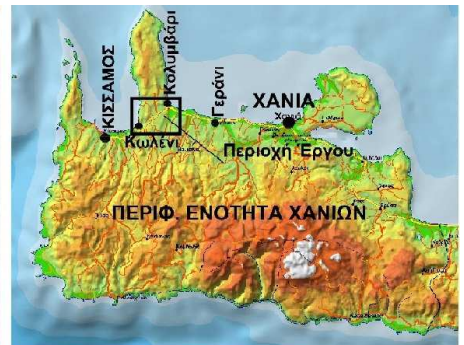




**Δ. Ε. Υ. Α. Β. Α.**  
**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**  
**ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΞΟΝΑ ΔΗΜΟΥ ΠΛΑΤΑΝΙΑ**

**ΕΡΓΟ : ΝΕΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α.Β.Α. ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΛΑΤΑΝΙΑ, Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΥΠΟΕΡΓΟ 2 : ΝΕΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΝΕΡΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΚΩΛΕΝΙΟΥ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΟΛΥΜΒΑΡΙΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΛΑΤΑΝΙΑ**  
**Ο Ρ Ι Σ Τ Ι Κ Η Μ Ε Λ Ε Τ Η**

**ΙΙ. Τ Ε Υ Χ Η Δ Η Μ Ο Π Ρ Α Τ Η Σ Η Σ**  
**1. Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Π Ε Ρ Ι Γ Ρ Α Φ Η**



**ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ : ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε. (Ο.Α.Κ. Α.Ε.)**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**  
Χανιά .....2018

**ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΜΑΜΑΓΚΑΚΗΣ**  
**ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
Χανιά .....2018  
**Ο Δ/ντης Υδραυλικών Έργων Ο.Α.Κ. Α.Ε.**

**ΜΑΡΚΟΣ ΠΑΤΡΕΛΑΚΗΣ**  
**ΠΟΛ. ΜΗΧ/ΚΟΣ**

	<b>Σελίδα</b>
<b>Κεφ. 1</b> Γενικά στοιχεία του έργου	- 2 -
1.1 Ονομασία του έργου	- 2 -
1.2 Θέση έργου - Διοικητική υπαγωγή	- 2 -
1.3 Σκοπός του έργου	- 2 -
<b>Κεφ. 2</b> Περιγραφή του έργου	- 3 -
<b>Κεφ. 3</b> Κατασκευαστικές λεπτομέρειες των νέων έργων ύδρευσης	- 3 -
3.1 Γενική διάταξη των έργων	- 3 -
3.2 Οριζοντιογραφική και υψομετρική χάραξη των νέων αγωγών ύδρευσης	- 5 -
3.3 Επιλογή υλικού σωλήνων των νέων αγωγών ύδρευσης	- 5 -
3.4 Κατασκευαστικές λεπτομέρειες και εξοπλισμός των νέων αγωγών ύδρευσης	- 6 -
<b>Κεφ. 4</b> Προϋπολογισμός παρούσας εργολαβίας	- 8 -

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

### **1.1 Ονομασία του έργου**

Το έργο αναφέρεται στον «Νέο Αγωγό Μεταφοράς Νερού Ύδρευσης από το Υφιστάμενο Αντλιοστάσιο Κωλενίου, στα Δίκτυα Ύδρευσης της Τουριστικής Ζώνης Δημοτικής Ενότητας Κολυμβαρίου, του Δήμου Πλατανιά».

### **1.2 Θέση έργου - Διοικητική υπαγωγή**

Η περιοχή του έργου βρίσκεται στο δυτικό και βόρειο τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Χανίων, σε ευθεία απόσταση 25 km δυτικά της πόλης των Χανίων. Η περιοχή υπάγεται διοικητικά στις Δημοτικές Ενότητες Κολυμβαρίου του Δήμου Πλατανιά και Μυθήμνης του Δήμου Κισσάμου, Περιφερειακής Ενότητας Χανίων, Περιφέρειας Κρήτης.

### **1.3 Σκοπός του έργου**

Από το αντλιοστάσιο της Δ.Ε.Υ.Α.Β.Α. στην περιοχή Κωλενίου υδρεύεται σήμερα ολόκληρη η ραγδαία αναπτυσσόμενη παραλιακή – τουριστική ζώνη της Δημοτικής Ενότητας (Δ.Ε.) Κολυμβαρίου του Δήμου Πλατανιά καθώς και το μεγαλύτερο μέρος των οικισμών της ενδοχώρας της παραπάνω Δ.Ε.

Στο αντλιοστάσιο συγκεντρώνονται τα νερά των γεωτρήσεων «Κωλένι 1» και Κωλένι 2», οι οποίες έχουν διανοιχθεί πλησίον αυτού. Σύμφωνα με τις άδειες χρήσης των νερών των παραπάνω δύο υδρογεωτρήσεων (Α.Π. 2029 / 2012 – ΑΔΑ Ω90ΦΟΡ1Θ-ΣΨΣ και Α.Π. 2030/2012 – ΑΔΑ 7Ψ72ΟΡ1Θ-Μ28 αντίστοιχα) η συνολική αδειοδοτημένη εκμεταλλεύσιμη παροχή τους ανέρχεται σε 90 m<sup>3</sup>/ώρα. Ακολούθως, τα νερά αντλούνται από το αντλιοστάσιο (υψόμετρο +17,70 m) σε δεξαμενή, στη θέση «Κοπράνα» (πλησίον του οικισμού Πλακάλωνα), σε υψόμετρο +280 m, μέσω πετपालαιωμένου καταθλιπτικού αγωγού, κυμαινόμενης διαμέτρου (D180 και D225 mm). Από τη δεξαμενή στη θέση «Κοπράνα» εκκινά, επίσης πετपालαιωμένος, αγωγός βαρύτητας, διαμέτρου D160 mm, ο οποίος μεταφέρει το νερό στη δεξαμενή εξίσωσης των δικτύων ύδρευσης της παραλιακής – τουριστικής ζώνης της Δημοτικής Ενότητας (Δ.Ε.) Κολυμβαρίου, στη θέση «Γριμπιλιάνα», χωρητικότητας 75 m<sup>3</sup>, υψόμετρου +81 m.

Κατόπιν των παραπάνω κρίνεται επιβεβλημένη η αντικατάσταση των παραπάνω πετपालαιωμένων αγωγών μεταφοράς νερού ύδρευσης.

Επίσης, η Δ.Ε.Υ.Α.Β.Α. προγραμματίζει την προμήθεια, με ίδιους πόρους (δεν περιλαμβάνεται στο παρόν έργο) και τοποθέτηση, σε θέση εντός του οικισμού «Πλακάλωνα», σε υψόμετρο +191 m, νέας μεταλλικής προκατασκευασμένης (βιομηχανικού τύπου) δεξαμενής, χωρητικότητας 500 m<sup>3</sup>. Η δεξαμενή αυτή θα λειτουργεί ως δεξαμενή φορτίου, για τον μεγάλης παροχής αγωγό μεταφοράς νερού προς την παραλιακή – τουριστική ζώνη της Δ.Ε. Κολυμβαρίου, σε αντικατάσταση της υφιστάμενης, σε μικρή απόσταση, αλλά πολύ μεγαλύτερου υψόμετρου, δεξαμενής στη θέση «Κοπράνα», με παράλληλη μείωση κατά 90 m του μανομετρικού λειτουργίας

του υφιστάμενου αντλιοστασίου στο Κωλένι. Σε επαφή με τη νέα δεξαμενή η Δ.Ε.Υ.Α.Β.Α. προγραμματίζει επίσης την προμήθεια, με ίδιους πόρους (δεν περιλαμβάνεται στο παρόν έργο) και τοποθέτηση μικρού αντλητικού συγκροτήματος, το οποίο θα αντλεί, μέσω του υφιστάμενου αγωγού, τη μικρής ποσότητας απαιτούμενη παροχή για τους ορεινούς οικισμούς, στην υφιστάμενη δεξαμενή στη θέση «Κοπράνα».

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Τα Έργα, που θα κατασκευαστούν με την παρούσα εργολαβία και θα παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία είναι τα επόμενα. Τα έργα αυτά φαίνονται στο σχέδιο Υ1, οριζοντιογραφίας της γενικής διάταξης των έργων, κλίμακας 1 : 10.000 που συνοδεύει την παρούσα Τεχνική Περιγραφή καθώς και στα λεπτομερέστερα σχέδια της Οριστικής Μελέτης.

- Καταθλιπτικός αγωγός από το αντλιοστάσιο Α1 (Κωλενίου), στη νέα δεξαμενή φορτίου ΝΔ1 (δεν περιλαμβάνεται στο παρόν έργο), μήκους 4.523 m, από σωλήνες πολυαιθυλαινίου, ονομαστικής διαμέτρου D280 mm.
- Αγωγός μεταφοράς νερού, με τη βαρύτητα, από τη νέα δεξαμενή φορτίου ΝΔ1, στην υφιστάμενη δεξαμενή Δ6 εξίσωσης των δικτύων ύδρευσης της παραλιακής – τουριστικής ζώνης της Δ.Ε. Κολυμβαρίου, στη θέση «Γριμπιλιανά», μήκους 7.869 m, επίσης από σωλήνες πολυαιθυλαινίου, ονομαστικής διαμέτρου D280 mm.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

### **3.1 Γενική διάταξη των έργων (Σχέδια Υ1 και Υ2.1 έως Υ2.7)**

Το Έργο περιλαμβάνει την κατασκευή νέου καταθλιπτικού αγωγού, μήκους 4.523 m, από σωλήνες πολυαιθυλαινίου, ονομαστικής διαμέτρου D280 mm, από το αντλιοστάσιο Α1 Κωλενίου (υψόμετρο +17,70 m), στη νέα δεξαμενή φορτίου ΝΔ1 (δεν περιλαμβάνεται στο παρόν έργο), χωρητικότητας 500 m<sup>3</sup>, με υψόμετρο πυθμένα +187,20 m και Ανωτάτη Στάθμη Ύδατος (Α.Σ.Υ.) +191,05 m.

Επίσης περιλαμβάνει την κατασκευή νέου μεταφοράς νερού, με τη βαρύτητα, μήκους 7.869 m, επίσης από σωλήνες πολυαιθυλαινίου, ονομαστικής διαμέτρου D280 mm, από τη νέα δεξαμενή φορτίου ΝΔ1, στην υφιστάμενη δεξαμενή Δ6 εξίσωσης των δικτύων ύδρευσης της παραλιακής – τουριστικής ζώνης της Δ.Ε. Κολυμβαρίου, στη θέση «Γριμπιλιανά», με υψόμετρο πυθμένα +74,50 m και Α.Σ.Υ. +81,00 m.

Ο παραπάνω νέος αγωγός μεταφοράς νερού, με τη βαρύτητα, θα συνδεθεί με τους υφιστάμενους κλάδους τροφοδοσίας των οικισμών, κατόπιν της δεξαμενής ΝΔ1, οι οποίοι παραμένουν σε λειτουργία. Επίσης, σε επαφή με τη νέα δεξαμενή ΝΔ1, η Δ.Ε.Υ.Α.Β.Α. προγραμματίζει την προμήθεια, με ίδιους πόρους (δεν περιλαμβάνεται στο παρόν έργο), μικρού αντλητικού συγκροτήματος, το οποίο θα αντλεί, μέσω του υφιστάμενου αγωγού, τη μικρής ποσότητας απαιτούμενη παροχή για τους ορεινούς οικισμούς, στην υφιστάμενη δεξαμενή στη θέση «Κοπράνα».

Οι παραπάνω νέοι αγωγοί τοποθετούνται, στο σύνολό του μήκους τους, εντός των ορίων του καταστρώματος της Π.Ε.Ο. Χανίων Κισσάμου, η οποία προσδιορίζεται ως Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο, σύμφωνα με το ΦΕΚ 735/Β/1995 : «Κατάταξη του Εθνικού Οδικού Περιφερειών Κρήτης Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και Ιονίων Νήσων σε βασικό (Πρωτεύον), Δευτερεύον και Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο (Απόφαση ΔΜΕΟ/Ε/827/1995).

Στην είσοδο της δεξαμενής ΝΔ1 τοποθετείται, επί του νέου καταθλιπτικού αγωγού, ηλεκτρική διαφραγματική βαλβίδα, εφοδιασμένη με φλοτέρ, για την αυτόματη, μέσω καλωδίου που τοποθετείται στο όρυγμα του καταθλιπτικού αγωγού, διακοπή της λειτουργίας του αντλιοστασίου Α1 Κωλενίου, όταν η δεξαμενή φτάνει στην Α.Σ.Υ., προς αποφυγή υπερχειλίσεων αυτής. Επίσης, στην είσοδο της δεξαμενής Δ6 τοποθετείται, επί του νέου μεταφοράς νερού με τη βαρύτητα, διαφραγματική βαλβίδα μείωσης πίεσεως, εφοδιασμένη με φλοτέρ, τόσο για τη μείωση της πίεσης στη στάθμη νερού της δεξαμενής όσο και για την αποφυγή υπερχειλίσεων αυτής.

### **3.2 Οριζοντιογραφική και υψομετρική χάραξη των νέων αγωγών ύδρευσης**

Η χάραξη των νέων αγωγών ύδρευσης σε οριζοντιογραφία ακολουθεί την πορεία της Π.Ε.Ο. Χανίων Κισσάμου. Γενικά επιδιώχθηκε η τοποθέτηση του ορύγματος των αγωγών στο άκρο του οδοστρώματος της οδού, ώστε να μην κωλύεται η κυκλοφορία των οχημάτων κατά τη φάση κατασκευής των αγωγών. Όπου είναι δυνατό η τοποθέτηση του ορύγματος των αγωγών γίνεται εντός της πλευρικής τάφρου οβρίων της οδού, ώστε να μην διαταραχθεί το οδόστρωμα. Όπου απαιτείται, η τάφος θα επενδυθεί με άοπλο κυρόδεμα C12/15 για την αποφυγή διαβρώσεων.

Η χάραξη των νέων αγωγών ύδρευσης σε μηκοτομή, ακολουθεί γενικά την ερυθρά της Π.Ε.Ο. Χανίων Κισσάμου. Οι αγωγοί τοποθετούνται σε ελάχιστα βάθη 1,15 m από την ερυθρά της οδού. Γενικά αποφεύγονται κατά μήκος κλίσεις κατερχόμενων (κατά τη φορά της ροής) αγωγών μικρότερες από 4 ‰ και ανερχόμενων μικρότερες από 1 ‰, ώστε να είναι ευχερής η κίνηση τυχόν φυσαλίδων εγκλωβισμένου αέρα εντός των αγωγών προς τα υψηλά σημεία, όπου θα εξέρχονται μέσω των εξαεριστικών συσκευών, που θα τοποθετηθούν στους αγωγούς.

### **3.3 Επιλογή υλικού σωλήνων των νέων αγωγών ύδρευσης**

Για την κατασκευή των νέων αγωγών ύδρευσης 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, 12,5 και 16 atm. Οι ονομαστικές (εξωτερικές) διαμέτροι των αγωγών επιλέχθηκαν κατά τη διαστασιολόγησή τους σε D280 mm.

Η επιλογή σωλήνων πολυαιθυλενίου (PE) έγινε λόγω σειράς τεχνικοοικονομικών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζουν αυτοί, για το παραπάνω εύρος 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, ειδικά αυτοί των μικρών διαμέτρων, 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 αγωγούς μικρής διαμέτρου και 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 αποτρέπουν 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.

### **3.4 Κατασκευαστικές λεπτομέρειες και εξοπλισμός των νέων αγωγών ύδρευσης**

#### *α. 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 εξωράχιό τους. Το υπόλοιπο όρυγμα, έως τη στάθμη του εδάφους θα πληρώνεται με κατάλληλα συμπυκνωμένα γαιώδη και ημιβραχώδη προϊόντα εκσκαφών.

#### *β. Συσκευές ασφαλείας και λειτουργίας των νέων αγωγών*

Οι νέοι αγωγοί θα εξοπλιστούν, για την ασφαλή λειτουργία τους, με τα επόμενα όργανα και συσκευές, που θα ανταποκρίνονται σε ονομαστική πίεση λειτουργίας αυτήν των αγωγών.

- *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.

- *Εκκενωτές*

Όταν ένας σωλήνας αγωγού υποστεί θραύση τότε για την επισκευή ή αντικατάστασή του απαιτείται όπως το τμήμα του αγωγού μεταξύ δύο δικλείδων απομόνωσης εκκενωθεί από το νερό. Προς τούτο σε χαμηλά σημεία των αγωγών προβλέπεται η τοποθέτηση ειδικού χυτοσιδηρού τεμαχίου (ταύ) και στη συνέχεια δικλείδα και αγωγός (εκκενωτής) από τον οποίο θα εκκενώνονται τα τμήματα του αγωγού.

- *Αντιπληγματικές βαλβίδες*

Για την αντιμετώπιση των υπερπιέσεων που θα παρουσιάζονται στον αγωγό μεταφοράς νερού κατά τον χειρισμό των δικλείδων διακοπής ροής, προβλέπεται ο εξοπλισμός του αγωγού με αντιπληγματικές βαλβίδες στις θέσεις και του είδους που προέκυψαν από τους υδραυλικούς υπολογισμούς. Οι αντιπληγματικές βαλβίδες θα είναι τύπου NEYRPIC και υπολογίσθηκαν να αρχίσουν να λειτουργούν όταν η πίεση λειτουργίας σε σωληνωτό αγωγό NP 10, 12,5, 16 και 20 atm. υπερβεί αντίστοιχα την πίεση των 9, 11, 14 και 18 atm.

- *Διαφραγματικές βαλβίδες*

Στους νέους αγωγούς ύδρευσης προβλέπεται η τοποθέτηση δύο διαφραγματικών βαλβίδων διπλού θαλάμου, οι οποίες θα λειτουργούν όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.1.

Οι ακριβείς θέσεις τοποθέτησης και ο αριθμός όλων των παραπάνω συσκευών ασφάλειας και λειτουργίας των νέων αγωγών ύδρευσης φαίνονται στα σχέδια οριζοντιογραφίας και μηκοτομών τους. Οι συσκευές τοποθετούνται εντός φρεατίων από σπλισμένο 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 NP + 4 atm.

#### δ. Σώματα αγκύρωσης αγωγών

Τα σώματα αγκυρώσεως τοποθετούνται σε αγωγούς υπό πίεση, για την παραλλαγή των αναπτυσσόμενων δυνάμεων εκτροπής λόγω κυρίως της εσωτερικής υδραυλικής πίεσης κατά τη δοκιμή και την αποφυγή μετατόπισης των συνδέσεων ειδικών τεμαχίων (καμπυλών, ταφ κλπ). Λόγω της αυτογενούς συγκόλλησης, οι αγωγοί από πολυαιθυλένιο δεν απαιτούν γενικά σώματα αγκύρωσης. Για λόγους όμως εξαιρετικής ασφάλειας τοποθετούνται, στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, σώματα αγκύρωσης μόνο σε θέσεις καμπυλών επίκεντρης γωνίας άνω των 45°.

Γενικά η κατασκευή των νέων αγωγών ύδρευσης θα γίνει σύμφωνα με τα Σχέδια, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα λοιπά Συμβατικά Τεύχη.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ

Στο τεύχος του Προϋπολογισμού Μελέτης παρουσιάζονται τα είδη εργασιών, οι τιμές μονάδος και ο Προϋπολογισμός του Έργου, ο οποίος, συμπεριλαμβανομένων των ΓΕ και ΟΕ 18%, των απροβλέπτων (15%), αναθεωρήσεων ανέρχεται στο ποσό των **1.830.000,00 € χωρίς ΦΠΑ**.