



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ &
ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΦΟΡΕΑΣ
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:

ΔΗΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ

ΕΡΓΟ: «ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ –
ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ
ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ – ΛΟΥΧΑ –
ΓΥΡΙ – ΑΓ. ΛΕΟΝΤΑΣ»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ
ΕΤΠΑ- ΕΣΠΑ (2014-2020)

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.986.000,00 Ευρώ

Αριθμ. Μελέτης: 1/2018 επικ. 62/2019

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2019



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Γενικά

Το έργο αφορά την αντικατάσταση τμήματος του υφιστάμενου αγωγού στην περιοχή της Αγίας Μαρίνας από την γεώτρηση Γ32 έως την δεξαμενή και την επέκταση της υδροδότησης των ορεινών κοινοτήτων της Ζακύνθου και κυρίως του Δήμου Ελατίων που στο βόρειο τμήμα του, παρουσιάζει το εντονότερο πρόβλημα ύδρευσης.

Το εν λόγω τμήμα αποτελεί μέρος της μελέτης « Υδροδότηση Ορεινών Κοινοτήτων» που συντάχθηκε από την Σύμπραξη Σ. Αντζουλάτος – Π. Σακελλαριάδης – Χ. Θεοδωρόπουλος (1992). Η Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑΖ την προσαρμοσε προκειμένου να υπάρχει βελτίωση της λειτουργίας του έργου (προσθήκη αυτοματισμού κτλ).

Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών» (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2017/25/ΕΕ). Κριτήριο ανάθεσης του έργου είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά μόνο βάσει τιμής.

Η δαπάνη είναι εγγεγραμμένη στον εγκεκριμένο προϋπολογισμό του έτους 2018 με Κ.Α 12.10.16 και προβλέπεται να καλυφθεί από Εθνικούς πόρους

Η διάρκεια ολοκλήρωσης του έργου ορίζεται σε δέκα πέντε (15) μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Τεχνική Περιγραφή

Με την υλοποίηση του ανωτέρω έργου, θα υδρευθούν οι παρακάτω κοινότητες: Λούχα, Γύρι, Έξω Χώρα, Μαριές. Επίσης θα μπορεί να ικανοποιήσει την ενδεχόμενη πρόβλεψη για μελλοντική υδροδότηση του οικισμού Καμπίου και όλων των οικισμών ΒΑ των Βολίμων.

Το έργο, για 2.800 μέτρα θα κατασκευαστεί εκτός οδικού δικτύου, και όλο το υπόλοιπο μήκος του αγωγού θα κατασκευασθεί σε οδικό δίκτυο, εκ του οποίου τα 1.000μ διέρχονται από επαρχιακή οδό.

Προβλέπονται:

Συνοπτικά το έργο αφορά την κατασκευή του αγωγού που θα έχει ως παραδοτέα:

1. Αγωγός μήκους 7,8 Km περίπου,
2. Αντλιοστάσια (3) τρία (Α26, Α27, Α28)



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



3. Κατασκευή δύο (2) δεξαμενών ωφέλιμου όγκου 50 m³ έκαστη
4. Αυτοματισμός (Κατασκευή Τοπικών Σταθμών Ελέγχου – Αναβάθμιση Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου)

Τυπικά Τεχνικά Έργα

Υλικό σωλήνων-Τοποθέτηση Αγωγών

Οι σωλήνες θα είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) τρίτης γενιάς. Θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες ονομαστικής πίεσεως 10,16 και 25 atm όπως δείχνεται στα σχέδια. Η σύνδεσή θα γίνεται με μετωπική συγκόλληση. Όλες οι σωληνογραμμές θα δοκιμαστούν από τον εργολάβο στη δοκιμή πίεσης.

Το βάθος τοποθέτησης του άξονα των αγωγών είναι κατά κανόνα 0,80m.

Το προμετρούμενο πλάτος εκσκαφής θα είναι 70 εκατοστά με κατακόρυφα πρανή.

Οι αγωγοί εκτός δρόμου θα σημαίνονται με πασσάλους.

Επιχώσεις ορυγμάτων

Τα ορύγματα επιχώνονται με επιλεγμένα προϊόντα εκσκαφής. Σε περιπτώσεις όπου το όρυγμα σχεδιάζεται σε ασφαλτοστρωμένους ή τσιμεντοστρωμένους δρόμους, προβλέπεται η αποκατάσταση του οδοστρώματος.

Επίσης σε περίπτωση ορύγματος σε ασφαλτοστρωμένους δρόμους μεταξύ της ασφάλτου και της επίχωσης με προϊόντα εκσκαφής με προϊόντα εκσκαφής προβλέπεται στρώση 0.25m με αμμοχάλικο.

Σε βάθος τοποθέτησης (του άξονα του αγωγού) μικρότερου του 0,60m ο αγωγός θα εγκιβωτίζεται σε άοπλο σκυρόδεμα C10/12.

Η αποκατάσταση της τομής οδοστρώματος στην επαρχιακή οδό θα γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις της Δ/νση Τεχνικών Έργων Π.Ε. Ζακύνθου η οποία είναι η κάτωθι.

Το πλάτος του ορύγματος του κεντρικού αγωγού (Φ250) θα είναι 0,70 m και το βάθος 1,00 m. Ο αγωγός τοποθετείται σε υπόστρωμα άμμου λατομείου με πάχος 0,10 m και εγκιβωτίζεται από το ίδιο υλικό έως 0,25 m από την άνω άντυγα. Στη συνέχεια ακολουθεί η πλήρωση του ορύγματος με αδρανή



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



υλικά της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-03-03-00/2009, τα οποία θα διαστρώνονται και θα συμπτυκνώνονται σε στρώσεις μέγιστου βάθους 0,20 m έκαστη. Η πλήρωση αυτή θα γίνει μέχρι βάθος 0,40 m από το χείλος του ορύγματος. Θα ακολουθήσουν δύο στρώσεις οδοστρωσίας (υπόβαση – βάση) συμπτυκνωμένου πάχους 0,10 m έκαστη και η στρώση σκυροδέματος C12/15 πάχους 0,10 m, οπλισμένο με δομικό πλέγμα. Στη συνέχεια θα γίνει φρεζάρισμα του ασφαλτοτάπητα εκατέρωθεν του ορύγματος ώστε να προκύψει συνολικό πλάτος αποκατάστασης 2,0 m. Θα ακολουθήσει η διάστρωση δύο ασφαλτικών στρώσεων της προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-03-12-01/2009, συμπτυκνωμένου πάχους 0,05 m έκαστη.

Φρεάτια

Κατασκευάζονται οι παρακάτω τύποι:

Φρεάτιο εκκένωσης

Φρεάτιο αεροβαλβίδας

Φρεάτιο δεκλείδων

Τα φρεάτια θα είναι ορθογωνικής μορφής, πάχους τοιχωμάτων 0,20 m, πάχους πυθμένα 0,20 m, κατασκευασμένα με οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25, οπλισμένα με χάλυβα κατηγορίας S500s.

Σε περίπτωση φρεατίου εκτός δρόμου το κάλυμμα είναι από λαμαρίνα ενώ άλλως είναι χυτοσιδηρό κάλυμμα βαρέως τύπου διαστάσεων 0,75 μ. * 0,65 μ. στην επιφάνεια της οδού.

Εσωτερικά επιχρίονται με πατητή τσιμεντοκονία. Εξωτερικά επαλείφονται με στεγνωτικό υλικό

Λεπτομέρειες δίνονται στο τυπικό σχέδιο 4.2.

Σώματα αγκυρώσεως

Κατασκευάζονται 4 τύποι, οι οποίοι διαστασιολογούνται με βάση τη διάμετρο του αγωγού και συγκεκριμένα:

Σε μεγάλη κατά μήκος κλίση

Σε ταυ και καμπύλες

Σε αλλαγές κλίσης με τα κοίλα προς τα άνω



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Σε αλλαγές κλίσης με τα κοίλα προς τα κάτω.

Λεπτομέρειες δίνονται στο τυπικό σχέδιο 4.3.

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Βασικοί υδραυλικοί υπολογισμοί

Στον Πίνακα 1 υπολογίζονται οι γραμμικές και συνολικές απώλειες του κύριου αγωγού για διάφορες εναλλακτικές διαμέτρους και κλάσεις σωλήνων.

Αρχική προσέγγιση - συμπεράσματα

Ο σχεδιασμός του αγωγού παραμένει ο ίδιος σε οριζοντιογραφία και μηκοτομή με τις εξής διαφοροποιήσεις:

1. Αντί αγωγών από PVC 10 και 16 atm χρησιμοποιούνται αγωγοί από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3ης γενιάς, ίδιας διαμέτρου και ίδιας πιέσεως λειτουργίας.
2. Αντί χαλυβδοσωλήνα ονομαστικής διαμέτρου Φ175 χρησιμοποιούνται αγωγοί από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3ης γενιάς ονομαστικής διαμέτρου D200 πιέσεως λειτουργίας 25 atm.

Τα χαρακτηριστικά των αγωγών του συστήματος με τις παραπάνω παραδοχές δίνονται στον Πίνακα 2. Από τον Πίνακα παρατηρούμε:

3. Λόγω του σημαντικού πάχους των τοιχωμάτων του σωληνά των 25 atm η ενεργή διάμετρος που απομένει είναι 145.2 mm έναντι των 175 του χαλυβδοσωλήνα, δημιουργώντας μεγάλες απώλειες με απαίτηση αλλαγής του Η/Μ εξοπλισμού.
4. Οι ταχύτητες στον αγωγό προς Λούχα – Γύρι είναι τελείως εκτός προδιαγραφών και θα πρέπει να γίνει μείωση των διαμέτρων.

Δεδομένου ότι δεν προβλέπεται αναθεώρηση της Η/Μ μελέτης, αλλά και για καθαρά οικονομοτεχνικούς λόγους αποφασίσθηκε:



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Α) Η αύξηση της διαμέτρου του αγωγού των 25 atm, κατ' αρχάς και όσων κατ' ελάχιστον άλλων απαιτούνται, ώστε να λειτουργήσει το σύστημα χωρίς αλλαγή του Η/Μ εξοπλισμού.

Β) Να μειωθούν οι διάμετροι του κλάδου Λούχα – Γύρι ώστε να επιτευχθούν ταχύτητες εντός των παραδεκτών ορίων.

Αναλυτική Περιγραφή του έργου

Αγωγοί

1. Αγωγός βαρύτητας από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 16atm, ονομαστικής διαμέτρου D200 και μήκους 250μ αντικατάστασης του υφιστάμενου αγωγού από την γεώτρηση Γ32 έως την υφιστάμενη δεξαμενή της Αγίας Μαρίνας (κόμβος 0).
2. Κατασκευή του αντλιοστασίου (Α/Σ) Α26 δίπλα στην υφιστάμενη δεξαμενή της Αγίας Μαρίνας (κόμβος 0).
3. Καταθλιπτικός αγωγός από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) ονομαστικής διαμέτρου D250, πίεσεως λειτουργίας 25 atm και μήκους 586μ. μέχρι τον κόμβο 1. Η επιλογή του υλικού γίνεται διότι αμέσως κατόπιν του Α/Σ 26 αναπτύσσεται πίεση 188μ.
4. Καταθλιπτικός αγωγός από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 16atm, ονομαστικής διαμέτρου D225 και μήκους 884μ. Η αλλαγή γίνεται όταν η πίεση λειτουργίας γίνεται περίπου 129μ.
5. Το ενδιάμεσο Α/Σ) Α27 (κόμβος 2) στη Χ.Θ. 1+470.
6. Καταθλιπτικός αγωγός από υψηλής πυκνότητας (HDPE) ονομαστικής διαμέτρου D250, πίεσεως λειτουργίας 25 atm και μήκους 759μ. μέχρι τον κόμβο 3. Η επιλογή του υλικού γίνεται διότι αμέσως κατόπιν του Α/Σ 27 αναπτύσσεται πίεση 250μ. μαζί με το υδραυλικό πλήγμα.



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



7. Καταθλιπτικός αγωγός από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 16atm, ονομαστικής διαμέτρου D225 και μήκους 1103μ.
8. Καταθλιπτικός αγωγός από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 10atm, ονομαστικής διαμέτρου D200, και μήκους 1354μ. μέχρι τη διασταύρωση του αγωγού προς Λούχα και Γύρι (κόμβος 5).
9. Καταθλιπτικός αγωγός από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 10atm, ονομαστικής διαμέτρου D200 μήκους 497μ. μέχρι το φρεάτιο θραύσεως πίεσεως Φ1 (κόμβος 6) στη Χ.Θ. 5+183.
10. Αγωγός βαρύτητας από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 10atm, ονομαστικής διαμέτρου D200 και μήκους 1138μ. μέχρι τον κόμβο 7.
11. Αγωγός βαρύτητας από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 16atm, ονομαστικής διαμέτρου D200 και μήκους 569μ. μέχρι τη σύνδεση με τον αγωγό από Κοιλιωμένο (κόμβος 8) και τη δεξαμενή Αγίου Λέοντα. Η αλλαγή κλάσης γίνεται διότι το στατικό φορτίο ανάντη του 8 είναι 100μ.
12. Καταθλιπτικός αγωγός από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου D63 και μήκους 285μ. από τον κόμβο 5 (διακλάδωση αγωγού Λούχας – Γυρίου), μέχρι τη δεξαμενή Λούχας (Δ76) και του Α/Σ 28 (κόμβος 9).
13. Καταθλιπτικός αγωγός από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας 10 atm, ονομαστικής διαμέτρου D50, μήκους 693μ. μέχρι τη δεξαμενή Γυρίου (Δ77). Το σημείο αυτό (κόμβος 10) είναι και το Β.Δ. άκρο της παρούσας μελέτης.

Δεξαμενές

Στο έργο προβλέπεται η κατασκευή δύο (2) δεξαμενών ωφέλιμου όγκου 50 m³ έκτασης:



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



d = εσωτερική διάμετρος (m)

s = πάχος τοιχώματος αγωγού (m)

f = συντελεστής που ισούται με 1.25 αν ο αγωγός είναι ελεύθερος και 1.00 αν είναι αγκυρωμένος.
Εδώ λαμβάνεται $f=1.25$.

Ο χρόνος (u) που χρειάζεται το κύμα να επιστρέψει στη δικλείδα που το προκάλεσε ισούται με:

$$u = \frac{a \cdot L}{g}$$

L = απόσταση σημείου ελέγχου από τη δικλείδα.

Αν ο χρόνος κλεισίματος (t) της δικλείδας είναι μικρότερος από το χρόνο επιστροφής του κύματος (u), τότε αναπτύσσεται η μέγιστη υπερπίεση η οποία υπολογίζεται από τον τύπο του Joukowsky:

$$\Delta p = \frac{a \cdot \Delta V}{g}$$

Όπου ΔV η αλλαγή στην ταχύτητα.

Σε άλλη περίπτωση η υπερπίεση υπολογίζεται από τον τύπο των Michaud-Marchetti:

$$\Delta p = \frac{2 \cdot L \cdot \Delta V}{g \cdot t}$$

Ο χρόνος χειρισμού των δικλείδων ελήφθη ίσος με 20 sec, ίδιος με της μελέτης του '92.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Τεχνική μελέτη το κόστος του έργου ανέρχεται στο ποσό 1.986.000,00 ευρώ, μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ζάκυνθος, 12/11/2019

ΜΟΥΣΟΥΡΑ ΙΟΥΣΤΙΝΗ
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
Δ.Ε.Υ.Α.Ζ.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ &
ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Ζάκυνθος, 12/11/2019

ΑΣΠΑΣΙΑ ΣΟΥΛΗ
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.
με βαθμό Α' Β'

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Ζάκυνθος, 13/11/2019

ΜΑΥΡΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
Αρχιτέκτων Μηχ/κος Π.Ε..
με βαθμό Α' Β'





ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Αντλιοστάσιο Α27

Κατασκευάζεται στη Χ.Θ. 1+480 του αγωγού Αγ.Μαρίνας-Αγ.Λέοντα.

Τροφοδοτεί το Φ1 και τη δεξαμενή Λούχας.

Οι χαρακτηριστικές στάθμες της δεξαμενής του Α27 είναι:

ΑΣΥ: +340

ΚΣΥ: +338

Τα χαρακτηριστικά του ΑΣ για 16ωρη λειτουργία είναι :

Παροχή: 100 μ³/ώρα

Μανομετρικό: 220 μ

Ισχύς αντλιών :90 KW

Αντλιοστάσιο Α28

Κατασκευάζεται παράπλευρα της δεξαμενής Λούχας (Δ76) και τροφοδοτεί τη δεξαμενή Γυριού (Δ77).

Ανώτατη στάθμη ύδατος (ΑΣΥ) +527.00

Κατώτατη στάθμη ύδατος (ΚΣΥ) +525.00

Τα χαρακτηριστικά του ΑΣ είναι :

Παροχή: 2.5 μ³/ώρα

Μανομετρικό: 60 μ

Ισχύς αντλιών:1KW

Σημειώνεται ότι στην αρχική μελέτη προβλεπόταν:



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Μανομετρικό: 55 μ

Ισχύς αντλιών :0.7 KW

Οι υδραυλικοί υπολογισμοί της παρούσας μελέτης δίνονται στους ακόλουθους πίνακες.



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1: ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΚΟΜΒΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΟ-ΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΝΤΗ	ΧΙΛΙΟΜΕ-ΤΡΗΣΗ	Ηεδ	Ηπζ1	Ηπζ2	ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ	ΑΣΥ	ΚΣΥ	ΥΔΡΑΥ-ΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ
ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ- ΑΓ. ΛΕΩΝ											
0	A26	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑΣ	585,95	0,00	167,32	355,00		11,32	167,00	165,00	187,68
1	Z53	ΑΝΑΓΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΑΠΟ 25 ΣΕ 16atm)	883,58	585,95	220,85	343,68		9,43			122,83
2	A27	ΕΝΔΙΑΜΕΣΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	759,49	1.469,53	340,62	334,24	558,00	14,68	340,00	338,00	217,38
3	Z33	ΑΝΑΓΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΑΠΟ 25 ΣΕ 16atm)	1.102,70	2.229,02	400,74	543,32		11,77			142,58
4	Z20	ΑΝΑΓΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΑΠΟ 16 ΣΕ 10atm)	1.354,36	3.331,72	450,25	531,55		10,00			81,30
5	K6 (Z1)	ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ ΛΟΥΧΑ-ΓΥΡΙ	496,54	4.686,08	484,60	521,55		3,42			36,95
6	Φ1 (Ε17)	ΦΡΕΑΤΙΟ ΘΡΑΥΣΕΩΣ ΠΙΕΣΕΩΣ	1.138,18	5.182,62	520,11	518,12	520,00	7,85	522,00	520,00	0,00
7	E8	ΑΝΑΓΗ ΠΙΕΣΕΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (ΑΠΟ 10 ΣΕ 16atm)	569,34	6.320,80	466,51	512,15		5,67			45,64
	A1-K1	ΑΓΩΓΟΣ ΚΟΙΛΙΩΜΕΝΟΥ-ΑΓ. ΛΕΟΝΤΑ	0,00	6.890,14	432,26	506,49	(συνωγός από δεξαμενή κοιλωμένου + 470)				74,23
8											
ΛΟΥΧΑ-ΓΥΡΙ											
5	K6 (Z1)	ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ ΛΟΥΧΑ-ΓΥΡΙ	284,78	0,00	484,60	521,55		0,25			36,95
9	A28-A76	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΟΥΧΑΣ-ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΟΥΧΑΣ (*)	638,83	284,78	526,98	521,30	585,00	1,68	527,00	525,00	58,02
10	Δ77	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΥΡΙΟΥ	0,00	923,61	576,20	583,32			578,00	576,00	7,12

(*) Παρατήρηση: Γίνεται αύξηση του μονομετρικού της αντλίας κατά 3μ (5%) χωρίς όμως αυτό να αλλάζει τον τύπο αντλίας (καλύπτεται από την τυποποίηση)



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



ΠΙΝΑΚΑΣ 8.2: ΤΕΛΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΣΗΜΕΙΟ ΑΡΧΗΣ	ΣΗΜΕΙΟ ΤΕΛΟΥΣ	Ηεδ- ΑΡΧΗ	Ηεδ- ΤΕΛΟΥΣ	ΜΗΚΟΣ	ΥΛΙΚΟ HDPE	ΔΙΑΜ (εξ)	ΔΙΑΜ (εσ)	ΠΑΡΟΧΗ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ	ΚΛΙΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ	ΑΠΩΛΕΙΑ ΦΟΡΤΙΟΥ	Ηπζ- ΑΡΧΗ	Ηπζ- ΤΕΛΟΣ	ΠΙΕΣΗ ΑΡΧΗ	ΠΙΕΣΗ ΤΕΛΟΣ
ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ- ΑΓ. ΛΕΩΝ															
0	1	167,32	220,85	585,95	25 atm	250	181,6	27,5	1,06	0,0064	3,73	355,00	351,25	187,68	130,40
1	2	220,85	340,62	883,58	16 atm	225	184,0	27,5	1,03	0,0060	5,27	351,25	345,94	130,40	5,32
2	3	340,62	400,74	759,49	25 atm	250	181,6	27,5	1,06	0,0064	4,83	558,00	553,14	217,38	152,40
3	4	400,74	450,25	1.102,70	16 atm	225	184,0	27,5	1,03	0,0060	6,58	553,14	546,52	152,40	96,27
4	5	450,25	484,60	1.354,36	10 atm	200	176,2	27,5	1,13	0,0074	10,00	546,52	536,49	96,27	51,89
5	6	484,60	520,11	496,54	10 atm	200	176,2	26,5	1,09	0,0069	3,42	536,49	533,07	51,89	12,96
6	7	520,11	466,51	1.138,18	10 atm	200	176,2	26,5	1,09	0,0069	7,85	520,00	512,14	0,00	45,63
7	8	466,51	432,26	569,34	16 atm	200	163,6	26,5	1,26	0,0100	5,67	512,14	506,45	45,63	74,19
ΣΥΝΟΛΟ				6.890,14							47,35				
ΛΟΥΧΑ-ΓΥΡΙ															
5	9	484,60	526,98	284,78	10 atm	63	55,4	1	0,42	0,0050	1,41	536,49	535,17	51,89	8,19
9	10	526,98	576,20	638,83	10 atm	50	44,0	0,7	0,46	0,0080	5,12	585,00	579,89	58,02	3,69
ΣΥΝΟΛΟ				923,61							6,53				

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.3 ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ

ΓΕΓΟΝΟΣ: ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ Α27							
	Ηεδ Α27 (m)	Εεδ (m)	ΣΤΑΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (atm)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΥΜΑΤΟΣ (m/sec)	ΥΠΕΡΠΙΕΣΗ (atm)	ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΕΣΗΣ (atm)	ΚΛΑΣΗ (atm)
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΟ 1	340,62	220,85	12,0	327,7	2,2	14,2	16,0
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΟ 0	340,62	167,32	17,3	422,1	3,8	21,1	25,0
ΓΕΓΟΝΟΣ: ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΔΙΚΛΕΙΔΑΣ ΣΤΟ 5							
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΟ 4	484,60	450,25	3,4	227,3	1,6	5,0	10,0
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΟ 3	484,60	400,74	8,4	289,6	2,6	11,0	16,0
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΟ 2	484,60	340,62	14,4	422,1	5,4	19,8	25,0



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Υπολογισμός απωλειών αγωγών

Οι γραμμικές απώλειες υπολογίζονται από τον:

$$H_{gr} = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{U^2}{2g} = J \cdot L$$

Όπου f : συντελεστής απωλειών

L : μήκος (m)

D : διάμετρος αγωγού (m)

U : ταχύτητας (m/sec)

J : η κλίση των απωλειών

Ο συντελεστής απωλειών υπολογίζεται από τον τύπο των Colebrook – White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left[\frac{K_s/D}{3.71} + \frac{2.51}{R\sqrt{f}} \right]$$

Όπου K_s : ισοδύναμη τραχύτητα (mm)

$$R: \text{αριθμός Reynolds} = \frac{U \cdot D}{\nu}$$

Όπου U, D όπως προηγουμένως

ν : η κινηματική συνεκτικότητα του νερού

Οι τοπικές απώλειες του αγωγού μεταφοράς και εισόδου στο φρεάτιο θραύσεως πιέσεως λαμβάνονται κατά προσέγγιση ίσες με το 10% των γραμμικών απωλειών.

Ισχύοντες κανονισμοί – Παραδοχές της μελέτης

Από οδηγία του ΥΠΕΧΩΔΕ (Διεύθυνσης Δ2α, 1977) 'ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ' όπως τροποποιήθηκε με τη ΒΜ3/2147-17/8/84 που χρησιμοποιείται ακόμη και για μελέτες ύδρευσης και καταθλιπτικούς ακαθάρτων δίνονται οι πιο κάτω οδηγίες:



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Θερμοκρασία νερού

Για τον υπολογισμό της τιμής του αριθμού του REYNOLDS είναι ευλογο για τη χώρα μας να λαμβάνεται θερμοκρασία νερού από 10 μέχρι 20 βαθμούς Κελσίου. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνεται η σωστή αντίστοιχη θερμοκρασία.

Ισοδύναμη απόλυτη τραχύτητα

Οι τιμές της ισοδύναμης απόλυτης τραχύτητας (K) εξαρτώνται από το υλικό, τον τρόπο κατασκευής, την τυχόν εσωτερική προστασία των σωλήνων, και ορίζονται ύστερα από παράλληλη εξέταση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων του νερού, που σχετίζονται με τη διάβρωση ή την εναπόθεση ιζημάτων στους σωλήνες.

Συνιστάται (αν συντρέχουν οι προϋποθέσεις) να λαμβάνονται οι ακόλουθες τιμές ισοδύναμης απόλυτης τραχύτητας σωλήνων:

Αγωγοί από σωλήνες σκληρού PVC, ύστερα από χρήση: $K=0,05$ μέχρι $0,1\text{mm}$.

Αντίθετα οι κατασκευαστές των σωλήνων από πολυαιθυλένιο (PE) δίνουν ισοδύναμη τραχύτητα:

$K_s=0,01\text{ mm}$ για αγωγούς διαμέτρου έως 200 χιλστ.

$K_s =0,05\text{ mm}$ για αγωγούς μεγαλύτερης διαμέτρου.

Επιτρεπόμενες ταχύτητες

Οι μέγιστες κατά εσωτερική διάμετρο επιτρεπόμενες ταχύτητες λαμβάνονται ίδιες για όλα τα υλικά των σωλήνων.

Οι συνήθεις τιμές τους είναι οι εξής:

Μέχρι και 125 χλστ	ταχύτητα 1,55 μ\δλ
Από 125 μέχρι και 175 χλστ	ταχύτητα 1,85 μ\δλ
Από 175 μέχρι και 350 χλστ	ταχύτητα 2,00 μ\δλ



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Οι επιτρεπόμενες ελάχιστες ταχύτητες λαμβάνονται κατά κανόνα για όλες τις διαμέτρους ίσες με 0,50 μ\δλ. Για διαμέτρους μεγαλύτερες των 600 χλστ μπορεί να γίνουν δεκτές ελάχιστες ταχύτητες ίσες με 0,70 μ\δλ.

Στην παρούσα μελέτη λαμβάνονται οι παραδοχές:

Α) Θερμοκρασία νερού

Ίση με 10οC

Β) Ισοδύναμη τραχύτητα

Στην παρούσα μελέτη για λόγους ασφαλείας λαμβάνεται ισοδύναμη τραχύτητα $K_s=0,05$ mm, κοινή για όλες τις διαμέτρους.

Γ) Επιτρεπόμενες κλίσεις

Ανερχόμενοι αγωγοί κατά τη φορά της ροής: Ελάχιστη κλίση =0.001.

Κατερχόμενοι αγωγοί κατά τη φορά της ροής: Ελάχιστη κλίση =0.004

Υδραυλικό πλήγμα

Ο υπολογισμός των υπερπιέσεων λόγω υδραυλικού πλήγματος δίνεται από τον τύπο:

Ταχύτητα διάδοσης κύματος α (μ\δλ)

$$\alpha = \sqrt{\frac{g}{\gamma \left(\frac{1}{E\omega} + \frac{1}{E\sigma} \cdot \frac{d}{s} \cdot f \right)}}$$

όπου:

$E\omega$ = μέτρο ελαστικότητας νερού =2.10 GPa

$E\sigma$ = μέτρο ελαστικότητας σωλήνα =0.80 GPa για PE

g = 9.81m/sec²



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ (ΕΤΠΑ)

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



d = εσωτερική διάμετρος (m)

s = πάχος τοιχώματος αγωγού (m)

f = συντελεστής που ισούται με 1.25 αν ο αγωγός είναι ελεύθερος και 1.00 αν είναι αγκυρωμένος.
Εδώ λαμβάνεται $f = 1.25$.

Ο χρόνος (u) που χρειάζεται το κύμα να επιστρέψει στη δικλείδα που το προκάλεσε ισούται με:

$$u = \frac{a \cdot L}{g}$$

L = απόσταση σημείου ελέγχου από τη δικλείδα.

Αν ο χρόνος κλεισίματος (t) της δικλείδας είναι μικρότερος από το χρόνο επιστροφής του κύματος (u), τότε αναπτύσσεται η μέγιστη υπερπίεση η οποία υπολογίζεται από τον τύπο του Joukowsky:

$$\Delta p = \frac{a \cdot \Delta V}{g}$$

Όπου ΔV η αλλαγή στην ταχύτητα.

Σε άλλη περίπτωση η υπερπίεση υπολογίζεται από τον τύπο των Michaud-Marchetti:

$$\Delta p = \frac{2 \cdot L \cdot \Delta V}{g \cdot t}$$

Ο χρόνος χειρισμού των δικλείδων ελήφθη ίσος με 20 sec, ίδιος με της μελέτης του '92.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Τεχνική μελέτη το κόστος του έργου ανέρχεται στο ποσό 1.986.000,00 ευρώ, μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ζάκυνθος, /11/2019
ΑΜΠΕΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
Δ.Ε.Υ.Α.Ζ.

ΜΟΥΣΟΥΡΑ ΙΟΥΣΤΙΝΗ
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
Δ.Ε.Υ.Α.Ζ.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ &
ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Ζάκυνθος, / 11/2019

ΑΣΠΑΣΙΑ ΣΟΥΛΗ
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.
με βαθμό Α΄Β΄

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Η ΑΝ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
Δ/ΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
Ζάκυνθος, / 11/2019

ΜΑΥΡΙΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
Αρχιτέκτων Μηχ/κος Π.Ε..
με βαθμό Α΄Β΄



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Επικαιροποίηση Μελέτης Υδατοδότησης για τον κώδο Αγ. Μαρίνα - Λούχα - Γύρι - Αγ. Λέοντος

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΟΜΒΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ (ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΝΤΗ	ΧΑΙΔ-ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΕΣ	ΗΠ11	ΗΠ12	ΑΣΥ	ΚΕΥ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ
ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ- ΑΓ. ΛΕΟΝ										
0	A26	ΑΝΤΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑΣ	585.95	0.00	167.32	355.00		167.00	165.00	167.68
1	Z63	ΑΝΔΑΓΗ ΥΛΙΚΟΥ (ΧΑΛ. ΠΛΑΣΤ 16)	883.58	595.95	220.85	349.40				128.55
2	A27	ΕΝΔΙΑΜΕΙΟ ΑΝΤΙΟΣΤΑΣΙΟ	759.49	1.469.53	340.82	342.80	558.00	340.00	338.00	217.38
3	Z33	ΑΝΔΑΓΗ ΥΛΙΚΟΥ (ΧΑΛ. ΠΛΑΣΤ 16)	1.102.70	2.229.02	400.74	550.80				150.06
4	Z20	ΑΝΔΑΓΗ ΥΛΙΚΟΥ (ΠΛΑΣΤ 16 - ΠΛΑΣΤ 10)	1.354.36	3.331.72	450.25	542.00				91.75
5	K6 (Z1)	ΔΙΑΚΥΛΩΔΩΣΗ ΛΟΥΧΑ - ΓΥΡΙ	468.54	4.686.08	484.60	533.70				49.10
6	Φ1 (Ε17)	ΦΡΕΑΤΙΟ ΘΡΑΥΣΕΩΣ ΠΙΕΣΕΩΣ	1.108.18	5.182.62	520.11	530.60	520.00	522.00	520.00	10.49
7	E8	ΑΝΔΑΓΗ ΥΛΙΚΟΥ (ΠΛΑΣΤ 10 - ΠΛΑΣΤ 16)	569.34	8.320.80	466.51	513.50				46.99
8	A1-K1	ΑΓΩΓΟΣ ΚΟΛΛΙΜΕΝΟΥ - ΑΓ. ΛΕΟΝΤΑ	0.00	8.890.14	432.28	509.10				76.54
ΛΟΥΧΑ-ΓΥΡΙ										
5	K6 (Z1)	ΔΙΑΚΥΛΩΔΩΣΗ ΛΟΥΧΑ - ΓΥΡΙ	284.78	0.00	484.60	533.70				49.10
9	A28-A76	ΑΝΤΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΟΥΧΑΣ - ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΛΟΥΧΑΣ	638.83	284.78	528.98	533.40	582.00	527.00	525.00	55.02
10	A77	ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΓΥΡΙΟΥ	0.00	523.61	579.20	580.40		578.00	576.00	



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»

ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Επιχειρησιακή Μελέτη Υποδομής για τον χώρο Αγ. Μαρinos - Λαυχο - Λιμή - Αγ. Ακουτίου

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: 2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΜΕΛΕΤΗ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ											
ΑΓΩΓΟΙ											
ΣΗΜΕΙΟ ΑΡΧΗΣ	ΣΗΜΕΙΟ ΤΕΛΟΥΣ	Μεθ. ΑΡΧΗ	Μεθ. ΤΕΛΟΥΣ	ΜΗΚΟΣ	ΥΛΙΚΟ	ΔΙΑΜ (εξ)	ΔΙΑΜ (εω)	ΠΑΡΟΧΗ	ΤΑΧΥΤΗΤΑ	ΚΑΙΣΗ ΑΠΩΔΕΙΞΗ	ΑΠΩΔΕΙΑ ΦΟΡΤΙΟΥ
ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ- ΑΓ. ΛΕΩΝ											
0	1	167,32	220,65	585,95	ΧΑΛ		175	27,5	1,14	0,0094	5,51
					ΓΥΔΑΣΤ						
1	2	220,65	340,62	663,58	10	200			1,21	0,0081	7,16
2	3	340,62	400,74	759,49	ΧΑΛ		175	27,5	1,14	0,0094	7,14
					ΓΥΔΑΣΤ						
3	4	400,74	450,25	1102,70	16	200			1,21	0,0081	8,93
					ΓΥΔΑΣΤ						
4	5	450,25	484,60	1354,36	10	200			1,07	0,0061	8,26
					ΓΥΔΑΣΤ						
5	6	484,60	520,11	496,54	10	200			1,07	0,0061	3,03
					ΓΥΔΑΣΤ						
6	7	520,11	456,51	1138,18	10	200			1,07	0,0061	6,94
					ΓΥΔΑΣΤ						
7	8	456,51	432,26	569,34	16	200			1,21	0,0081	4,61
ΣΥΝΟΛΟ				6.690,14							51,58
ΛΟΥΧΑ-ΓΥΡΙ											
					ΓΥΔΑΣΤ						
8	9	484,60	526,98	264,78	10	90		1	0,20	0,0006	0,23
					ΓΥΔΑΣΤ						
9	10	526,98	576,20	608,63	10	63		0,7	0,26	0,0024	1,53



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Επικαιροποίηση Μελέτης Υποδότησης με τον κωδικό Αγ. Μαρίνα - Λούρα - Γέρι - Αγ. Απώνος

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΑΡΧΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΑΓ. ΜΑΡΙΝΑ-ΑΓ. ΛΕΩΝ

ΣΗΜΕΙΟ ΑΡΧΗΣ	ΣΗΜΕΙΟ ΤΕΛΟΥΣ	Μεθ- ΑΡΧΗ	Μεθ- ΤΕΛΟΥΣ	ΜΗΚΟΣ	ΥΛΙΚΟ	ΔΙΑΜ. (αδ)	ΔΙΑΜ. (εφ)	ΠΑ- ΡΟΧΗ	ΤΑΧΥ- ΤΗΤΑ	ΚΛΙΣΗ	ΑΠΩΔΕΙΩΝ	ΑΠΩΔΕΙΑ ΦΟΡΤΙΟΥ	Μητ- ΑΡΧΗ	Μητ- ΤΕΛΟΣ	ΠΙΕΣΗ ΑΡΧΗ	ΠΙΕΣΗ ΤΕΛΟΣ
0	1	167.32	220.85	565.95	PE 25 α/μ	200	145.2	27.5	1.66	0.0193		11.32	355.00	343.08	187.68	122.12
1	2	220.85	340.62	893.58	PE 18 α/μ	200	183.6	27.5	1.31	0.0107		9.43	343.08	334.24	122.83	-6.12
2	3	340.62	400.74	759.49	PE 25 α/μ	200	145.2	27.5	1.66	0.0193		14.68	558.00	543.32		
3	4	400.74	450.25	1102.70	PE 16 α/μ	200	183.6	27.5	1.31	0.0107		11.77	543.32	531.55		
4	5	450.25	484.80	1.354.36	PE 10 α/μ	200	176.2	27.5	1.13	0.0074		10.00	531.55	521.55		
5	6	484.80	520.11	486.54	PE 10 α/μ	200	176.2	26.5	1.09	0.0069		3.42	521.55	518.12		
6	7	520.11	456.51	1.138.18	PE 10 α/μ	200	176.2	26.5	1.09	0.0069		7.85	520.00	512.15		
7	8	486.51	432.20	509.34	PE 16 α/μ	200	163.6	26.5	1.26	0.0100		5.67	512.15	508.49		
ΣΥΝΟΛΟ				6.890.14								74.15				
ΛΟΥΡΑ-ΓΕΡΙ																
5	9	494.80	528.95	284.79	PE 10 α/μ	90	79.2	1	0.20	0.0029		0.25	521.55	521.30		
9	10	528.95	575.20	638.83	PE 10 α/μ	63	55.4	0.7	0.28	0.0026		1.68	585.00	583.32		
ΣΥΝΟΛΟ				923.61								1.93				



ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
«ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ 2014-2020»



Επιχορηγούμενη Μελέτη Υδροδότησης για τον κώδο Δγ. Μαρίνα - Λούχο - Γύρη - Αγ. Νικόλαος

ΠΙΝΑΚΑΣ . 1 : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ									
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΓΩΓΩΝ		ΠΑΡΟΧΗ (l/sec)				ΠΑΡΟΧΗ (l/sec)			
10 atm		27,5	26,5	1	0,7	27,5	26,5	1	0,7
DN	i	Dim	Γραμμικές απώσεις (j)		Συνολικές απώσεις (j)				
50	3,0	44,0			0,0073	0,0080			
63	3,8	55,4	0,0045		0,0050				
200	11,9	176,2	0,0067	0,0063	0,0074	0,0069			
16 atm									
DN	i	Dim							
200	18,2	163,6	0,0091		0,0100				
225	20,5	184,0	0,0054	0,0060					
25 atm									
DN	i	Dim							
250	34,2	181,6	0,0056	0,0064					