

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΔΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΝΤΟΣ**

**ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΤΩ ΑΓΙΟΥ
ΠΕΤΡΟΥ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 21/2019

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:

645.161,29 €

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

**ΥΠΕΣ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ»**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 3 : ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Άνδρος, Απρίλιος 2019

Κατασκευή Δικτύου Ύδρευσης Κάτω Αγίου Πέτρου

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ 3 : ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	Γενικά	3
2.	Περιγραφή των Προτεινομένων Έργων	3
3.	Κατασκευαστικά στοιχεία των προτεινομένων έργων	7
4.	Υφιστάμενα έργα	7
5.	Προϋπολογισμός μελέτης	9

1. Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης στην περιοχή «Κάτω Αγίου Πέτρου» στη νήσο Άνδρο.

Ο συγκεκριμένος παραθαλάσσιος οικισμός βρίσκεται σε μικρή απόσταση (3 χλμ. περίπου) από τον κύριο λιμένα της Άνδρου (Γαύριο), σε περιοχή μεγάλου φυσικού κάλλους.

Η έκταση του οικισμού είναι 14,83 στρ. και δομείται κυρίως από παραθεριστικές κατοικίες με ελάχιστους μόνιμους κατοίκους.

Η περιοχή στερείται παντελώς οποιουδήποτε υδρευτικού δικτύου. Μέχρι σήμερα οι κάτοικοι του οικισμού υδρεύονται μέσω γεωτρήσεων. Η ύπαρξη πληθώρας γεωτρήσεων σε συνδυασμό με την αυξημένη κατανάλωση που παρατηρείται στους παραθεριστικούς – τουριστικούς οικισμούς, οδήγησαν σε υποχώρηση τον φρεάτιο ορίζοντα, έτσι ώστε να παρατηρηθούν φαινόμενα υφαλμύρωσης, λόγω και της γειννίας της θάλασσας.

Στην προοπτική επίλυσης του προβλήματος, έχει ήδη κατασκευασθεί δεξαμενή 500 κ.μ., στην ενδοχώρα του Κάτω Αγίου Πέτρου, σε υψόμετρο περίπου 133 μ.

2. Περιγραφή των Προτεινομένων Έργων

2.1 Προτεινόμενο Σύστημα Ύδρευσης

Από άποψη σχηματικής διάταξης, τα δίκτυα ύδρευσης διακρίνονται σε :

Ακτινωτά, στα οποία δε σχηματίζονται γεωμετρικά κλειστές διαδρομές αγωγών. Τα ακτινωτά δίκτυα τροφοδοτούνται από ένα και μοναδικό κόμβο, ο οποίος καλείται κεφαλή του δικτύου. Στα δίκτυα αυτά κάθε σημείο συνδέεται με την κεφαλή του δικτύου μέσω μιας και μόνο διαδρομής. Τα ακτινωτά δίκτυα μειονεκτούν και για το λόγο ότι οδηγούν σε μεγάλες διατομές, δηλαδή σε αντισυμβατικό δίκτυο.

Βρογχωτά (ή κλειστά ή κυκλοφοριακά), στα οποία σχηματίζονται γεωμετρικά κλειστές διαδρομές αγωγών, που ονομάζονται βρόγχοι. Τα βρογχωτά δίκτυα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται από ένα ή περισσότερα σημεία, δεξαμενές ή αντλιοστάσια. Κάθε σημείο βρογχωτού δικτύου τροφοδοτείται με περισσότερες της μιας διαδρομές, με αφετηρία μία από τις κεφαλές του δικτύου. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο προτιμώνται τα βρογχωτά δίκτυα για εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης. Με την ύπαρξη δύο τουλάχιστον διαδρομών για την τροφοδοσία κάθε σημείου υπάρχει αυξημένη ασφάλεια σε περίπτωση βλάβης και αναγκαστικής απομόνωσης με βάνες ενός κλάδου για επισκευή. Τέλος, η βρογχωτή διάταξη οδηγεί σε οικονομικότερη διαστασιολόγηση, εξαιτίας της ευνοϊκής κατανομής των πιέσεων και των παροχών που εξασφαλίζει.

Φυσικά, στην πράξη τα περισσότερα δίκτυα ύδρευσης είναι μικτά, έχουν δηλαδή κεντρικό βρογχωτό τμήμα και ακτινωτές απολήξεις.

Η επίλυση των ακτινωτών δικτύων είναι σχετικά εύκολη, δεδομένου ότι η παροχή στους κλάδους δεν εξαρτάται από τα γεωμετρικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά των κλάδων, αλλά μόνο από τις κατάντη του κλάδου καταναλώσεις. Αντίθετα, η επίλυση των βρογχωτών δικτύων είναι

δυσκολότερη και απαιτεί επαναληπτικές αριθμητικές μεθόδους. Με τη χρήση Η/Υ και την ευρεία διάδοση εξειδικευμένων προγραμμάτων, οι δυσχέρειες στην επίλυσή τους έχουν μειωθεί στο ελάχιστο.

Στα ακτινωτά δίκτυα η φορά είναι δεδομένη και δεν είναι δυνατόν να αντιστραφεί. Η ροή γίνεται πάντα από την κεφαλή προς τους κόμβους του δικτύου. Αντίθετα, στα βρογχωτά δίκτυα η φορά της ροής δεν είναι δεδομένη. Είναι δυνατόν να αντιστραφεί κάτω από ορισμένα σενάρια φορτίσεως σε πολλούς κλάδους του δικτύου. Επίσης, η παροχή στους κλάδους δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τις καταναλώσεις, αλλά και από τα γεωμετρικά και υδραυλικά χαρακτηριστικά των αγωγών.

Το μελετώμενο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του Κάτω Αγίου Πέτρου, λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, σχεδιάστηκε κατά το δυνατόν με βρογχωτή διάταξη. Οι διαμορφωνόμενοι βρόγχοι είναι λίγοι στον αριθμό, γιατί η αύξησή τους θα συνεπάγετο διέλευση αγωγών από ιδιοκτησίες που θα επέβαλαν απαλλοτριώσεις, δουλείες, κ.λπ., γεγονός που θα απομάκρυνε την κοινωνική συναίνεση στο έργο αυτό.

Το προτεινόμενο δίκτυο δεν περιορίζεται στα όρια του οικισμού, αλλά επεκτείνεται και πέρα από αυτό, ώστε να ικανοποιούνται και σχετικές κατοικίες που βρίσκονται ψηλότερα από τον οικισμό.

Το προτεινόμενο δίκτυο και το όριο οικισμού εμφανίζονται σε αντίστοιχα σχέδια.

2.2 Επιλογή Υλικού Αγωγών – Προτεινόμενο Σκάμμα

Από άποψη υλικού, σήμερα χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι τύποι αγωγών ύδρευσης :

- Πλαστικοί σωλήνες από PVC
- Πλαστικοί σωλήνες από HDPE
- Χαλυβωτοσωλήνες
- Αμιαντοσιμεντοσωλήνες

Ο τελευταίος τύπος δεν προτείνεται πλέον για νέα δίκτυα ύδρευσης, επειδή θεωρήθηκε ύποπτος καρκινογενέσεως κατά την παραγωγή του.

Οι πλαστικοί αγωγοί είναι γενικά οικονομικότεροι από τους Χ/Σ σε μικρές διαμέτρους ($D < 400\text{mm}$), ενώ οι Χ/Σ αποτελούν τη μοναδική λύση για πολύ μεγάλες διαμέτρους, πολύ μεγάλες πιέσεις και ειδικές κατασκευές, ή όπου ο σωλήνας μένει αναγκαστικά εκτεθειμένος, περιπτώσεις που δεν υπάρχουν στο μελετώμενο δίκτυο.

Οι πλαστικοί σωλήνες από PVC χρησιμοποιούνται ευρύτατα, κυρίως για αγωγούς μικρής διαμέτρου και για ονομαστικές πιέσεις έως 16 ατμ. Πρόκειται για άκαμπτους σωλήνες μικρού βάρους. Στην περίπτωση του Κάτω Αγίου Πέτρου οι διάμετροι είναι σαφώς μικρές (μικρότερες των 125 mm).

Οι αγωγοί από HDPE είναι το πλέον πρόσφατο υλικό κατασκευής αγωγών ύδρευσης και έχουν αρχίσει να αντικαθιστούν σταδιακά τους αγωγούς από PVC. Αυτό οφείλεται στο ότι οι σωλήνες αυτοί είναι ελαφρείς και εύκαμπτοι, μεταφέρονται σε ρολά, με μήκος αγωγού έως 100 μ. ανά ρολό, για διαμέτρους έως Φ125. Έτσι, με ένα μόνο ρολό, χωρίς ειδικά τεμάχια για στροφές και χωρίς

συνδέσμους, είναι δυνατό να τοποθετηθεί αγωγός ύδρευσης για ένα ή περισσότερα οικοδομικά τετράγωνα. Με τον τρόπο αυτό, οι απαιτούμενες εργατοώρες για κατασκευή του δικτύου μειώνονται σημαντικά, με αντίστοιχη μείωση του κόστους κατασκευής του, αλλά και του απαιτούμενου χρόνου.

Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του Κάτω Αγίου Πέτρου θα κατασκευασθεί από αγωγούς από πολυαιθυλένιο (HDPE) 3^{ης} γενιάς, κατάλληλους για πόσιμο νερό, πίεσης λειτουργίας 10 atm. Επισημαίνεται ότι σχεδόν ολόκληρο το δίκτυο θα κατασκευασθεί με σωληνώσεις που είναι διαθέσιμες σε ρολά.

2.3 Κλίσεις – Ταχύτητες - Διάμετροι

Στη χάραξη των αγωγών και για να δίνεται η δυνατότητα απελευθέρωσης του εγκλωβισμένου αέρα καθορίστηκε ελάχιστη κλίση σε όλο το βρογχωτό δίκτυο 4‰.

Όπου το δίκτυο είναι ακτινωτό, η ελάχιστη κλίση ορίστηκε στα 2‰ για τους ανερχόμενους κλάδους και στα 4‰ στους κατεχόμενους.

Η υδραυλική επίλυση των αγωγών έγινε έτσι, ώστε να προκύψουν ταχύτητες της τάξεως του 1 μ./δλ και σε κάθε περίπτωση μικρότερες των 2 μ./δλ.

Η ελάχιστη διάμετρος ορίστηκε η Φ90. Σε ακραία ακτινωτά τμήματα του δικτύου, και για την επίτευξη καταλληλότερων ταχυτήτων έγινε δεκτή και η Φ75.

Αυξάνοντας τις διαμέτρους και με τη μείωση των απωλειών, το πιεζομετρικό φορτίο αυξάνεται ελάχιστα, οπότε δεν υπάρχει λόγος να τοποθετηθούν αγωγοί μεγάλων διαστάσεων, καθώς η ταχύτητα είναι ήδη μικρή. Η τοπικά ελάχιστη διαθέσιμη πίεση είναι 7,22μ. (κόμβος K36). Στη θέση αυτή πρέπει να τοποθετηθεί booster από τους κατοίκους, ανάλογα με το έλλειμμα της πίεσης.

Λόγω της μη μονοσήμαντης κίνησης του νερού, δεν προβλέφθηκαν ελάχιστες τιμές της ταχύτητας.

Το πρόβλημα των μικρών ταχυτήτων ή της στασιμότητας, αντιμετωπίζεται με παρατεταμένο άνοιγμα της οποιαδήποτε καταναλωτικής δικλείδας.

Οι χρησιμοποιηθείσες διαμέτροι για το δίκτυο συνολικού μήκους 9.118μ. είναι :

Φ75 : 3300,63 μ.

Φ90 : 52,88 μ.

Φ110 : 3637,52 μ.

Φ125 : 2127,40 μ.

2.4 Αερεξαγωγοί – Εκκενωτές – Σώματα Αγκυρώσεως

Στα ψηλότερα σημεία της χάραξης τοποθετήθηκαν αερεξαγωγοί, για την αποβολή του αέρα που συγκεντρώνεται εκεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του δικτύου.

Στα χαμηλότερα σημεία τοποθετήθηκαν εκκενωτές που χρησιμεύουν για την εκκένωση των τμημάτων του αγωγού σε περίπτωση βλάβης ή εργασιών συντήρησης του αγωγού.

Και οι αερεξαγωγοί και οι εκκενωτές τοποθετούνται σε ειδικά φρεάτια.

Έχουν τοποθετηθεί συνολικά 28 αερεξαγωγοί και 28 εκκενωτές.

Σώματα αγκύρωσης τοποθετούνται στις θέσεις που δημιουργούνται δυνάμεις ώθησης λόγω καμπύλης, αλλαγής διαμέτρου κ.λπ. Τα σώματα αγκύρωσης υπολογίζονται με την πίεση δοκιμής και όχι με την πίεση λειτουργίας.

Προέκυψε η ανάγκη τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης:

- τύπου Α, λόγω γωνιών στους αγωγούς διαμέτρου Φ125 και Φ110 και
- τύπου Β, όπου χρειάζονται ταυ για τη σύνδεση των αγωγών

2.5 Αντιπληγματική Προστασία

Τα πλήγματα κριού που αναπτύσσονται στο εσωτερικό δίκτυο θεωρούνται ότι παραλαμβάνονται από την αυξημένη τάση των αγωγών.

2.6 Δικλείδες

Για την εξασφάλιση της δυνατότητας διακοπής της υδροδοτήσεως λόγω επισκευών, συντηρήσεως κ.λπ., σε κλάδο ή κλάδους του δικτύου, χωρίς να γίνεται διακοπή του συνόλου των αγωγών, επιβάλλεται η τοποθέτηση δικλείδων ελέγχου.

Η ιδανική αντιμετώπιση του προβλήματος θα επέβαλε την τοποθέτηση δύο δικλείδων σε κάθε μέλος, πλην όμως στην περίπτωση αυτή θα προέκυπτε σημαντικός αριθμός δικλείδων.

Σύμφωνα με τη σχετική οριζοντιογραφία, το δίκτυο χωρίστηκε με δικλείδες σε αυτοτελή τμήματα έτσι ώστε η τυχόν παρέμβαση σε ένα τμήμα να μην επηρεάζει την όλη λειτουργία του δικτύου. Έχουν τοποθετηθεί συνολικά 4 δικλείδες πίεσεως λειτουργίας 16 ατμοσφαιρών. Θα τοποθετηθούν σε ειδικά φρεάτια, σύμφωνα με τα σχέδια.

Οι δικλείδες ελέγχου τοποθετήθηκαν με βάση τα ακόλουθα κριτήρια :

- α. να απομονώνεται κατά το δυνατόν ενιαία περιοχή με κοινά χαρακτηριστικά,
- β. σε περίπτωση βλάβης ή συντηρήσεως να εξασφαλίζεται η τροφοδότηση στο κατάντη δίκτυο, από άλλο σε “παράλληλη” λειτουργία αγωγό, κατά το δυνατόν,
- γ. οι αγωγοί κάθε περιοχής να ανήκουν στην ίδια φάση κατασκευής και
- δ. κατά το δυνατόν κάθε μη κύριος αγωγός να ανήκει σε μία περιοχή.

Εκτός των συνηθών δικλείδων, θα χρησιμοποιηθούν και δικλείδες στις συσκευές (εκκενωτές, αερεξαγωγοί, στόμια πυρκαϊάς).

2.7 Πυροσβεστικοί Κρουνοί

Προβλέπονται πέντε πυροσβεστικοί κρουνοί στο κέντρο του οικισμού. Για τον έλεγχο του δικτύου υπό συνθήκες έκτακτης λειτουργίας, η παροχή υπολογισμού προκύπτει μειώνοντας την παροχή σε όλους τους κόμβους κατά 30% και προσθέτοντας 5 l/s σε ένα πυροσβεστικό κρουνό που θα χρησιμοποιείται

εκείνη τη στιγμή. Δεν είναι δυνατή η χρήση ταυτόχρονα περισσοτέρων του ενός πυροσβεστικού κρουνοῦ.

Για τις συνθήκες έκτακτης λειτουργίας ο έλεγχος ελαχίστων πιέσεων κρίνεται απόλυτα ικανοποιητικός, δεδομένου ότι αστοχούν 3 από όλους τους κόμβους ζήτησης.

2.8 Μειωτής Πίεσης

Προβλέπεται ένας μειωτής πίεσης, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 4.2 της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

3. Κατασκευαστικά στοιχεία των προτεινομένων έργων

Οι αγωγοί ύδρευσης τοποθετούνται κάτω από το έδαφος, σε βάθος ανωρραχίου ίσο τουλάχιστον με 1 μέτρο.

Η τοποθέτηση των αγωγών γίνεται εντός σκάμματος με πλάτος όσο η εξωτερική διάμετρος του αγωγού προσαυξημένο κατά 0,50m, ώστε να υπάρχει ένα εύρος 25cm εκατέρωθεν του αγωγού, που να επιτρέπει τη σωστή συμπίκνωση της επίχωσης του αγωγού. Οι αγωγοί εδράζονται σε στρώση άμμου πάχους 10cm και ακολούθως εγκιβωτίζονται με άμμο μέχρις ύψους 20cm από την άνω παρειά του αγωγού. Το υπόλοιπο τμήμα του σκάμματος επιχώνεται με επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφών ή θραυστό αμμοχάλικο.

Το Π.Δ. 696/74 προβλέπει πλάτος σκάμματος $D+70\text{cm}$, όπου D η διάμετρος του αγωγού. Επειδή το πλάτος αυτό θεωρήθηκε υπερβολικό, στην παρούσα μελέτη, υιοθετήθηκε η τιμή $D+50\text{cm}$.

Στις θέσεις διάβασης οχετών ή άλλων τεχνικών γεφύρωσης ρεμάτων, ο αγωγός διαγράφει περιπορεία έξω και γύρω από το τεχνικό. Η περιπορεία προβλέπεται από χαλυβοσωλήνα διαμέτρου ίσης με τον αντίστοιχο σωλήνα από HDPE, που διέρχεται κάτω από την κοίτη του ρέματος εγκιβωτισμένος σε σκυρόδεμα.

4. Υφιστάμενα έργα

4.1 Υφιστάμενη Δεξαμενή

Η ήδη κατασκευασμένη δεξαμενή, βόρεια και δυτικά του οικισμού, προσδιορίζει και την δημιουργούμενη πίεση στο δίκτυο.

Η συγκεκριμένη δεξαμενή έχει κατασκευασθεί με βάση εγκεκριμένη μελέτη της Τεχνικής Εταιρείας «Σ. & Κ. Φωτόπουλος & Συνεργάτες Ε.Ε.» με φορέα το Δήμο Υδρούσας Άνδρου και ημερομηνία εκπόνησης τον Απρίλιο του 2005. Ο ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής είναι 500 κ.μ.

Οι εξωτερικές διαστάσεις της είναι $19,15 * 8,10 \mu.$, ενώ ο υφιστάμενος θάλαμος δικλείδων έχει διαστάσεις $5 * 2,8 \mu.$

Το καθαρό ύψος της δεξαμενής είναι $4,0 \mu.$, ενώ η ανώτατη στάθμη νερού είναι στα $3,5 \mu.$

Η δεξαμενή είναι διθάλαμη και οι καθαρές διαστάσεις κάθε θαλάμου είναι $9,20 * 7,60$, με συνέπεια ο ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής να είναι $9,2*7,60*3,5*2 = 489,44 \text{ m}^3$, περίπου 500 m^3 .

Η μέγιστη ημερήσια παροχή του οικισμού διαμορφώνεται στα $5,55 \text{ lt/s}$, η σε:

$$\frac{5,55 * 3.600 * 24}{1.000} = 479,52 \text{ κ.μ.}$$

Δεδομένου ότι είναι αρκετό, λόγω των εισροών – εκροών η δεξαμενή να καλύπτει μόνο το 25% της ζήτησης κατά τη συγκεκριμένη ημέρα, δηλαδή κατά περίπου $\frac{480}{4} = 120 \text{ κ.μ.}$, ο όγκος της συγκεκριμένης δεξαμενής είναι υπεραρκετός για να καλύψει τις δημιουργούμενες ανάγκες.

Η δεξαμενή έχει κατασκευασθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 και χάλυβα S400/S500. Έχει προβλεφθεί στεγάνωση, μόνωση στα τοιχώματά της, ενώ έχουν προβλεφθεί ανθρωποθυρίδες, κλιμακοστάσιο για την είσοδο, κατάλληλη κλίση στον πυθμένα, τόσο των θαλάμων όσο και στο φρεάτιο δικλείδων, ειδική βαλβίδα εισόδου με πλωτήρα κ.λπ.

Η τροφοδοσία της δεξαμενής εξασφαλίζεται μέσω αντλιοστασίου που υφίσταται στη δεξαμενή Γαυρίου και σχετικού καταθλιπτικού αγωγού. Η παροχή του αντλιοστασίου είναι $30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Το υψόμετρο του αντλιοστασίου είναι περίπου 70 μ. , ενώ εκείνο της δεξαμενής Αγίου Πέτρου 133 μ. (μέση τιμή).

4.2 Υφιστάμενη Πίεση στο Δίκτυο

Δεδομένης της υψομετρικής τοποθέτησης της υφιστάμενης δεξαμενής (133 μ.), αλλά και του γεγονότος ότι ο οικισμός του Κάτω Αγίου Πέτρου εκτείνεται μέχρι και του μηδενικού υψομέτρου και για την αποφυγή υπερβολικών δαπανών για την κατασκευή του δικτύου, προβλέπεται μειωτής πίεσεως, στη θέση που παρουσιάζεται στη σχετική οριζοντιογραφία.

Η πίεση εξόδου του συγκεκριμένου μειωτή προβλέπεται στα 85 μ. , έτσι ώστε η πίεση λειτουργίας, στις διώροφες οικοδομές που βρίσκονται, σε υψόμετρο εδάφους κατά προσέγγιση 10 μ. , κοντά στην οδό Γαυρίου - Μπατσίου να είναι, στο μεν ισόγειο $85 - 5 \text{ μ.}$ (απώλειες) $-(1+1)*4 = 72 \text{ μ.}$, στο δε πρώτο όροφο: $85 - 5 \text{ μ.}$ (απώλειες) $-(2+1)*4 = 68 \text{ μ.}$

Οι ως άνω τιμές των πιέσεων θεωρούνται βέλτιστες.

Η επιλογή του μειωτή πίεσης επιβάλλει και τη χρήση αγωγών 10 atm .

5. Προϋπολογισμός μελέτης

Ο συγκεντρωτικός προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί :

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΔΑΠΑΝΗ (€)
Ομάδα Α: Χωματουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Έργα προστασίας κοίτης και πρανών, Σήμανση-Ασφάλιση, Εργασίες οδοποιίας – οδοστρώσις, Λοιπές προστατευτικές κατασκευές, Εργασίες πρασίνου και περιβαλλοντικών αποκαταστάσεων	219.035,00
Ομάδα Β: Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις – Αρμοί, Οικοδομικές εργασίες, Λοιπές εργασίες	106.189,90
Ομάδα Γ: Μεταλλικά στοιχεία και κατασκευές, Σωληνώσεις – Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων, εργασίες υδρογεωτρήσεων, εργασίες επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων (οδικών, κλπ)	107.556,92
ΣΥΝΟΛΟ =	432.781,82
ΓΕ & ΟΕ 18% =	77.900,73
ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1 =	510.682,55
Απρόβλεπτα 15% =	76.602,38
ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2 =	587.284,93
Απολογιστικές δαπάνες =	50.000,00
ΑΘΡΟΙΣΜΑ 3 =	637.284,93
Αναθεώρηση =	7.876,36
ΤΕΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ =	645.161,29

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**Απρίλιος 2019****ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ****Μάιος 2019****ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ****Άνδρος, 23-09-2019****ΜΑΡΙΑ ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΥ****ΓΡΗΓΟΡΑΣ ΜΙΧΑΛΗΣ****Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ****Κ. ΓΚΛΑΡΑΣ****Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχ/κός****Μηχανολόγος Μηχ/κός Τ.Ε.****Πολιτικός Μηχανικός****ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ****ΥΠΟΔΟΜΗ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.****ΗΛΙΑΣ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ****Δρ. Μηχανικός**