



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε. (Ο.Α.Κ. Α.Ε.)

ΕΡΓΟ: «ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΖΩΝΗΣ Ι – ΔΥΤΙΚΟΥ ΑΠΟΚΟΡΩΝΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΚΑΙ ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ»

ΤΕΥΧΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ:6. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Προϋπολογισμός: 162.903,22 € προ ΦΠΑ

Χρηματοδότηση: Ιδίοι πόροι ΟΑΚ ΑΕ (Λογαριασμός 11.07.00

ΜΑΡΤΙΟΣ 2022

**ARISTEIDI
S
PAPADOG
IANNIS**

Digital signature details:
Digitally signed by ARISTEIDIS
PAPADOGIANNIS
DN: o=Hellenic Public Administration
Certification Services,
serialNumber=ERMIS-19555838,
ou=YPOURGEIO YPODOMON KAI
METAFORON, ou=MINISTRY OF
INFRASTRUCTURE AND TRANSPORT,
c=GR,
email=papadogiannis_ar@hotmail.com
,sn=PAPADOGIANNIS,
givenName=ARISTEIDIS,
ou=ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΠΑΠΑΔΟΓΙΑΝΝΗΣ,
cn=ARISTEIDIS PAPADOGIANNIS
Date: 2022.03.18 11:18:46 +02'00'

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Κεφ. 1	Εισαγωγή - Σκοπιμότητα των έργων - Αντικείμενο Μελέτης	- 2 -
Κεφ. 2	Περιγραφή των έργων παρούσας μελέτης	- 4 -
2.1	Οριζοντιογραφική και υψημετρική χάραξη των αγωγών	- 4 -
2.2	Επιλογή υλικού σωλήνων των αγωγών	- 4 -
2.3	Κατασκευαστικές λεπτομέρειες και εξοπλισμός των αγωγών	- 5 -

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το δυτικό τμήμα της Ζώνης I – Δυτικού Αποκόρωνα, συνολικής ακαθάριστης έκτασης 13.000 στρεμ., αρδεύεται σήμερα από τη δεξαμενή Ν. Χωριού, χωρητικότητας 1.000 m³, υψομέτρου +105 m και από τη δεξαμενή Μεγάλων Χωραφίων, χωρητικότητας 6.500 m³, υψομέτρου +110 m. Η δεξαμενή Μεγάλων Χωραφίων τροφοδοτείται αποκλειστικά με νερά των πηγών Ζούρμπου, μέσω του ομώνυμου αντλιοστασίου του ΟΑΚ και μέσω παρακείμενου αντλιοστασίου τροφοδοτεί με νερό και άλλες περιοχές του Ν. Χανίων (Ακρωτήρι κλπ.). Η δεξαμενή Ν. Χωριού τροφοδοτείται με νερά των πηγών Αρμένων, μέσω του ομώνυμου αντλιοστασίου του ΟΑΚ αλλά και από τη δεξαμενή Μεγάλων Χωραφίων, μέσω αγωγού διασύνδεσης των δύο δεξαμενών.

Το υπόλοιπο (ανατολικό) τμήμα της Ζώνης I, ακαθάριστης έκτασης 5.000 στρεμ., τροφοδοτείται με νερό από τη δεξαμενή Τζιβαρά, στην οποία αντλούνται νερά τόσο από το αντλιοστάσιο Αρμένων όσο και από το αντλιοστάσιο Ζούρμπου.

Από τη δεξαμενή Τζιβαρά καταθλίβεται νερό, μέσω του ομώνυμου, παρακείμενου σε αυτήν αντλιοστασίου του ΟΑΚ, στη δεξαμενή Καλαμιτσίων, από την οποία αρδεύεται η Ζώνη II – Κεντρικού Αποκόρωνα και μελλοντικά αρδευτικά δίκτυα στη Δ.Ε. Βάμου, έργο το οποίο έχει χρηματοδοτηθεί από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης. Επίσης από τη δεξαμενή Τζιβαρά προμηθεύεται ο Δ. Αποκορώνου αδειοδοτημένο όγκο νερού 400.000 m³ ετησίως, για κάλυψη μέρους των υδρευτικών αναγκών στη Δ.Ε. Βάμου.

Επίσης, από τις πηγές Αρμένων αντλεί ο Δ. Αποκόρωνου, μέσω δύο αντλιοστασίων, αδειοδοτημένους όγκους νερού 470.000 m³ και 490.000 m³ ετησίως, ήτοι σύνολο 960.000 m³ ετησίως, για κάλυψη των υδρευτικών αναγκών στις Δ.Ε. Αρμένων και Βάμου αντίστοιχα.

Στο δυτικό τμήμα της Ζώνης I – Δυτικού Αποκόρωνα παρατηρείται τα τελευταία χρόνια ανάπτυξη της πολύ προσοδοφόρας καλλιέργειας αβοκάντο. Η καλλιέργεια αυτή έχει υψηλές απαιτήσεις τόσο σε ποσότητα όσο και σε ποιότητα αρδευτικού νερού.

Σύμφωνα με μετρήσεις ποιότητας του νερού των πηγών Ζούρμπου, που διενεργεί το Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης, από το έτος 2006 έως σήμερα, παρατηρούνται σε αυτό συγκεντρώσεις χλωριόντων, με μέση τιμή 270 ppm. Αξίζει να σημειωθεί ότι η τιμή της συγκέντρωσης χλωριόντων, κατά τους θερινούς μήνες, φτάνει τα 480 ppm.

Με δεδομένο ότι οι παραπάνω συγκεντρώσεις είναι απαγορευτικές για την καλλιέργεια αβοκάντο, είναι δίκαιο και επιτακτικό το αίτημα των παραγωγών της περιοχής, πλήρους διακοπής της τροφοδότησης των καλλιέργειών τους με αρδευτικό νερό από τις πηγές Ζούρμπου και αντικατάστασής του με νερό αποκλειστικά από τις πηγές Αρμένων.

Τα έργα παρούσας μελέτης έχουν ως σκοπό την αποκλειστική κάλυψη του δυτικού τμήματος Ζώνης I με νερά από τις πηγές Αρμένων.

Το όλο έργο περιλαμβάνει τα επόμενα επιμέρους έργα (Σχέδιο 1) :

- Την κατασκευή της νέας δεξαμενής ΝΔ1, νότια της υφιστάμενης δεξαμενής Δ1, εντός ιδιοκτησίας που έχει παραχωρηθεί, σε υψόμετρο +74 m. Η νέα δεξαμενή θα είναι μεταλλική, προκατασκευασμένη, χωρητικότητας 1.000 m³.
- Τον αγωγό από φρεάτιο που βρίσκεται σε επαφή με τη δεξαμενή Δ1 έως τη θέση Κ1 του υφιστάμενου αγωγού, που τροφοδοτεί σήμερα τη δεξαμενή Δ1 από τη δεξαμενή Μεγάλων Χωραφίων, με παράλληλη αντιστροφή της ροής στον αγωγό, ο οποίος θα διανέμει πλέον το νερό στα δίκτυα άρδευσης περιοχών Στύλου και κοιλάδας Κοιλιάρη. Ο αγωγός έχει μήκος 89 m και προβλέπεται από σωλήνες πολυαιθυλαινίου, ονομαστικής διαμέτρου DN400 mm, ονομ. πίεσης PN 10 ατμ.
- Την ομάδα αγωγών από τη δεξαμενή ΝΔ1 στη θέση Κ2, από την οποία διέρχονται τόσο ο καταθλιπτικός αγωγός που τροφοδοτεί τη δεξαμενή Δ1 από το αντλιοστάσιο Αρμένων του Ο.Α.Κ. όσο και ο δίδυμος αγωγός διανομής του νερού στα δίκτυα περιοχών Αρμένων και Ν. Χωριού αντίστοιχα. Επισημάνεται ότι η τροφοδοσία του δίδυμου αγωγού θα γίνεται πλέον από τη δεξαμενή ΝΔ1. Η ομάδα αγωγών έχει μήκος 64 m και αποτελείται, στο ίδιο όρυγμα, από έναν καταθλιπτικό αγωγό, ονομ. διαμέτρου DN400 mm, ονομ. πίεσης PN 10 ατμ., που θα συνδέει τον υφιστάμενο καταθλιπτικό αγωγό με τη δεξαμενή ΝΔ1, δύο αγωγούς διανομής, ονομ. διαμέτρου DN250 mm, ονομ. πίεσης PN 10 ατμ., που θα συνδέουν τη δεξαμενή ΝΔ1, με τα δίκτυα διανομής περιοχών Αρμένων και Ν. Χωριού αντίστοιχα και έναν αγωγό διασύνδεσης της δεξαμενής ΝΔ1 με τη δεξαμενή Δ1, ονομ. διαμέτρου DN250 mm, ονομ. πίεσης PN 10 ατμ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 Οριζοντιογραφική και υψομετρική χάραξη των αγωγών

Η χάραξη των αγωγών σε οριζοντιογραφία (σχέδιο 1) ακολουθεί τη γενική πορεία των αγροτικών δρόμων, κάτω από τους οποίους αυτοί τοποθετούνται.

Η χάραξη των αγωγών σε μηκοτομή (σχέδιο 3), ακολουθεί γενικά την ερυθρά των δρόμων, κάτω από τους οποίους αυτοί τοποθετούνται. Οι αγωγοί τοποθετούνται σε ελάχιστο βάθος 1,5 m από την ερυθρά του δρόμου. Γενικά αποφεύγονται κατά μήκος κλίσεις αγωγών μικρότερες από 10 %, ώστε να είναι ευχερής η κατασκευή τους.

2.2 Επιλογή υλικού σωλήνων των αγωγών

Για την κατασκευή των αγωγών παρούσας μελέτης επιλέχθηκαν σωλήνες και ειδικά τεμάχια πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2011, ονομαστικής πίεσης 10 atm.

Η επιλογή σωλήνων πολυαιθυλενίου (PE) έγινε λόγω σειράς τεχνικοοικονομικών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζουν αυτοί, για το εύρος επιλεγέντων διαμέτρων, σε σχέση με σωλήνες από άλλα πλαστικά υλικά, όπως το P.V.C. καθώς και σε σχέση με τους μεταλλικούς σωλήνες, δηλαδή χαλυβδοσωλήνες και σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο.

Οι σωλήνες από PE έχουν εξαιρετικά μικρό βάρος σε σχέση με τους μεταλλικούς σωλήνες και είναι πολύ εύκαμπτοι τόσο σε σχέση με τους μεταλλικούς σωλήνες όσο και σε σχέση με τους σωλήνες από P.V.C. Λόγω των παραπάνω ιδιοτήτων τους, οι σωλήνες από PE διακινούνται και τοποθετούνται εύκολα και δίνεται η δυνατότητα της σύνδεσης μεγάλων μηκών σωλήνα εκτός του ορύγματος, με αποτέλεσμα να απαιτούνται ορύγματα μικρότερου πλάτους (χώρου εργασίας). Επίσης λόγω της ευκαμψίας του υλικού οι αγωγοί από PE, απαιτούν μικρότερο αριθμό ειδικών τεμαχίων καμπυλών.

Το πολυαιθυλένιο συγκολλάται αυτογενώς, με αποτέλεσμα, να δημιουργούνται μεγάλα μήκη ενιαίου αγωγού, με μηδενικές διαρροές και διατήρηση της λείας εσωτερικής επιφάνειας στα σημεία σύνδεσης καθώς και τη μείωση των απαιτούμενων σωμάτων αγκύρωσης, στις θέσεις ειδικών τεμαχίων (καμπυλών, ταυ, συστολοδιαστολών) κυρίως σε καμπύλες με επίκεντρο γωνία μικρότερη των 45°.

Οι σωλήνες από PE έχουν επίσης υψηλή αντοχή σε κρούση ακόμα και σε χαμηλές θερμοκρασίες, στη χημική διάβρωση, ανεξάρτητα από τις γεωλογικές συνθήκες και στη γήρανση από την ηλιακή ακτινοβολία. Λόγω των παραπάνω εξαιρετικών μηχανικών και χημικών αντοχών τους οι σωλήνες από PE έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και ασφαλή λειτουργία σε βάθος χρόνου.

Τέλος οι σωλήνες από PE αποτέλουν τις επικαθίσεις ξένων σωμάτων και αλάτων, λόγω της λείας εσωτερικής επιφάνειας τους και της χημικής αδράνειας του υλικού τους, με αποτέλεσμα να διατηρούν πλήρως την υδραυλική τους απόδοση.

2.3 Κατασκευαστικές λεπτομέρειες και εξοπλισμός των αγωγών

a. Τοποθέτηση σωλήνων στο όρυγμα

Οι σωλήνες θα εδράζονται σε στρώμα άμμου, πάχους 0,10 m. Ακολούθως θα γίνεται εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο 0,30 m πάνω από το εξωράχιο τους. Το υπόλοιπο όρυγμα, έως τη στάθμη του εδάφους θα πληρώνεται με κατάλληλα συμπυκνωμένα γαιώδη και ημιβραχώδη προϊόντα εκσκαφών.

β. Συσκευές ασφαλείας και λειτουργίας

Οι αγωγοί θα εξοπλιστούν, για την ασφαλή λειτουργία τους, με τα επόμενα όργανα και συσκευές, που θα ανταποκρίνονται σε ονομαστική πίεση λειτουργίας 16 atm.

- Δικλείδες ελέγχου ροής**

Οι δικλείδες τοποθετούνται σε κατάλληλες θέσεις, ώστε να είναι δυνατή η απομόνωση ενός τμήματος του δικτύου για επισκευή με παράλληλα τη μικρότερη επίπτωση στη λειτουργία του υπολοίπου τμήματός του.

- Βαλβίδες εισόδου - εξόδου αέρα (Αεροβαλβίδες)**

Με την ορολογία "Αεροβαλβίδες" ονομάζονται οι συσκευές μέσα από τις οποίες μπορεί να εξέρχεται ή να εισέρχεται ο απαραίτητος αέρας για τη λειτουργία του αγωγού. Ειδικότερα χρησιμεύουν για την είσοδο και έξοδο αέρα κατά την έναρξη λειτουργίας ή κατά το άδειασμα τμήματος του αγωγού και για την είσοδο και έξοδο αέρα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του αγωγού και γι' αυτό τοποθετείται στα χαρακτηριστικά υψηλά σημεία.

- Πιεζοθραυστικές βαλβίδες**

Προβλέπεται η τοποθέτηση μίας πιεζοθραυστικών, διαφραγματικών βαλβίδων διπλού θαλάμου, στους δύο αγωγούς εισόδου στη δεξαμενή ΝΔ1.

- Μηχανικά φλοτέρ**

Προβλέπεται η τοποθέτηση δύο μηχανικών φλοτέρ στους δύο αγωγούς εισόδου στη δεξαμενή ΝΔ1.

Οι ακριβείς θέσεις τοποθέτησης και ο αριθμός όλων των παραπάνω συσκευών ασφάλειας και λειτουργίας του νέου αγωγού φαίνονται στα σχέδια οριζοντιογραφίας και μηκοτομών παρούσας μελέτης. Οι συσκευές τοποθετούνται εντός φρεατίων από οπλισμένο σκυρόδεμα, με κυκλικό κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο. Για τη σύνδεση της σωλήνωσης με τις συσκευές θα χρησιμοποιηθούν λαιμοί από πολυαιθυλένιο εφοδιασμένοι με μεταλλική «τρελή» φλάτζα. Μεταξύ συσκευών και λαιμών θα παρεμβάλλονται χυτοσιδηρά ενωτικά με φλάτζες.

γ. Δοκιμασίες παραλαβής σωλήνων - ειδικών τεμαχίων στο εργοστάσιο

Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα υποστούν στο εργοστάσιο όλους τους οριζόμενους κατά περίπτωση από τους κανονισμούς, ελέγχους αντοχής του υλικού κατασκευής και των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων. Επίσης, μετά την τοποθέτηση των σωληνώσεων στο όρυγμα, θα γίνει υδραυλική δοκιμή τους με πίεση PN + 4 atm.

2.4 Δεξαμενή ΝΔ1

Ακολουθεί υπολογισμός της απαιτούμενης χωρητικότητας της δεξαμενής :

Συνολική απαιτούμενη χωρητικότητα δεξαμενών για άρδευση δυτικού τμήματος Ζώνης I = [24 – 22 (ώρες λειτουργίας του αντλιοστασίου ημερησίως)] x [παροχή μήνα αιχμής = 225 l/s] x 3,6 = 1.620 m³.

Απαιτούμενη χωρητικότητα νέας δεξαμενής = 1.620 m³ – 1.000 m³ (υφιστάμενη δεξαμενή) = 620 m³

Επιλέγεται δεξαμενή 1.000 m³.

Η δεξαμενή επιλέχθηκε μεταλλική προκατασκευασμένη. Η επιλογή έγινε τόσο με οικονομικά κριτήρια, αφού οι δεξαμενές αυτού του τύπου είναι σημαντικά οικονομικότερες από τις συμβατικές από οπλισμένο σκυρόδεμα όσο και τεχνικά λόγω της ευκολίας και ταχύτητας της κατασκευής τους.

Η δεξαμενή θα είναι κυκλικής κάτοψης, για λόγους καλύτερης κατανομής των φορτίων αλλά και για αποφυγή ηλεκτροσυγγολητών γωνιών. Θα είναι κατασκευασμένες από συναρμολογούμενα ελάσματα, μεταλλική στεγανή σκεπή και σάκο στεγανοποίησης, απαλλαγμένο από κάθε μορφής ηλεκτροσυγκόλληση. Η κατασκευή / συναρμολόγηση θα γίνει στον χώρο εγκατάστασης. Η δεξαμενή θα τοποθετηθεί σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι λεπτομερείς προδιαγραφές και απαιτήσεις προκατασκευασμένων μεταλλικών δεξαμενών για αποθήκευση νερού, που προορίζεται για ύδρευση, δίνονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών παρούσας μελέτης.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Α/Α	Είδος Εργασιών	Κωδικός Αρθρου	Α.Τ.	Κωδικός Αναθεώρησης	Μον. Μετρ.	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (Ευρώ)	Δαπάνη (Ευρώ)	
								Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ΟΜΑΔΑ : Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΑΝΩΝ, ΣΗΜΑΝΣΗ-ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, ΛΟΙΠΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ									
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής, για βάθος ορύγματος έως 4,00	ΥΔΡ 3.10.01.01	A.1	ΥΔΡ 6081.1	m3	348	6,70	2.331,60	
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, τη σταλία του αυτοκινήτου και τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 3.10.02.01	A.2	ΥΔΡ 6081.1	m3	86	11,30	971,80	
3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες, με πλάτος πυθμένα έως 3 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, τη σταλία του αυτοκινήτου και τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση για βάθος	ΥΔΡ 3.11.02.01	A.3	ΥΔΡ 6082.1	m3	101	30,10	3.040,10	
4	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπτύκωσης	ΥΔΡ 5.04	A.4	ΥΔΡ 6067	m3	348	1,55	539,40	
5	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελέυσεως	ΥΔΡ 5.07	A.5	ΥΔΡ 6069	m3	130	15,10	1.963,00	
6	Αντιστροφίζεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	ΥΔΡ 7.06	A.6	ΥΔΡ 6103	m2	147	34,60	5.086,20	
ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑ : Α								13.932,10	13.932,10
ΟΜΑΔΑ : Β. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ, ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ									
1	Ξυλότυπο ή σιδηρότυπο επιπέδων επιφανειών	ΥΔΡ 9.01	B.1	ΥΔΡ 6301	m2	38	8,20	311,60	
2	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπτύκωση και συντήρηση σκυροδέματος για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	ΥΔΡ 9.10.03	B.2	ΥΔΡ 6326	m3	2	77,00	154,00	
3	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπτύκωση και συντήρηση σκυροδέματος για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	ΥΔΡ 9.10.07	B.3	ΥΔΡ 6329	m3	15	103,00	1.545,00	
4	Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C	OIK 38.20.02	B.4	OIK 3873	kg	712	1,07	761,84	
5	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσωπτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2	OIK 79.21	B.5	OIK 7921	kg	29	1,35	39,15	
ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑ : Β								2.811,59	16.743,69
ΟΜΑΔΑ : Γ. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ (ΟΔΙΚΩΝ, Κ.Λ.Π.)									
1	Καλύμματα φρεατίων από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	ΥΔΡ 11.01.02	Γ.1	ΥΔΡ 6752	kg	128	2,90	371,20	
2	Βαθμίδες από χυτοσίδηρο	ΥΔΡ 11.03	Γ.2	ΥΔΡ 6753	kg	29	2,20	63,80	
3	Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολύ-αιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2011								
3	Ονομ. διαμέτρου DN 250 m / PN 10 atm	ΥΔΡ 12.14.01.13	Γ.3	ΥΔΡ 6621.6	m	192	35,70	6.854,40	
4	Ονομ. διαμέτρου DN 400 m / PN 10 atm	ΥΔΡ 12.14.01.17	Γ.4	ΥΔΡ 6621.9	m	153	97,00	14.841,00	
5	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων (καμπύλες, ταύ, συστολές, πώματα κλπ) από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη(ductile	ΥΔΡ 12.17.01	Γ.5	ΥΔΡ 6623	kg	536	2,60	1.393,60	
6	Δικλίδες χυτοσίδηρες συρταρωτές, με ωτίδες, ονομ. πίεσης 16 atm								
6	Ονομ. διαμέτρου DN 80 m	ΥΔΡ 13.03.03.02	Γ.6	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	3	190,00	570,00	
7	Ονομ. διαμέτρου DN 200 m	13.03.03.07	Γ.7	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	2	610,00	1.220,00	
Σε μεταφορά								25.314,00	16.743,69

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							Από μεταφορά	25.314,00	16.743,69
8	Ονομ. διαμέτρου DN 300 m	ΥΔΡ 13.03.03.09 ΣΧΕΤ.	Γ.8	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	1	675,00	675,00	
9	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield DN 80 / 400, ονομ. πίεσης 16 atm	ΥΔΡ 13.09.02	Γ.9	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	3	170,00	510,00	0,00
10	Χαλύβδινες εξαρμώσεις ον. πίεσης 16 atm Ονομ. διαμέτρου DN 200 m	ΥΔΡ 13.15.02.08 ΣΧΕΤ.	Γ.10	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	3	310,00	930,00	
11	Ονομ. διαμέτρου DN 300 m	ΥΔΡ 13.15.02.10 ΣΧΕΤ.	Γ.11	ΥΔΡ 6651.1	τεμ.	3	640,00	1.920,00	
12	Διαφραγματικές βαλβίδες διπλού θαλάμου ονομ. διαμέτρου DN 200 m PN 16 atm	ΥΔΡ 13.12 ΣΧΕΤ.	Γ.12	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	1	3.050,00	3.050,00	
13	Διαφραγματικές βαλβίδες διπλού θαλάμου ονομ. διαμέτρου DN 300 m PN 16 atm	ΥΔΡ 13.12 ΣΧΕΤ.	Γ.13	ΥΔΡ 6653.1	τεμ.	1	5.800,00	5.800,00	
14	Μηχανικά φλοτέρ ονομ. διαμέτρου ονομ. διαμέτρου DN 200 m PN 16 atm	N.T.	Γ.14	ΥΔΡ 6653.1		1	1.600,00	1.600,00	
15	Μηχανικά φλοτέρ ονομ. διαμέτρου ονομ. διαμέτρου DN 300 m PN 16 atm	N.T.	Γ.15	ΥΔΡ 6653.1		1	2.200,00	2.200,00	
16	Προκατασκευασμένες μεταλλικές κυλινδρικές δεξαμενές, χωρητικότητας 1.000 m3	N.T.	Γ.16		τεμ.	1	60.000,00	60.000,00	
ΣΥΝΟΛΟ ΟΜΑΔΑ : Γ							101.999,00	118.742,69	
ΓΕΝΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ									
ΓΕ + ΟΕ = 18% x ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ									
ΑΘΡΟΙΣΜΑ I									
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ = 15% x ΑΘΡΟΙΣΜΑ I									
ΑΘΡΟΙΣΜΑ II									
ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ									
ΑΘΡΟΙΣΜΑ III									
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ									
ΑΘΡΟΙΣΜΑ IV									
Φ.Π.Α. = 24% x ΑΘΡΟΙΣΜΑ IV									
ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΠΟΙΗΣΗ									
ΣΥΝΟΛΟ									
202.000,00									

0,002