



ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ  
(Δ.Ε.Υ.Α. ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ)

## ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. Ν. ΣΕΛΕΥΚΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΡΕΠΑΝΟΥ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΤΕΥΧΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ			
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019			
ΥΠΗΡΕΣΙΑ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ (ΔΕΥΑ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ)	ΣΥΝΤΑΞΗ			
	ΕΛΕΓΧΟΣ			
	ΕΓΚΡΙΣΗ	Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΤΗΣ Δ.Ε.Υ.Α.Η. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ Πολιτικός Μηχανικός		

ΚΩΔΙΚΟΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ

TE1

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>1</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1</b>	<b>ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....</b>	<b>2</b>
<b>3.2</b>	<b>ΤΥΠΟΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ.....</b>	<b>3</b>
<b>3.3</b>	<b>ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ – ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΛΙΣΗ ΑΓΩΓΩΝ – ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΡΟΗΣ.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>ΔΙΚΤΥΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2</b>	<b>ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΩΝ.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	<b>ΑΓΩΓΟΙ.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2</b>	<b>ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3</b>	<b>ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ .....</b>	<b>8</b>
<b>5.4</b>	<b>ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ.....</b>	<b>8</b>
<b>5.5</b>	<b>ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΔΩΝ .....</b>	<b>9</b>
<b>5.6</b>	<b>ΑΝΤΛΗΣΕΙΣ .....</b>	<b>9</b>
<b>5.7</b>	<b>ΝΕΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ .....</b>	<b>9</b>

## 1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το αντικείμενο της παρούσας μελέτης με τίτλο «**ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. Ν. ΣΕΛΕΥΚΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΡΕΠΑΝΟΥ**» αφορά στην κατασκευή έργων αποχέτευσης των τουριστικών εγκαταστάσεων της περιοχής και τη σύνδεσή τους με το υφιστάμενο δίκτυο ακαθάρτων της πόλης της Ηγουμενίτσας με σκοπό την ολοκληρωμένη διαχείριση των λυμάτων της περιοχής μελέτης και την περιβαλλοντική προστασία της θαλάσσιας περιοχής.

Συγκεκριμένα προβλέπεται η εξυπηρέτηση του Τουριστικού Κέντρου και του Camping που ευρίσκονται στην παραλιακή ζώνη, όπως φαίνεται και στην ακόλουθη εικόνα.



Το αντικείμενο της μελέτης περιλαμβάνει αναλυτικά:

- Τη σύνταξη Οριστικής Υδραυλικής και ΗΜ μελέτης των δικτύων αποχέτευσης (βαρυτικών και καταθλιπτικών αγωγών) και του απαιτούμενου αντλιοστασίου ακαθάρτων και
- Τη σύνταξη Προμετρήσεων - Προϋπολογισμού των προς κατασκευή έργων.

## **2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Η παρούσα μελέτη εκπονείται σε ένα στάδιο (απευθείας Οριστική Μελέτη) και περιλαμβάνει τα ακόλουθα τεύχη - σχέδια:

- Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης, με υδραυλικούς υπολογισμούς και Προμέτρηση και Προϋπολογισμό των μελετώμενων έργων
- Τεύχος ΗΜ μελέτης αντλιοστασίου ακαθάρτων
- Σχέδιο Οριζοντιογραφίας των προτεινόμενων έργων, σε κλίμακα 1:1.000,
- Σχέδια Μηκοτομών των προτεινόμενων βαρυτικών και καταθλιπτικών αγωγών, σε κλίμακα 1:1.000 / 1:100
- Τυπικά Σχέδια σκαμμάτων, φρεατίων επίσκεψης, ιδιωτικών συνδέσεων, κ.τ.λ, σε διάφορες κλίμακες.
- Σχέδιο γενικής διάταξης και ΗΜ εγκαταστάσεων αντλιοστασίου ακαθάρτων
- Μονογραμμικό Διάγραμμα Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης αντλιοστασίου ακαθάρτων

## **3 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

### **3.1 ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

Για τον υπολογισμό των παροχών σχεδιασμού, σημαντικό ρόλο παίζει η ημερήσια κατανάλωση νερού για κάθε κάτοικο. Στην ελληνική και στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν σαφείς αναφορές και οι μεταβολές στην κατανάλωση οφείλονται στο κλίμα, στο επίπεδο ζωής, στο κόστος νερού, στην κατηγορία πληθυσμού κλπ. Σύμφωνα με τα υπάρχοντα

στοιχεία κατανάλωσης νερού της ΔΕΥΑΗ, στους 2 μήνες αιχμής της καλοκαιρινής (τουριστικής) περιόδου η κατανάλωση στην περιοχή μελέτης φθάνει περί τα 10.000μ<sup>3</sup>.

Θεωρούμε ότι με την περαιτέρω αναμενόμενη τουριστική ανάπτυξη της περιοχής, σε χρονικό ορίζοντα 20ετίας και 40ετίας η ανωτέρω ποσότητα θα φθάσει στα 15.000μ<sup>3</sup> σε αυτούς τους δύο μήνες αιχμής. Θεωρείται ότι το 80% της κατανάλωσης καταλήγει στα δίκτυα αποχέτευσης, οπότε έχουμε: 15.000 x 0.80 = 12.000μ<sup>3</sup>.

Επομένως:

- η μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων ανέρχεται σε 12.000/60 = **200μ<sup>3</sup>/ημέρα**
- η μέγιστη ημερήσια παροχή ανέρχεται σε 1,5x200 = **300μ<sup>3</sup>/ημέρα**  
(ελήφθη συντελεστής ημερήσιας αιχμής = 1,5)
- η μέγιστη ωριαία παροχή ανέρχεται σε (ελήφθη συντελεστής ωριαίας αιχμής = 3,0)  
3,0x300 = **900μ<sup>3</sup>/ημέρα = 10,4 λ/δλ = 37,5 μ<sup>3</sup>/ώρα** και λαμβάνεται τελικά **παροχή σχεδιασμού (αιχμής) Q= 40 μ<sup>3</sup>/ώρα ή 11λ/δλ.**

### 3.2 ΤΥΠΟΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

- Αγωγοί ελεύθερης ροής

Για τον προσδιορισμό των υδραυλικών μεγεθών και τον σχεδιασμό των αγωγών ελεύθερης ροής του δικτύου χρησιμοποιήθηκε η σχέση του **Manning**:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot E \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

- όπου :
- Q : η παροχή σε l/s
  - n : ο συντελεστής τραχύτητας
  - E : η επιφάνεια της υγρής διατομής σε m<sup>2</sup>
  - R : η υδραυλική ακτίνα σε m
  - J : η κατά μήκος κλίση του αγωγού

Για τους αγωγούς ακαθάρτων της υπόψη μελέτης, προτεινόμενους από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο, έχει επιλεγεί συντελεστής τραχύτητας n = 0,012.

- Καταθλιπτικοί αγωγοί

Για τη διαστασιολόγηση των καταθλιπτικών αγωγών χρησιμοποιείται η εξίσωση **Darcy - Weisbach**:

$$h_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

όπου:

$h_f$  = γραμμικές απώλειες, σε m

$f$  = συντελεστής απωλειών

$L$  = μήκος του αγωγού, σε m

$D$  = εσωτερική διάμετρος του αγωγού, σε m

$V$  = μέση ταχύτητα ροής, σε m/s

Ο συντελεστής  $f$  απωλειών υπολογίζεται από την εξίσωση των **Colebrook - White**

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left( \frac{K}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

όπου :

$f$  = συντελεστής, απωλειών

$K$  = τραχύτητα του αγωγού, που λαμβάνεται 0,01 mm

$Re$  = αριθμός Reynolds :  $Re = \frac{V \cdot D}{\nu} = 1,02 \times 10^5$

όπου :

$V$  = μέση ταχύτητα ροής, σε m/s

$D$  = εσωτερική διάμετρος του αγωγού, σε m

$\nu$  = κινηματική συνεκτικότητα των λυμάτων, που λαμβάνεται  $\nu = 9,84 \times 10^{-7} \text{m}^2/\text{s}$ , για θερμοκρασία νερού 20°C.

### **3.3 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ – ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΛΙΣΗ ΑΓΩΓΩΝ – ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΡΟΗΣ**

Θεωρήθηκε ελάχιστη διάμετρος των αγωγών βαρύτητας DN200.



Ως μέγιστα ποσοστά πλήρωσης των αγωγών ακαθάρτων ανά διάμετρο, ελήφθησαν τα όρια τα προσδιοριζόμενα στο Π.Δ. 696/74 και συγκεκριμένα:

για  $D \leq 400 \text{ mm}$ ,  $Y/D \leq 0,50$

για  $400 \text{ mm} < D \leq 600 \text{ mm}$ ,  $Y/D \leq 0,60$

για  $D > 600 \text{ mm}$ ,  $Y/D \leq 0,70$ .

Η ελάχιστη κατά μήκος κλίση των βαρυτικών αγωγών ελήφθη ίση με 0,0034 και προσδιορίστηκε κατά τρόπο ώστε η ταχύτητα ροής των ακαθάρτων για παροχή ίση με το 1/10 Qπλήρωσης να είναι μεγαλύτερη των 30 cm/s, ώστε να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός των αγωγών.

Για τους καταθλιπτικούς αγωγούς ελήφθη ελάχιστη κατά μήκος κλίση 0,002.

## 4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

### 4.1 ΔΙΚΤΥΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Οι εγκαταστάσεις ευρίσκονται στην παραλιακή περιοχή Δρεπάνου με υψόμετρα εδάφους από +3,00 έως και +0,50.

Για τη συλλογή των λυμάτων από τις προς εξυπηρέτηση περιοχές προβλέπονται οι οποίοι μεταφέρουν τα λύματα σε θέση (υψόμετρο εδάφους +0,50) που ευρίσκεται στην παραλιακή ζώνη μεταξύ των δύο εγκαταστάσεων και στην οποία προβλέπεται η κατασκευή αντλιοστασίου (Α/Σ). Από εκεί προβλέπεται καταθλιπτικός αγωγός που κινείται επί της παραλιακής οδού προς Ηγουμενίτσα και οδηγεί τα λύματα στο υψηλότερο σημείο της οδού (υψόμετρο εδάφους +30,71). Από το φρεάτιο πέρατος του καταθλιπτικού αγωγού, ξεκινά βαρυτικός αγωγός που οδηγεί τα λύματα σε υφιστάμενο φρεάτιο του δικτύου ακαθάρτων της Ηγουμενίτσας που καταλήγει στις εγκαταστάσεις ΕΕΛ. Τα στοιχεία των ανωτέρω αγωγών είναι τα ακόλουθα:

- **Αγωγός Α/Σ (βαρυτικός αγωγός από Αντλιοστάσιο – έως φρεάτιο Α/Σ5)**  
Διάμετρος  $D=200\text{mm}$ , μήκος  $L=182.00\text{m}$ .
- **Αγωγός Α/Σ 1 (βαρυτικός αγωγός από φρεάτιο Α/Σ1 – έως φρεάτιο Α/Σ1.3)**  
Διάμετρος  $D=200\text{mm}$ , μήκος  $L=120.00\text{m}$
- **Αγωγός Κ (καταθλιπτικός αγωγός από Α/Σ έως φρεάτιο πέρατος ΚΠ)**  
Διάμετρος  $D=160\text{mm}$ , Ονομαστική πίεση  $PN=10\text{atm}$ , μήκος  $L=2016.00\text{m}$

- Αγωγός Σ (βαρυτικός αγωγός από φρεάτιο πέρατος ΚΠ έως υφιστάμενο φρεάτιο Σ1)

Διάμετρος  $D=200\text{mm}$ , μήκος  $L=700.00\text{m}$

#### 4.2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Δεδομένου ότι το αντλιοστάσιο θα εδρασθεί κάτω από τη στάθμη της θάλασσας και για να διευκολυνθεί η κατασκευή τους, προτείνεται η εγκατάσταση προκατασκευασμένων αντλιοστασίων από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), τύπου μονού φρεατίου το οποίο εξασφαλίζει το μέγιστο δυνατό βαθμό στεγανότητας και περιορίζει τυχόν κατασκευαστικές αστοχίες οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν δυσλειτουργία όλου του συστήματος.

Το αντλιοστάσιο εδράζεται σε πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 πάχους 30εκ. ενώ προβλέπεται για έρμα για ύψος 1,0 μ από την πλάκα έδρασης, άοπλο σκυρόδεμα C12/15.

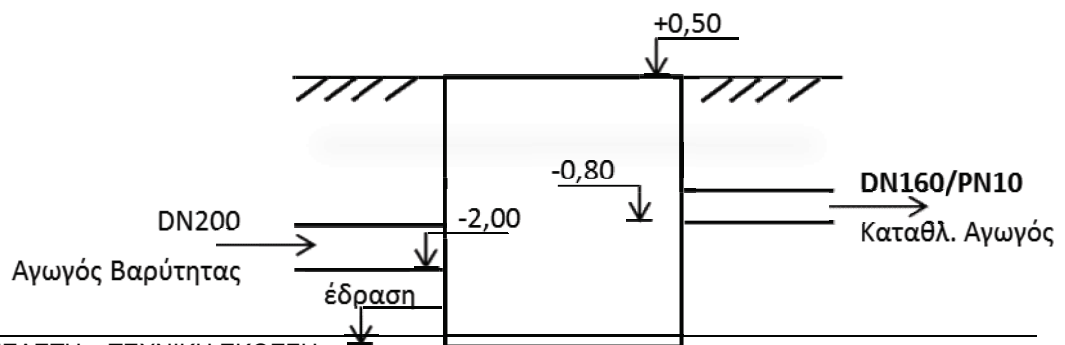
Στο αντλιοστάσιο θα τοποθετηθούν δύο όμοιες αντλίες (1 λειτουργίας & 1 εφεδρική) οι οποίες θα λειτουργούν εκ περιτροπής προκειμένου να διασφαλίζεται όμοια φθορά και διαθεσιμότητα σε περίπτωση βλάβης ή δυσλειτουργίας.

Ο απαιτούμενος ηλεκτρονικός και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός αυτοματισμού και ελέγχου της λειτουργίας του αντλιοστασίου και το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος που προβλέπεται, θα τοποθετηθούν σε υπέργειο πίλαρ.

Για τη σωστή λειτουργία του αντλιοστασίου προβλέπεται σύστημα διαχωρισμού στερεών με ενσωματωμένη διάταξη στο προκατασκευασμένο φρεάτιο. Παρά την προτεινόμενη προστασία από την είσοδο στερεών στο θάλαμο των αντλιών πρέπει οι αντλίες να έχουν την μεγαλύτερη δυνατή ικανότητα διέλευσης στερεών και για αυτό πρέπει να έχουν πτερωτή ανοικτή ή μονοκάναλη, που να επιτρέπει την δίοδο στερεών διαμέτρου τουλάχιστον 75-80 mm.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

A/Σ





**Στοιχεία Καταθλιπτικού Αγωγού:**

Διάμετρος:	DN160/PN10 (d εσωτ.=141,0 mm)
Έξοδος αγωγού Η πυθμένα:	29,51
Έδαφος Εξόδου Η:	30,71
Μήκος L:	2016 m
Η γαιοδ.:	~ 33 m

	Παροχή σχεδιασμού (m <sup>3</sup> /h)	Γεωδαιτικό ύψος (m)	Μανομετρικό ύψος (m)
40ετία	<b>40,00</b>	34	<b>45,00</b>

Το αντλιοστάσιο θα πρέπει να ικανοποιεί την απαίτηση για παροχή **40μ<sup>3</sup>/ώρα** και μανομετρικό ύψος **~45μ**.

Τεχνικές λεπτομέρειες και προδιαγραφές των επιμέρους εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου παρουσιάζονται στο τεύχος της ΗΜ μελέτης που περιλαμβάνεται στην παρούσα μελέτη.

## 5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΩΝ

### 5.1 ΑΓΩΓΟΙ

Συνήθως σε έργα βαρυτικών δικτύων ακαθάρτων χρησιμοποιούνται αγωγοί από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3 που συνδέονται με μούφα και ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης.

Λαμβάνοντας όμως υπόψη:

- τις υψηλές απαιτήσεις στεγανότητας εξ' αιτίας του ψηλού υδροφόρου ορίζοντα,
- το γεγονός ότι τμήματα των αγωγών ευρίσκονται κάτω από τη στάθμη της θάλασσας,
- το σημαντικό μήκος (~2km) του καταθλιπτικού αγωγού για το οποίο απαιτείται αγωγός πίεσης,

προτείνονται τελικά για ολόκληρο το έργο (βαρυτικοί και καταθλιπτικοί αγωγοί) **σωλήνες ονομαστικής πίεσης 10 ατμοσφαιρών από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3<sup>ης</sup> γενιάς.**

Οι αγωγοί θα είναι εγκιβωτισμένοι σε άμμο σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης.

### **5.2 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ**

Φρεάτια επίσκεψης των βαρυτικών αγωγών προβλέπονται στις αλλαγές κατεύθυνσης, ή κατά μήκος κλίσης των αγωγών, στα σημεία συμβολής δύο ή περισσότερων αγωγών, σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 50m. Τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται προκατασκευασμένα, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, με θερμική συγκόλληση τόσο στις συνδέσεις των σωλήνων εισόδου και εξόδου όσο και στις συνδέσεις των τμημάτων του φρεατίου για εξασφάλιση πλήρους στεγάνωσης. Τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται να είναι εσωτερικής διαμέτρου 1,0μ.

Ο θάλαμος του φρεατίου θα είναι από σωλήνα HDPE, ακαμψίας δακτυλίου SN 8KN/m<sup>2</sup>.

Τα φρεάτια εδράζονται σε στρώση από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 πάχους min 10εκ.

Τα φρεάτια προβλέπονται με στεγανά χυτοσιδηρά καλύμματα κλάσης D400 τα οποία εδράζονται σε πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα C35/45 και οπλισμό B500c, σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια.

### **5.3 ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ**

Φρεάτιο πέρατος καταθλιπτικού αγωγού προβλέπεται στην έξοδο του καταθλιπτικού αγωγών σε σημείο που ξεκινά αγωγός βαρύτητας. Το φρεάτιο αυτό θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και οπλισμό B500c.

Στα υψηλά και χαμηλά σημεία του καταθλιπτικού αγωγού, προβλέπονται κατάλληλες συσκευές (αερεξαγωγοί διπλής ενέργειας και εκκενωτές αντίστοιχα), που τοποθετούνται σε κατάλληλα φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και οπλισμό B500c.

Όλα τα φρεάτια προβλέπονται με στεγανά χυτοσιδηρά καλύμματα κλάσης D400.

### **5.4 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ**

Στην παρούσα μελέτη έχει προβλεφθεί δαπάνη αντιστήριξης των πρανών εκσκαφής για την τοποθέτηση των αγωγών των οικισμών, με τη χρήση ξυλοζευγμάτων ή μεταλλικών αντιστηρίξεων τύπου Krings με εκτίμηση του ποσοστού του είδους των αντιστηρίξεων λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές συνθήκες εδάφους. Κατά την κατασκευή, το μήκος και το βάθος εφαρμογής των αντιστηρίξεων θα αποφασίζεται επί τόπου από την Υπηρεσία Επίβλεψης μετά από πρόταση του Αναδόχου, κατόπιν αξιολόγησης των τοπικών εδαφικών συνθηκών μετά από την πραγματοποίηση δοκιμαστικών εκσκαφών.

### **5.5 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΟΔΩΝ**

Έχουν προβλεφθεί στον προϋπολογισμό των έργων κονδύλια για αποκατάσταση των οδών που θίγονται από την εκσκαφή για την τοποθέτηση των αγωγών.

### **5.6 ΑΝΤΛΗΣΕΙΣ**

Έχει προβλεφθεί στον προϋπολογισμό των έργων δαπάνη για άντληση υδάτων που αναμένεται να απαιτηθεί κατά τις εκσκαφές για την τοποθέτησης των αγωγών και του αντλιοστασίου στην παραλιακή ζώνη.

### **5.7 ΝΕΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης περιλαμβάνεται στις ποσότητες και στον προϋπολογισμό του έργου και η αντικατάσταση πεπαλαιωμένου αγωγού ύδρευσης με νέο αγωγό από HDPE 3<sup>ης</sup> γενιάς, διαμέτρου 110χλστ. και ονομαστικής πίεσης 10 ατμοσφαιρών.

Ο αγωγός έχει μήκος 2700μ. και τοποθετείται σε κοινό σκάμμα (ψηλότερα υψομετρικά) με το νέο αγωγό μεταφοράς ακαθάρτων όπως φαίνεται και στο σχετικό σχέδιο της παρούσας μελέτης.

## **6 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ**

Το συνολικό κόστος ανέρχεται σε 509.808,85 € (μόνο κόστος εργασιών), ενώ με ΓΕ & ΟΕ απρόβλεπτα, αναθεωρήσεις και ΦΠΑ το συνολικό κόστος ανέρχεται σε **868.000,00€**.

Στο ανωτέρω ποσόν περιλαμβάνεται και απολογιστική δαπάνη για υποδοχή και μεταφορά μεταφοράς ανακυκλώσιμων υλικών σε εγκατάσταση διαχείρισης Απόβλητων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ). Τέτοια υλικά είναι σκυροδέματα και ασφαλτος που θα καθαιρεθούν για την τοποθέτηση των αγωγών.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α**  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ – ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ**



## Προϋπολογισμός Μελέτης

A/A	Είδος Εργασίας	Αριθμός Τιμολογίου	Κωδικός ΠΕΤΕΠ - ΕΤΕΠ Τ.Τ.Π.	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητες	Τιμή (€)	Δαπάνη (€)
<b>1. Χωματουργικά - Αντιμετώπιση υδάτων - Αντιστηρίξεις - Εργασίες οδοποιίας</b>									
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	ΥΔΡ 3.10.2.1	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	3.605,12	11,30	40.737,86
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01	ΥΔΡ 3.11.2.1	ΥΔΡ 6082.1 100,00%	m3	400,57	30,10	12.057,16
3	Αντιστηρίξεις με ξυλοεύγματα	3	Τ.Τ.Π. 6	ΥΔΡ 7.1	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	7.061,09	2,20	15.534,40
4	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	4	Τ.Τ.Π. 5	ΥΔΡ 7.6	ΥΔΡ 6103 100,00%	m2	392,28	34,60	13.572,89
5	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου.	5	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02	ΥΔΡ 5.7	ΥΔΡ 6069 100,00%	m3	1.821,94	15,10	27.511,29
6	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης .	6	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02	ΥΔΡ 5.4	ΥΔΡ 6067 100,00%	m3	741,02	1,55	1.148,58
7	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	7	ΠΕΤΕΠ 08-01-03-02	ΥΔΡ 5.5.2	ΥΔΡ 6068 100,00%	m3	25,00	15,10	377,50
8	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	8	Τ.Τ.Π. 7	ΥΔΡ 4.9	ΟΔΟ 4521.B 100,00%	m2	2.930,16	18,50	54.207,96
9	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά.	9	-----	ΥΔΡ 4.7	ΥΔΡ 6251 100,00%	m3	186,90	10,00	1.869,00
10	Λειτουργία εργασιάζιακών αντλητικών συγκροτημάτων. Αντλητικά συγκροτήματα ηλεκτροκίνητα. Ισχύος 3,0 έως 5,0 kW	10	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00	ΥΔΡ 6.1.2.3	ΥΔΡ 6108 100,00%	h	200,00	7,40	1.480,00
11	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για την εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητας χώρου.	11	-----	ΥΔΡ 3.13	ΥΔΡ 6081.1 100,00%	m3	315,00	4,10	1.291,50
<b>Άθροισμα Εργασιών :</b>									<b>169.788,14</b>

## Προϋπολογισμός Μελέτης

A/A	Είδος Εργασίας	Αριθμός Τιμολογίου	Κωδικός ΠΕΤΕΠ - ΕΤΕΠ Τ.Τ.Π.	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητες	Τιμή (€)	Δαπάνη (€)
<b>2. Κατασκευές από σκυρόδεμα - Φρεάτια</b>									
1	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού Τυπικό φρεάτιο αερεξαγωγού για αγωγούς DN < 600 mm, διαστάσεων 2,00x1,5 m	12	T.T.Π. 12	ΥΔΡ 09.30.1	ΥΔΡ 6329 50,00%	Τεμ.	3	2.370,00	7.110,00
2	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης, διθάλαμα	13	T.T.Π. 12	ΥΔΡ 9.31.2	ΥΔΡ 6311 50,00% ΥΔΡ 6327 50,00%	Τεμ.	1	3.450,00	3.450,00
3	Φρεάτιο πέρατος καταθλιπτικού αγωγού	14	T.T.Π. 12	ΥΔΡ 009.31.2.N1	ΥΔΡ 6311 50,00% ΥΔΡ 6329 50,00%	Τεμ.	1	3.200,00	3.200,00
4	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	15	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00	ΥΔΡ 9.10.3	ΥΔΡ 6311 50,00% ΥΔΡ 6326 100,00%	m3	10,55	77,00	812,35
5	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45	16	ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00 ΠΕΤΕΠ 01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00	ΥΔΡ 9.10.8.N2	ΥΔΡ 6329 100,00%	m3	8,40	140,00	1.176,00
6	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	17	ΠΕΤΕΠ 01-03-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00	ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ 6301 100,00%	m2	79,00	8,20	647,80
7	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	18	ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00	ΥΔΡ 9.26	ΥΔΡ 6311 100,00%	Kg	672,00	0,98	658,56
<b>Άθροισμα Εργασιών :</b>									<b>17.054,71</b>
<b>3. Σωληνώσεις - δίκτυα - συσκευές δικτύων- μεταλλικά στοιχεία</b>									
1	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / PN 10 atm	19	T.T.Π. 10	ΥΔΡ 12.14.01.11	ΥΔΡ 6621.4 100,00%	m	1.002,00	23,80	23.847,60
2	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / PN 10 atm	20	T.T.Π. 10	ΥΔΡ 12.14.1.10	ΥΔΡ 6621.3 100,00%	μμ	2.016,00	17,30	34.876,80
3	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2 Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά EN 12201-2. Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 10 atm	21	T.T.Π. 10	ΥΔΡ 12.14.1.07	ΥΔΡ 6621.1 100,00%	μμ	2.700,00	10,10	27.270,00
4	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου ονομαστικής πίεσης 10 atm ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	22	ΠΕΤΕΠ 08-06-07-07	ΥΔΡ 13.10.1.1	ΥΔΡ 6653.1 100,00%	Τεμ.	3	350,00	1.050,00
5	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	23	ΠΕΤΕΠ 08-06-07-02	ΥΔΡ 13.3.1.1.N3	ΥΔΡ 6651.1 100,00%	Τεμ.	3	150,00	450,00



## Προϋπολογισμός Μελέτης

A/A	Είδος Εργασίας	Αριθμός Τιμολογίου	Κωδικός ΠΕΤΕΠ - ΕΤΕΠ Τ.Τ.Π.	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητες	Τιμή (€)	Δαπάνη (€)	
6	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωπίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	24	ΠΕΤΕΠ 08-06-07-02	ΥΔΡ 13.3.1.3	ΥΔΡ 6651.1	100,00%	Τεμ.	1	216,00	216,00
7	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το καπάστρωμα της οδού. Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης εσωτερικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 315 mm	25	Τ.Τ.Π. 9	ΥΔΡ 9.42.8	ΥΔΡ 6711.7	100,00%	Τεμ.	24	650,00	15.600,00
8	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το καπάστρωμα της οδού. Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης εσωτερικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	26	Τ.Τ.Π. 9	ΥΔΡ 9.42.9	ΥΔΡ 6711.7	100,00%	Τεμ.	1	680,00	680,00
9	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το καπάστρωμα της οδού. Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.	27	Τ.Τ.Π. 9	ΥΔΡ 9.42.16	ΥΔΡ 6711.7	100,00%	μμ	20,37	380,00	7.740,60
10	Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	28	Τ.Τ.Π. 11	ΥΔΡ 11.1.2	ΥΔΡ 6752	100,00%	Kg	2.750,00	2,90	7.975,00
11	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron). Καμπύλες, ται, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	29	ΕΛΟΤ EN 545 ΕΛΟΤ EN 598	ΥΔΡ 12.17.01	ΥΔΡ 6623	100,00%	Kg	100,00	2,60	260,00
<b>Άθροισμα Εργασιών :</b>									<b>119.966,00</b>	
<b>4. Λοιπές εργασίες</b>										
1	Αποκατάσταση ή μετατόπιση υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης.	30	-----	ΕΙΔΙΚΑ 004.1.N4	ΗΛΜ 4 ΥΔΡ 6069 ΥΔΡ 6621	25% 25% 50%	Τεμ.	5	250,00	1.250,00
2	Κατασκευή νέας ιδιωτικής σύνδεσης στο δίκτυο ακαθάρτων	31	Τ.Τ.Π. 13	ΕΙΔΙΚΑ 004.1.N5	ΥΔΡ 6081 ΥΔΡ 6329 ΥΔΡ 6069 ΥΔΡ 6711.1	25% 25% 25% 25%	Τεμ.	5	350,00	1.750,00
3	Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Μ1. Έργα πολιτικού μηχανικού και ηλεκτρολόγου μηχανικού	32	Τ.Τ.Π. 14,15,16	ΕΙΔΙΚΑ 004.1.N6	ΗΛΜ 82 ΗΛΜ 84 ΗΛΜ 80 ΗΛΜ 87 ΗΛΜ 47 ΥΔΡ 6327	15,00% 15,00% 15,00% 35,00% 10,00% 10,00%	Τεμ.	1	200.000,00	200.000,00
<b>Άθροισμα Εργασιών :</b>									<b>203.000,00</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b>									<b>509.808,85</b>	

Εργασίες Προϋπολογισμού		<b>509.808,85</b>
Γ.Ε & Ο.Ε (%)	<b>18,00%</b>	<b>91.765,59</b>
Σύνολο :		<b>601.574,44</b>
Απρόβλεπτα	<b>15,00%</b>	<b>90.236,17</b>
Σύνολο :		<b>691.810,61</b>
Απολογιστικές εργασίες για υποδοχή και μεταφορά ΑΕΚΚ		<b>5.000,00</b>
Γ.Ε & Ο.Ε (%) Απολογιστικών εργασιών	<b>18,00%</b>	<b>900,00</b>
Αναθεώρηση :		<b>2.289,39</b>
Σύνολο :		<b>700.000,00</b>
Φ.Π.Α. (%)	<b>24,00%</b>	<b>168.000,00</b>
<b>Γενικό Σύνολο :</b>		<b>868.000,00</b>



## Συγκεντρωτική Προμέτρηση Μελέτης

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητες Έργων	Συνολικές Ποσότητες	
	<b>1. Χωματουργικά - Εργασίες Οδοποιίας</b>						
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 3.10.2.1	ΥΔΡ 6081.1	100,00%	m3	3.605,12	3.605,12
2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 3.11.2.1	ΥΔΡ 6082.1	100,00%	m3	400,57	400,57
3	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	ΥΔΡ 7.1	ΥΔΡ 6301	100,00%	m2	7.061,09	7.061,09
4	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	ΥΔΡ 7.6	ΥΔΡ 6103	100,00%	m2	392,28	392,28
5	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου.	ΥΔΡ 5.7	ΥΔΡ 6069	100,00%	m3	1.821,94	1.821,94
6	Επίχωσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης .	ΥΔΡ 5.4	ΥΔΡ 6067	100,00%	m3	741,02	741,02
7	Επίχωσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	ΥΔΡ 5.5.2	ΥΔΡ 6068	100,00%	m3	25,00	25,00
8	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.	ΥΔΡ 4.9	ΟΔΟ 4521.B	100,00%	m2	2.930,16	2.930,16
9	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά.	ΥΔΡ 4.7	ΥΔΡ 6251	75,00%	m3	186,90	186,90
10	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων. Αντλητικά συγκροτήματα ηλεκτροκίνητα. Ισχύος 3,0 έως 5,0 kW	ΥΔΡ 6.1.2.3	ΥΔΡ 6108	100,00%			
11	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για την εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητας χώρου.	ΥΔΡ 3.13	ΥΔΡ 6081.1	100,00%	m3	315,00	315,00

## Συγκεντρωτική Προμέτρηση Μελέτης

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητες Έργων	Συνολικές Ποσότητες	
<b>2. Σκυροδέματα</b>							
1	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού Τυπικό φρεάτιο αερεξαγωγού για αγωγούς DN < 600 mm, διαστάσεων 2,00x1,5 m	ΥΔΡ 09.30.1	ΥΔΡ 6329	50,00%	Τεμ.	3	3
2	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης, διθάλαμα	ΥΔΡ 9.31.2	ΥΔΡ 6311 ΥΔΡ 6327	50,00% 50,00%	Τεμ.	1	1
3	Φρεάτιο πέρατος καταθλιπτικού αγωγού	ΥΔΡ 009.31.2.N1	ΥΔΡ 6311 ΥΔΡ 6329	50,00% 50,00%	Τεμ.	1	1
4	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	ΥΔΡ 9.10.3	ΥΔΡ 6311 ΥΔΡ 6326	50,00% 100,00%	m3	10,55	10,55
5	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C35/45	ΥΔΡ 9.10.8.N2	ΥΔΡ 6329	100,00%	m3	8,40	8,40
6	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	ΥΔΡ 9.01	ΥΔΡ 6301	100,00%	m2	79,00	79,00
7	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	ΥΔΡ 9.26	ΥΔΡ 6311	100,00%	Kg	672,00	672,00
<b>3. Σωληνώσεις</b>							
1	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα. Ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 12.14.01.11	ΥΔΡ 6621.4	100,00%	m	1.002,00	1.002,00
2	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα. Ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 12.14.1.10	ΥΔΡ 6621.3	100,00%	μμ	2.016,00	2.016,00
3	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα. Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / PN 10 atm	ΥΔΡ 12.14.1.07	ΥΔΡ 6621.1	100,00%	μμ	2.700,00	2.700,00
4	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου ονομαστικής πίεσης 10 atm ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 13.10.1	ΥΔΡ 6653.1	100,00%	Τεμ.	3	3
5	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 13.3.1.1N3	ΥΔΡ 6651.1	100,00%	Τεμ.	3	3
6	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 13.3.1.3	ΥΔΡ 6651.1	100,00%	Τεμ.	1	1
7	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού. Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης εσωτερικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, μιας εισόδου και μιας εξόδου έως D 315 mm	ΥΔΡ 9.42.8	ΥΔΡ 6711.7	100,00%	Τεμ.	24	24

## Συγκεντρωτική Προμέτρηση Μελέτης

A/A	Είδος Εργασίας	Κωδικός Άρθρου	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητες Έργων	Συνολικές Ποσότητες	
8	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού. Φρεάτιο κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ελάχιστης εσωτερικής διαμέτρου D 1000 mm, με ύψος στοιχείων βάσης και κώνου 1,10 m, δύο εισόδων και μιας εξόδου έως D 315 mm	ΥΔΡ 9.42.9	ΥΔΡ 6711.7	100,00%	Τεμ.	1	1
9	Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 προς τοποθέτηση υπό το κατάστρωμα της οδού. Στοιχείο διαμόρφωσης θαλάμου φρεατίου κατά ΕΛΟΤ EN 13598-2, ονομαστικής διαμέτρου D 1000 mm, με τις αντίστοιχες βαθμίδες καθόδου.	ΥΔΡ 9.42.16	ΥΔΡ 6711.7	100,00%	μμ	20,37	20,37
10	Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	ΥΔΡ 11.1.2	ΥΔΡ 6752	100,00%	Kg	2.750,00	2.750,00
11	Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	ΥΔΡ 12.17.01	ΥΔΡ 6623	100,00%	Kg	100,00	100,00
<b>4. Λοιπές εργασίες</b>							
1	Αποκατάσταση ή μετατόπιση υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης.	ΕΙΔΙΚΑ 004.1.N4	ΗΛΜ 4 ΥΔΡ 6069 ΥΔΡ 6621	25% 25% 50%	Τεμ.	5	5
2	Κατασκευή νέας ιδιωτικής σύνδεσης στο δίκτυο ακαθάρτων	ΕΙΔΙΚΑ 004.1.N5	ΥΔΡ 6081 ΥΔΡ 6329 ΥΔΡ 6069 ΥΔΡ 6711.1	25% 25% 25% 25%	Τεμ.	5	5
3	Αντλιοστάσιο ακαθάρτων Α/Σ Έργα πολιτικού μηχανικού και ηλεκτρολόγου μηχανικού	ΕΙΔΙΚΑ 004.1.N6	ΗΛΜ 82 ΗΛΜ 84 ΗΛΜ 80 ΗΛΜ 87 ΗΛΜ 47 ΥΔΡ 6327	15,00% 15,00% 15,00% 35,00% 10,00% 10,00%	Τεμ.	1	1



Προμέτρηση Αγωγών Βαρύτητας

Φρεάτιο Αρχής - Φρεάτιο Τέλους	Βάθος εκοκαφής αρχής	Βάθος εκοκαφής τέλους	Μέσο βάθος εκοκαφής	Απόσταση φρεατίων DN200	Πλάτος σκάμματος βαρύτητας	Πάχος έδρασης (άμμος)	Πάχος έδρασης (σκυρόδεμα C12/15)	Πάχος επικάλυψης αγωγού βαρύτητας (άμμος)	Εκοκαφές				Εγκλιωτικότητα αγωγού βαρύτητας με άμμο	Επίκλιση αγωγού βαρύτητας	Έδραση σκυροδέματος C12/15	ΤΥΠΟΣ ΟΔΟΥ	Αποκατάσταση οδού από άσφαλτο (0.05m επιπλέον εκκατέρωθεν σκάμματος)	Αποκατάσταση οδού από άοπλο σκυρόδεμα	Αποκατάσταση χωμάτινης οδού	Διάστρωση αμμοχαλικού εκοκαφών για αποκατάσταση χωμάτινης οδού	Αντιστηρίξεις με ξυλοεγγύματα	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα
									Επιφάνεια εκοκαφής βαρύτητας	Σύνολο εκοκαφής βαρύτητας	Γαϊώδη / Ημιβραχώδη	Βραχώδη										
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
<b>ΑΓΩΓΟΣ Α/Ξ</b>																						
A/Σ5 - A/Σ4	1,40	1,40	1,40	40,00	0,70	0,10	0,00	0,30	0,98	39,20	35,28	3,92	15,54	16,80	0,00	ΧΩΜ	0,00	0,00	28,00	5,60	115,20	6,40
A/Σ4 - A/Σ3	1,40	1,40	1,40	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	0,98	49,00	44,10	4,90	19,43	21,00	0,00	ΧΩΜ	0,00	0,00	35,00	7,00	144,00	8,00
A/Σ3 - A/Σ2	1,40	1,40	1,40	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	0,98	49,00	44,10	4,90	19,43	21,00	0,00	ΧΩΜ	0,00	0,00	35,00	7,00	144,00	8,00
A/Σ2 - A/Σ1	1,40	1,68	1,54	36,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,08	38,81	34,93	3,88	13,99	18,65	0,00	ΧΩΜ	0,00	0,00	25,20	5,04	112,75	6,26
A/Σ1 - A/Σ	1,68	2,60	2,14	6,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,50	8,99	8,09	0,90	2,33	5,63	0,00	ΧΩΜ	0,00	0,00	4,20	0,84	25,27	1,40
	<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>			<b>182,00</b>						<b>185,00</b>	<b>166,50</b>	<b>18,50</b>	<b>70,72</b>	<b>83,08</b>	<b>0,00</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>127,40</b>	<b>25,48</b>	<b>541,22</b>	<b>30,07</b>
<b>ΑΓΩΓΟΣ Α/Ξ 1</b>																						
A/Σ1.3 - A/Σ1.2	1,40	1,40	1,40	35,00	0,70	0,10	0,00	0,30	0,98	34,30	30,87	3,43	13,60	12,25	0,00	ΑΣΦ	28,00	0,00	0,00	0,00	100,80	5,60
A/Σ1.2 - A/Σ1.1	1,40	1,81	1,61	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,12	56,18	50,56	5,62	19,43	28,18	0,00	ΧΩΜ	0,00	0,00	35,00	7,00	162,45	9,03
A/Σ1.1 - A/Σ1	1,81	1,68	1,75	35,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,22	42,75	38,48	4,28	13,60	23,15	0,00	ΧΩΜ	0,00	0,00	24,50	4,90	122,54	6,81
	<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>			<b>120,00</b>						<b>133,23</b>	<b>119,90</b>	<b>13,32</b>	<b>46,63</b>	<b>63,58</b>	<b>0,00</b>		<b>28,00</b>	<b>0,00</b>	<b>59,50</b>	<b>11,90</b>	<b>385,79</b>	<b>21,43</b>
<b>ΑΓΩΓΟΣ Σ</b>																						
ΚΠ - Σ18	1,60	2,60	2,10	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	73,50	66,15	7,35	19,43	42,00	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	207,00	11,50
Σ18 - Σ17	2,38	2,10	2,24	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,57	78,40	70,56	7,84	19,43	46,90	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	219,60	12,20
Σ17 - Σ16	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ16 - Σ15	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ15 - Σ14	2,10	2,10	2,10	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	73,50	66,15	7,35	19,43	42,00	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	207,00	11,50
Σ14 - Σ13	2,10	2,10	2,10	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	73,50	66,15	7,35	19,43	42,00	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	207,00	11,50
Σ13 - Σ12	2,10	2,10	2,10	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	73,50	66,15	7,35	19,43	42,00	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	207,00	11,50
Σ12 - Σ11	2,10	2,10	2,10	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	73,50	66,15	7,35	19,43	42,00	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	207,00	11,50
Σ11 - Σ10	2,10	2,10	2,10	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	73,50	66,15	7,35	19,43	42,00	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	207,00	11,50
Σ10 - Σ9	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ9 - Σ8	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ8 - Σ7	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ7 - Σ6	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ6 - Σ5	2,10	2,10	2,10	50,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	73,50	66,15	7,35	19,43	42,00	0,00	ΑΣΦ	40,00	0,00	0,00	0,00	207,00	11,50
Σ5 - Σ4	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ4 - Σ3	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ3 - Σ2	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
Σ2 - Σ1	2,10	2,10	2,10	30,00	0,70	0,10	0,00	0,30	1,47	44,10	39,69	4,41	11,66	25,20	0,00	ΑΣΦ	24,00	0,00	0,00	0,00	124,20	6,90
	<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>			<b>700,00</b>						<b>1033,90</b>	<b>930,51</b>	<b>103,39</b>	<b>272,01</b>	<b>592,90</b>	<b>0,00</b>		<b>560,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2910,60</b>	<b>161,70</b>
<b>Σύνολα</b>				<b>1.002,00</b>						<b>1.352,12</b>	<b>1.216,91</b>	<b>135,21</b>	<b>389,36</b>	<b>739,55</b>	<b>0,00</b>		<b>588,00</b>	<b>0,00</b>	<b>186,90</b>	<b>37,38</b>	<b>3.837,61</b>	<b>213,20</b>



Προμέτρηση Φρεατίων Αγωγών

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ**

Όνομα Φρεατίου	ΤΥΠΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΦΕ (Φρεάτιο έκπλυσης)		ΦΠ (Φρεάτιο πέρατος καταθλιπτικού)		ΦΡ1Α (Φρεάτιο επίσκεψης 1 εισόδου και 1 εξόδου έως D 315 χιλ)		ΦΡ2Α (Φρεάτιο επίσκεψης 2 εισόδων και 1 εξόδου έως D 315 χιλ)		ΦΡ3Α (Φρεάτιο επίσκεψης 3 εισόδων και 1 εξόδου έως D 315 χιλ)		ΦΡ1Β (Φρεάτιο επίσκεψης 1 εισόδου και 1 εξόδου έως D 500 χιλ)		ΦΡ2Β (Φρεάτιο επίσκεψης 2 εισόδων και 1 εξόδου έως D 500 χιλ)		ΦΡ3Β (Φρεάτιο επίσκεψης 3 εισόδων και 1 εξόδου έως D 500 χιλ)			
		Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (m)	Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (m)	Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (εκτός βάσης και κώνου) (m)	Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (εκτός βάσης και κώνου) (m)	Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (εκτός βάσης και κώνου) (m)	Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (εκτός βάσης και κώνου) (m)	Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (εκτός βάσης και κώνου) (m)	Αριθμ. Τεμ.	Ύψος κορμού (εκτός βάσης και κώνου) (m)		
<b>ΑΓΩΓΟΣ Α/Σ</b>																			
Α/Σ5	ΦΡ1Α					1	0,30												
Α/Σ4	ΦΡ1Α					1	0,30												
Α/Σ3	ΦΡ1Α					1	0,30												
Α/Σ2	ΦΡ1Α					1	0,30												
Α/Σ1	ΦΡ2Α							1	0,58										
<b>ΑΓΩΓΟΣ Α/Σ 1</b>																			
Α/Σ1.3	ΦΡ1Α					1	0,30												
Α/Σ1.2	ΦΡ1Α					1	0,30												
Α/Σ1.1	ΦΡ1Α					1	0,71												
<b>ΑΓΩΓΟΣ Σ</b>																			
Σ18	ΦΡ1Α					1	1,28												
Σ17	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ16	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ15	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ14	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ13	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ12	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ11	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ10	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ9	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ8	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ7	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ6	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ5	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ4	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ3	ΦΡ1Α					1	1,00												
Σ2	ΦΡ1Α					1	1,00												
<b>ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΕΡΞΑΓΩΓΟΥ ΚΑΤΑΘΛ. ΑΓΩΓΟΥ Κ</b>				3															
<b>ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΚΚΕΝΩΤΗ ΚΑΤΑΘΛ. ΑΓΩΓΟΥ Κ</b>				1															
<b>ΦΡΕΑΤΙΟ ΠΕΡΑΤΟΣ ΚΑΤΑΘΛ. ΑΓΩΓΟΥ Κ</b>				1															
<b>ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΚΑΤΑΘΛΗΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ C12/15</b>				5															
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>						24	19,79	1	0,58	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

ΣΥΝΟΛΟ	Σύνολο χυτοσιδηρών καλύμμάτων φρεατίων		Σκυρόδεμα βάσης φρεατίων από PE (C12/15)	Πλάκα καλύμματος φρεατίων από PE, πάχους 0.20μ (C35/45)	Οπλισμός πλάκας καλύμματος φρεατίων με B500C	Συνολικό ύψος κορμού φρεατίων από PE	Ξυλότυποι βάσης και πλάκας καλύμματος φρεατίων	Σκυρόδεμα αγκυρώσεων C12/15
	(Τεμ.)	(Kg)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(Kg)	(mm)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
ΣΥΝΟΛΟ	25	2.750	4,20	8,40	672,00	20,37	79,00	6,35

Προμέτρηση Καταθλιπτικών Αγωγών Μεταφοράς

Διατομή Αρχής - Διατομή Τέλους	Βάθος εκσκαφής αρχής καταθλ.	Βάθος εκσκαφής τέλους καταθλ.	Μέσο βάθος εκσκαφής καταθλ.	Απόσταση διατομών DN160 / PN10	Πλάτος σκάμματος καταθλ.	Πάχος έδρασης (άμμος)	Πάχος έδρασης (σκυρόδεμα C12/15)	Πάχος επικάλυψης καταθλ. αγωγού (άμμος)	Εκσκαφές			
									Επιφάνεια εκσκαφής καταθλ.	Σύνολο εκσκαφής καταθλ.	Γαιώδη / Ημιβραχώδη	Βραχώδη
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )
<b>ΑΓΩΓΟΣ Κ</b>												
ΚΠ - Κ23	1,30	1,30	1,30	180,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,86	154,44	139,00	15,44
Κ23 - Κ22	1,30	1,30	1,30	168,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,86	144,14	129,73	14,41
Κ22 - Κ21	1,30	1,30	1,30	24,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,86	20,59	18,53	2,06
Κ21 - Κ20	1,30	1,30	1,30	36,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,86	30,89	27,80	3,09
Κ20 - Κ19	1,30	1,21	1,26	60,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,83	49,70	44,73	4,97
Κ19 - Κ18	1,21	1,30	1,26	48,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,83	39,76	35,78	3,98
Κ18 - Κ17	1,30	1,30	1,30	108,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,86	92,66	83,40	9,27
Κ17 - Κ16	1,30	1,30	1,30	36,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,86	30,89	27,80	3,09
Κ16 - Κ15	1,30	1,15	1,23	72,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,81	58,21	52,39	5,82
Κ15 - Κ14	1,15	1,20	1,18	36,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,78	27,92	25,13	2,79
Κ14 - Κ13	1,20	1,28	1,24	36,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,82	29,46	26,52	2,95
Κ13 - Κ12	1,28	1,37	1,33	48,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,87	41,98	37,78	4,20
Κ12 - Κ11	1,37	1,73	1,55	180,00	0,66	0,10	0,00	0,30	1,02	184,14	165,73	18,41
Κ11 - Κ10	1,73	1,78	1,76	24,00	0,66	0,10	0,00	0,30	1,16	27,80	25,02	2,78
Κ10 - Κ9	1,78	1,88	1,83	48,00	0,66	0,10	0,00	0,30	1,21	57,97	52,18	5,80
Κ9 - Κ8	1,88	2,02	1,95	72,00	0,66	0,10	0,00	0,30	1,29	92,66	83,40	9,27
Κ8 - Κ7	2,02	1,59	1,81	36,00	0,66	0,10	0,00	0,30	1,19	42,89	38,60	4,29
Κ7 - Κ6	1,59	1,40	1,50	156,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,99	153,93	138,53	15,39
Κ6 - Κ5	1,40	1,45	1,43	24,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,94	22,57	20,31	2,26
Κ5 - Κ4.Α	1,45	1,50	1,48	24,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,97	23,36	21,03	2,34
Κ4.Α - Κ4	1,50	1,31	1,41	96,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,93	89,02	80,12	8,90
Κ4 - Κ3.Α	1,31	1,10	1,21	104,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,80	82,71	74,44	8,27
Κ3.Α - Κ3	1,10	1,21	1,16	52,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,76	39,64	35,68	3,96
Κ3 - Κ2	1,21	1,41	1,31	252,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,86	217,88	196,09	21,79
Κ2 - Κ1	1,41	1,38	1,40	84,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,92	77,34	69,60	7,73
Κ1 - Α/Σ	1,38	1,40	1,39	12,00	0,66	0,10	0,00	0,30	0,92	11,01	9,91	1,10
			<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>2016,00</b>						<b>1843,56</b>	<b>1659,21</b>	<b>184,36</b>
<b>Σύνολα</b>				<b>2.016,00</b>						<b>1.843,56</b>	<b>1.659,21</b>	<b>184,36</b>

Προμέτρηση Καταθλιπτικών Αγωγών Μεταφοράς

Διατομή Αρχής - Διατομή Τέλους	Εγκιβωτισμός καταθλ. αγωγού με άμμο	Επίχωση καταθλ. αγωγού	Έδραση σκυροδέματος C12/15	ΤΥΠΟΣ ΟΔΟΥ	Αποκατάσταση οδού από άσφαλτο (0.05m επιπλέον εκκατέροθεν σκάμματος)	Αποκατάσταση οδού από άοπλο σκυρόδεμα	Αποκατάσταση χωμάτινης οδού	Διάστρωση αμμοχαλικού από υλικά εκσκαφών για αποκατάσταση χωμάτινης οδού	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα
	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )		(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )
<b>ΑΓΩΓΟΣ Κ</b>					ΑΣΦ	ΣΚΥ	ΧΩΜ			
ΚΠ - Κ23	62,91	52,27	0,00	ΑΣΦ	136,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ23 - Κ22	58,71	48,79	0,00	ΑΣΦ	127,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ22 - Κ21	8,39	6,97	0,00	ΑΣΦ	18,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ21 - Κ20	12,58	10,45	0,00	ΑΣΦ	27,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ20 - Κ19	20,97	15,64	0,00	ΑΣΦ	45,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ19 - Κ18	16,78	12,51	0,00	ΑΣΦ	36,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ18 - Κ17	37,75	31,36	0,00	ΑΣΦ	82,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ17 - Κ16	12,58	10,45	0,00	ΑΣΦ	27,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ16 - Κ15	25,16	17,34	0,00	ΑΣΦ	54,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ15 - Κ14	12,58	7,48	0,00	ΑΣΦ	27,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ14 - Κ13	12,58	9,03	0,00	ΑΣΦ	27,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ13 - Κ12	16,78	14,73	0,00	ΑΣΦ	36,48	0,00	0,00	0,00	131,76	7,32
Κ12 - Κ11	62,91	81,97	0,00	ΑΣΦ	136,80	0,00	0,00	0,00	567,00	31,50
Κ11 - Κ10	8,39	14,18	0,00	ΑΣΦ	18,24	0,00	0,00	0,00	84,46	4,69
Κ10 - Κ9	16,78	30,73	0,00	ΑΣΦ	36,48	0,00	0,00	0,00	175,39	9,74
Κ9 - Κ8	25,16	51,80	0,00	ΑΣΦ	54,72	0,00	0,00	0,00	278,64	15,48
Κ8 - Κ7	12,58	22,45	0,00	ΑΣΦ	27,36	0,00	0,00	0,00	129,92	7,22
Κ7 - Κ6	54,52	65,38	0,00	ΑΣΦ	118,56	0,00	0,00	0,00	475,96	26,44
Κ6 - Κ5	8,39	8,95	0,00	ΑΣΦ	18,24	0,00	0,00	0,00	70,20	3,90
Κ5 - Κ4.Α	8,39	9,74	0,00	ΑΣΦ	18,24	0,00	0,00	0,00	72,36	4,02
Κ4.Α - Κ4	33,55	34,53	0,00	ΑΣΦ	72,96	0,00	0,00	0,00	277,34	15,41
Κ4 - Κ3.Α	36,35	23,68	0,00	ΑΣΦ	79,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ3.Α - Κ3	18,17	10,12	0,00	ΑΣΦ	39,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Κ3 - Κ2	88,07	74,84	0,00	ΑΣΦ	191,52	0,00	0,00	0,00	684,94	38,05
Κ2 - Κ1	29,36	29,66	0,00	ΑΣΦ	63,84	0,00	0,00	0,00	241,16	13,40
Κ1 - Α/Σ	4,19	4,20	0,00	ΑΣΦ	9,12	0,00	0,00	0,00	34,34	1,91
	<b>704,58</b>	<b>699,28</b>	<b>0,00</b>		<b>1532,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3223,48</b>	<b>179,08</b>
<b>Σύνολα</b>	<b>704,58</b>	<b>699,28</b>	<b>0,00</b>		<b>1.532,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>3.223,48</b>	<b>179,08</b>

## ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΟΣΟΣΤΗΤΕΣ ΑΠΟ ΝΕΟ ΑΓΩΓΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

### Αγωγός ύδρευσης μήκους L=2700m

#### Εκσκαφές

$$V = 2700 * 1 * 0,3$$

$$810 \text{ M}^3$$

γαιώδεις - ημιβραχώδεις

$$729 \text{ M}^3$$

βραχώδεις

$$81 \text{ M}^3$$

#### Επίχωση με άμμο

$$V = 2700 * (0,3 * 0,3 - \pi * 0,11^2 / 4 + 0,9 * 0,21)$$

$$728 \text{ M}^3$$

#### Αποκατάσταση ασφαλτικού οδοστρώματος

$$E = 2700 * 0,3$$

$$810 \text{ M}^2$$

Αγωγός από HDPE 3ης γενιάς D=110mm, PN 10atm

$$2700 \text{ M}$$

**ΦΡΕΑΤΙΟ ΠΕΡΑΤΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΡΘΡΟ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΔΑΠΑΝΗ
Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων	3,17	M3	27,17	5,90	160,30 €
Άοπλο σκυρόδεμα εξομάλυνσης C12/15	9.10.03	M3	0,68	77,00	52,36 €
Άοπλο σκυρόδεμα C12/15	9.10.03	M3	1,24	77,00	95,48 €
Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	9.10.07	M3	7,06	103,00	727,18 €
Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	9,26	ΧΓΡ	1000,00	0,98	980,00 €
Ξυλότυποι επιπέδων επιφανειών	9,01	M2	42,00	8,20	344,40 €
Χυτοσιδηρές βαθμίδες	11,03	ΧΓΡ	15,00	2,20	33,00 €
Κάλυμμα χυτοσιδηρό	11.01.02	ΧΓΡ	150,00	2,90	435,00 €
Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	B.36	M2	27,74	1,75	48,55 €
Επάλειψη με τσιμεντοκονία και εποξειδική ρητίνη	N.T.	M2	18,71	17,00	318,07 €
					3.194,34 €
				<b>Τιμή / Τεμ.</b>	<b>3.200 €</b>

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β**  
**ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ**





---

## DREPANO\_KATATHLIPTIKOS

---

### Project Description

Friction Method                      Darcy-Weisbach: Colebrook-White  
Solve For                                Pressure at 2

### Input Data

Pressure 1	45,00	m H2O
Elevation 1	-2,00	m
Elevation 2	30,71	m
Length	2016,00	m
Roughness Height	0,010	mm
Diameter	0,141	m
Discharge	40,00	m <sup>3</sup> /h
Kinematic Viscosity	9,84e-007	m <sup>2</sup> /s
Specific Weight	10,00	kN/m <sup>3</sup>

### Results

Pressure 2	4,76	m H2O
Headloss	6,75	m
Energy Grade 1	42,16	m
Energy Grade 2	35,40	m
Hydraulic Grade 1	42,13	m
Hydraulic Grade 2	35,38	m
Flow Area	0,02	m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	0,44	m
Velocity	0,71	m/s
Velocity Head	0,03	m
Friction Slope	0,00335	m/m
Friction Factor	0,0183	
Reynolds Number	1,02e+005	

## TOTAL\_VARYTIKOS

### Project Description

Friction Method                      Manning Formula  
Solve For                                Normal Depth

### Input Data

Roughness Coefficient                      0,012  
Channel Slope                                0,00800    m/m  
Diameter                                      0,176    m  
Discharge                                    40,00    m<sup>3</sup>/h

### Results

Normal Depth                                0,09    m  
Flow Area                                    0,01    m<sup>2</sup>  
Wetted Perimeter                            0,27    m  
Hydraulic Radius                            0,04    m  
Top Width                                    0,18    m  
Critical Depth                                0,09    m  
Percent Full                                 49,5    %  
Critical Slope                                0,00646    m/m  
Velocity                                      0,93    m/s  
Velocity Head                                0,04    m  
Specific Energy                              0,13    m  
Froude Number                               1,13  
Maximum Discharge                         0,02    m<sup>3</sup>/s  
Discharge Full                                0,02    m<sup>3</sup>/s  
Slope Full                                    0,00193    m/m  
Flow Type                                    SuperCritical

### GVF Input Data

Downstream Depth                         0,00    m  
Length                                        0,00    m  
Number Of Steps                             0

### GVF Output Data

Upstream Depth                             0,00    m  
Profile Description  
Profile Headloss                            0,00    m  
Average End Depth Over Rise             0,00    %  
Normal Depth Over Rise                    49,49    %  
Downstream Velocity                        Άπειρο    m/s  
Upstream Velocity                          Άπειρο    m/s  
Normal Depth                                0,09    m  
Critical Depth                                0,09    m  
Channel Slope                                0,00800    m/m

---

## TOTAL\_VARYTIKOS\_

---

### GVF Output Data

Critical Slope 0,00646 m/m

# VARYTIKOS\_1

## Project Description

Friction Method                      Manning Formula  
Solve For                                Normal Depth

## Input Data

Roughness Coefficient                      0,012  
Channel Slope                                0,00340    m/m  
Diameter                                      0,176    m  
Discharge                                    20,00    m<sup>3</sup>/h

## Results

Normal Depth                                0,07    m  
Flow Area                                    0,01    m<sup>2</sup>  
Wetted Perimeter                            0,25    m  
Hydraulic Radius                            0,04    m  
Top Width                                    0,17    m  
Critical Depth                                0,06    m  
Percent Full                                 42,5    %  
Critical Slope                                0,00584    m/m  
Velocity                                      0,56    m/s  
Velocity Head                                0,02    m  
Specific Energy                              0,09    m  
Froude Number                               0,76  
Maximum Discharge                         0,02    m<sup>3</sup>/s  
Discharge Full                                0,01    m<sup>3</sup>/s  
Slope Full                                    0,00048    m/m  
Flow Type                                    SubCritical

## GVF Input Data

Downstream Depth                         0,00    m  
Length                                        0,00    m  
Number Of Steps                             0

## GVF Output Data

Upstream Depth                             0,00    m  
Profile Description  
Profile Headloss                            0,00    m  
Average End Depth Over Rise             0,00    %  
Normal Depth Over Rise                    42,55    %  
Downstream Velocity                        Άπειρο    m/s  
Upstream Velocity                          Άπειρο    m/s  
Normal Depth                                0,07    m  
Critical Depth                                0,06    m  
Channel Slope                                0,00340    m/m

---

## VARYTIKOS\_1

---

### GVF Output Data

Critical Slope

0,00584 m/m

## VARYTIKOS\_2

### Project Description

Friction Method                      Manning Formula  
Solve For                                Normal Depth

### Input Data

Roughness Coefficient                      0,012  
Channel Slope                                0,00340    m/m  
Diameter                                      0,176    m  
Discharge                                    25,00    m<sup>3</sup>/h

### Results

Normal Depth                                0,08    m  
Flow Area                                    0,01    m<sup>2</sup>  
Wetted Perimeter                            0,27    m  
Hydraulic Radius                            0,04    m  
Top Width                                    0,18    m  
Critical Depth                                0,07    m  
Percent Full                                 48,3    %  
Critical Slope                                0,00591    m/m  
Velocity                                      0,60    m/s  
Velocity Head                                0,02    m  
Specific Energy                              0,10    m  
Froude Number                               0,74  
Maximum Discharge                         0,02    m<sup>3</sup>/s  
Discharge Full                               0,01    m<sup>3</sup>/s  
Slope Full                                    0,00076    m/m  
Flow Type                                    SubCritical

### GVF Input Data

Downstream Depth                         0,00    m  
Length                                        0,00    m  
Number Of Steps                             0

### GVF Output Data

Upstream Depth                             0,00    m  
Profile Description  
Profile Headloss                            0,00    m  
Average End Depth Over Rise             0,00    %  
Normal Depth Over Rise                    48,29    %  
Downstream Velocity                        Άπειρο    m/s  
Upstream Velocity                          Άπειρο    m/s  
Normal Depth                                0,08    m  
Critical Depth                                0,07    m  
Channel Slope                                0,00340    m/m

---

## VARYTIKOS\_2

---

### GVF Output Data

Critical Slope

0,00591 m/m

## VARYTIKOS\_3

### Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

### Input Data

Roughness Coefficient	0,012	
Channel Slope	0,15330	m/m
Diameter	0,176	m
Discharge	40,00	m <sup>3</sup> /h

### Results

Normal Depth	0,04	m
Flow Area	0,00	m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	0,17	m
Hydraulic Radius	0,02	m
Top Width	0,15	m
Critical Depth	0,09	m
Percent Full	22,6	%
Critical Slope	0,00643	m/m
Velocity	2,69	m/s
Velocity Head	0,37	m
Specific Energy	0,41	m
Froude Number	5,12	
Maximum Discharge	0,11	m <sup>3</sup> /s
Discharge Full	0,10	m <sup>3</sup> /s
Slope Full	0,00193	m/m
Flow Type	SuperCritical	

### GVF Input Data

Downstream Depth	0,00	m
Length	0,00	m
Number Of Steps	0	

### GVF Output Data

Upstream Depth	0,00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0,00	m
Average End Depth Over Rise	0,00	%
Normal Depth Over Rise	22,65	%
Downstream Velocity	Άπειρο	m/s
Upstream Velocity	Άπειρο	m/s
Normal Depth	0,04	m
Critical Depth	0,09	m
Channel Slope	0,15330	m/m



---

## VARYTIKOS\_3

---

### GVF Output Data

Critical Slope 0,00643 m/m