m**. Όλοι οι αγωγοί που θα τοποθετηθούν είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), 10 atm, διαμέτρου Φ90 μήκους 22.000 μ., διαμέτρου Φ125 μήκους 2.200 μ., διαμέτρου

Φ160 μήκους 800 μ., διαμέτρου Φ200 μήκους 700 μ. και διαμέτρου Φ250 μήκους 1.250 μ.

Στην εργολαβία αυτή περιλαμβάνεται και η κατασκευή όλων των έργων που προδιαγράφονται στη μελέτη στο αντίστοιχο τμήμα του δικτύου. Δηλαδή θα κατασκευαστούν:

- ⇒ τα φρεάτια τοποθέτησης των δικλείδων
- ⇒ τα φρεάτια αερεξαγωγών
- ⇒ τα φρεάτια εκκενωτών
- ⇒ όλες οι συνδέσεις με το υφιστάμενο δίκτυο από PVC και HDPE.

6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε:

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ)	1.904.488,90 €
ΓΕ & ΟΕ 18%	342.808,00 €
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	2.247.296,90 €
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	337.094,54 €
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	2.584.391,44 €
ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ	12.300,00 €
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	3.308,56 €
ΑΘΡΟΙΣΜΑ	2.600.000,00 €
Φ.Π.Α. 24%	624.000,00 €
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ	3.224.000,00 €

Βέροια .../.../2018

Θεωρήθηκε

Ο Συντάκτης

Ο Τεχνικός Διευθυντής

Τσακτάνης Ηλίας
Πολιτικός Μηχανικός

Δάσκαλος Δημήτριος
Πολιτικός Μηχανικός