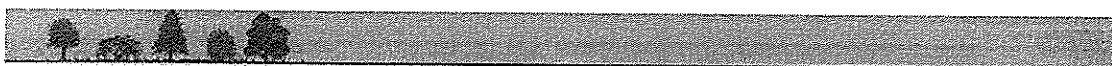

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ – ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
Αρ.Μελ.: 14/2020**



ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΑ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**ΑΙΓΙΝΙΟ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1.	Γενικά	1
1.2.	Αντικείμενο έκθεσης	1
1.3.	Χρησιμοποιηθέντα στοιχεία	1
2.	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	1
2.1.	Γενική περιγραφή περιοχής	1
2.2.	Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης	2
2.3.	Δημογραφικά στοιχεία	3
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ.....	5
3.1.	Αγωγοί με ελεύθερη ροή (Αγωγοί βαρύτητας)	5
3.2.	Αγωγοί υπό πίεση (Καταθλιπτικοί αγωγοί)	5
4.	ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.....	6
4.1.	Βασικές αρχές χάραξης δικτύου ακαθάρτων	6
4.2.	Επιλογή υλικού σωλήνων – Κατασκευαστικές λεπτομέρειες	9
4.2.1.	Αγωγοί βαρύτητας.....	9
4.2.2.	Αγωγοί υπό πίεση.....	9
4.2.3.	Αντλιοστάσια ακαθάρτων	10
4.2.4.	Ιδιωτικές διακλαδώσεις.....	11
4.2.5.	Φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής.....	12
4.3.	Χάραξη δικτύου Τ.Κ. Καταχά – Περιγραφή επιλεγόμενης λύσης	12
5.	Υπολογισμός παροχών σχεδιασμού εσωτερικού δικτύου	13
5.1.1.	Παροχή λυμάτων Καταχά.....	13
5.1.2.	Υπόγειες εισροές.....	14
5.1.3.	Παροχές σχεδιασμού	15
5.2.	Υδραυλικός υπολογισμός εσωτερικού δικτύων	16

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: Αποχέτευση λυμάτων Καταχή

5.3.	Υδραυλικός υπολογισμός εξωτερικού δικτύου μεταφοράς	16
5.4.	Διαστασιολόγηση αντλιοστασίου ΚΑ1	19
5.5.	Κατασκευαστικά στοιχεία αντλιοστασίου ΚΑ1	20
6.	Γενικά στοιχεία	20

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Γενικά

Το αντικείμενο της μελέτης είναι η οριστική μελέτη του εσωτερικού δικτύου συλλογής λυμάτων της Τ.Κ. Καταχά και του εξωτερικού καταθλιπτικού αγωγού μεταφοράς λυμάτων Dn160 σε υφιστάμενο φρεάτιο (Φρ.36) του αποχετευτικού δικτύου στην Δ.Κ. Αιγινίου, του Δήμου Πύδνας – Κολινδρού, από το οποίο μέσω αγωγού Φ400 τα λύματα μεταφέρονται στην εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού του Αιγινίου.

1.2. Αντικείμενο έκθεσης

Η τεχνική αυτή έκθεση αφορά στην οριστική μελέτη του δικτύου αποχέτευσης ακάθαρτων υδάτων, του καταθλιπτικού αγωγού μεταφοράς λυμάτων στην εγκατάσταση Βιολογικού καθαρισμού Αιγινίου διατομής Dn160 και του αντλιοστασίου μεταφοράς ΚΑ1.

1.3. Χρησιμοποιηθέντα στοιχεία

Για την εκπόνηση της μελέτης συγκεντρώθηκαν οι σχετικές με την περιοχή μελέτες, οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών και στοιχείων. Οι μελέτες αυτές καθώς και τα υπόλοιπα στοιχεία (χάρτες και βιβλιογραφία) που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη σύνταξη της μελέτης είναι:

- Χάρτες οριζοντιογραφίας της ευρύτερης περιοχής της Γ.Υ.Σ σε κλίμακα 1:5.000
- Δημογραφικά στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας
- Σύγχρονη βιβλιογραφία επί των αποχετεύσεων οικισμών - αστικών περιοχών.
- Τοπογραφική αποτύπωση της Τ.Κ. Καταχά

2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

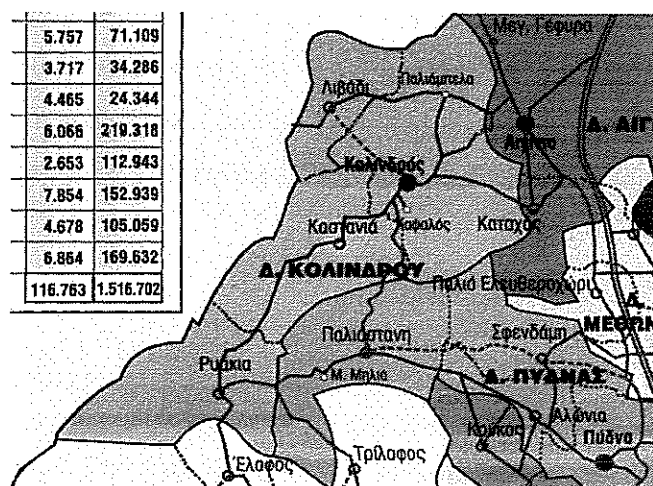
2.1. Γενική περιγραφή περιοχής

Η υπό μελέτη περιοχή περιλαμβάνει την Τ.Κ. Καταχά του Δήμου Πύδνας – Κολινδρού. Ο Καταχάς βρίσκεται νότια - νοτιοδυτικά του Αιγινίου πάνω σε μια χαμηλή λοφοσειρά. Ο Δήμος Πύδνας – Κολινδρού βρίσκεται στα βορειοδυτικά του Νομού Πιερίας.

Ο Δήμος Πύδνας – Κολινδρού είναι λοφώδης και στη μεγαλύτερη έκτασή του καταλαμβάνεται από καλλιεργήσιμες εκτάσεις με ελιές, βαμβάκι, καλαμπόκι και καπνά.

Επιπλέον, είναι ένας κατ' εξοχήν αγροτικός Δήμος με πλούσια ιστορία και πολιτιστική κληρονομιά. Στην περιοχή υπάρχει έντονο το θρησκευτικό στοιχείο και αυτό φαίνεται από τους Ιστορικούς και Βυζαντινούς ναούς της περιοχής.

Η κύρια ασχολία των κατοίκων της περιοχής είναι οι αγροτικές δραστηριότητες καθώς επίσης και οι μεταφορές, το εμπόριο και η βιοτεχνία. Ο Δήμος Πύδνας – Κολινδρού τα τελευταία χρόνια επιχειρεί να διαμορφώσει βιώσιμα σχέδια ανάπτυξης αναπτύσσοντας τον αγροτουρισμό.



Σχήμα 2-1: Δήμος Πύδνας – Κολινδρού

2.2. Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης

Η Τ.Κ. Καταχά του Δήμου Πύδνας – Κολινδρού παρουσιάζει έντονα προβλήματα από την έλλειψη δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων. Η σημερινή κατάσταση της διάθεσης των λυμάτων σε βόθρους εγκυμονεί κινδύνους για την υγεία των κατοίκων της περιοχής. Στην πλειοψηφία τους οι βόθροι είναι απορροφητικοί και η ανάγκη προστασίας του υπογείου υδροφόρου ορίζοντα οδήγησε στην μελέτη ενός δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων.

Η συλλογή των ακαθάρτων υδάτων από το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης οδηγούνται σε κάποιο αποδέκτη. Τα ανεπεξέργαστα λύματα δημιουργούν προβλήματα στο περιβάλλον και κυρίως ποιοτική υποβάθμιση των υδατικών πόρων. Τα λύματα πριν την διάθεση τους χρειάζονται κατάλληλη επεξεργασία, σε εγκαταστάσεις καθαρισμού λυμάτων (Βιολογικούς Καθαρισμούς).

2.3. Δημογραφικά στοιχεία

Στα πλαίσια της μελέτης δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στον σημερινό πληθυσμό και στην εξέλιξη του ώστε να υπολογιστεί η απαιτούμενη ποσότητα για τον σχεδιασμό του δικτύου αποχέτευσης. Σύμφωνα με στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας για το 2011 ο πληθυσμός της Τ.Κ. Καταχά είναι 524 κάτοικοι.

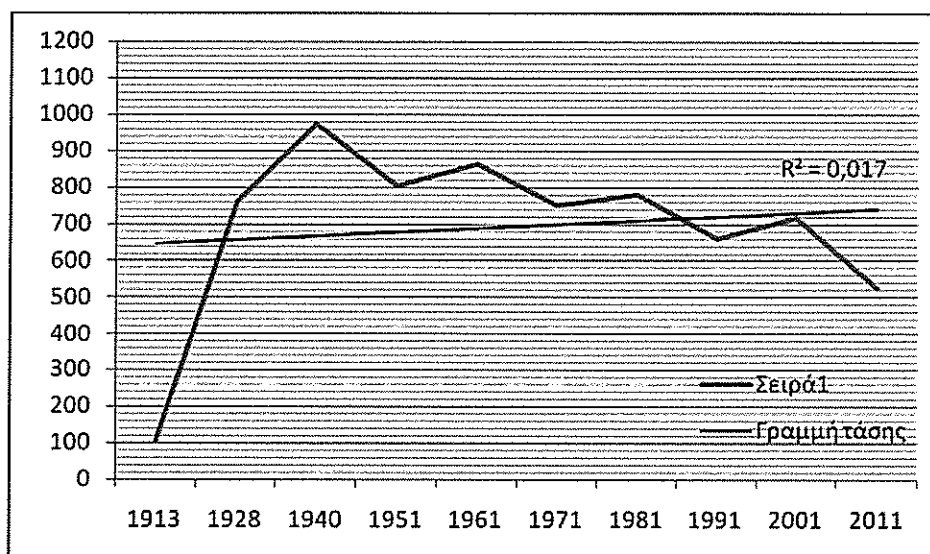
Παρόλο που παρατηρείται αυξομείωση του πληθυσμού (από το 1981 έως το 2011) η Τ.Κ. Καταχά λόγω της τάσης αποκέντρωσης, της ανάπτυξης του αγροτουρισμού και του θρησκευτικού τουρισμού αλλά και λόγω της γεινίασης της Τ.Κ. Καταχά με την Δ.Ε. Μεθώνης, οποία είναι αμιγώς τουριστική περιοχή, κατά τους θερινούς μήνες παρουσιάζει αύξηση πληθυσμού κατά περίπου 50%. Άρα για την Τ.Κ. Καταχά κατά την θερινή περίοδο ο πραγματικός πληθυσμός ανέρχεται σε περίπου $524 \cdot 1,50 = 786$ κατοίκους. Επιπλέον κρίνοντας από τον αριθμό των οικιών που είναι συνδεδεμένες (400 οικίες) στο δίκτυο ύδρευσης γίνεται αντιληπτό ότι λόγω της εγγύτητας του Καταχά με την Θεσσαλονίκη οι κάτοικοι επιλέγουν την Θεσσαλονίκη για την εργασία τους αλλά έχουν και την εξοχική τους κατοικία για χρήση κατά την θερινή περίοδο και επιβεβαιώνεται και ο παραπάνω αριθμός κατοίκων.

Στο γεγονός αυτό συνηγορούν και τα στοιχεία της Υπηρεσίας Ύδρευσης του Δήμου Πύδνας – Κολινδρού για το έτος 2019 σύμφωνα με τα οποία στην Τ.Κ. Καταχά καταναλώθηκαν 51.100m^3 υδρευτικού ύδατος που αφορά σε καθαρή κατανάλωση ύδατος για τις ανάγκες των νοικοκυριών. Αυτά ανάγοντάς τα σε ισοδύναμο πληθυσμό θα έχουμε: $51.110/365 = 140,00\text{m}^3/\text{day}$ τα οποία για μία κατανάλωση $0,20\text{m}^3/\text{day}/\text{κάτοικο}$, λόγω του ότι πρόκειται για μικρό οικισμό, έχουμε πραγματικό πληθυσμό του έτους 2020: $140/0,20 = 700$ κατοίκους.

Τέλος λαμβάνοντας υπόψη την γραμμή τάσης της εξέλιξης του πληθυσμού από το 1913 έως το 2011 η οποία είναι θετική με $R^2 = 0,017$, σύμφωνα με το παρακάτω γράφημα, ως ετήσιο ποσοστό αύξησης του πληθυσμού για την 40 ετία 2020-2060 λαμβάνεται το 1%.

Έτος	1913	1928	1940	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
Κάτοικοι	103	760	973	803	862	750	779	660	716	524

Πίνακας 2.1 Απογραφή της Τ.Κ. Καταχά από το 1913



Σχήμα 2.2 Γράφημα πληθυσμιακής εξέλιξης Καταχά

Επιπλέον η εκτίμηση του συνολικού πληθυσμού για το έτος στόχο μπορεί σε μια ακόμη προσέγγιση να γίνει με τη μέθοδο του ανατοκισμού και σύμφωνα με τον τύπο :

$$\Pi_n = \Pi_0 [(100 + \epsilon)/100]^n$$

όπου, Π_n = ο πληθυσμός μετά από n έτη

Π_0 = ο σημερινός πληθυσμός

n = χρονικό διάστημα πρόβλεψης

ϵ = το σταθερό ετήσιο ποσοστό αύξησης (1%)

Ο πληθυσμός του οικισμού ο οποίος προκύπτει για ορίζοντα σχεδιασμού 20ετίας και 40ετίας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

Έτος		
2020	2040	2060
700	854	1042

Πίνακας 2.2: Εκτίμηση του πληθυσμού του οικισμού του Καταχά για ορίζοντα σχεδιασμού 40ετίας

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

3.1. Αγωγοί με ελεύθερη ροή (Αγωγοί βαρύτητας)

Ο υδραυλικός υπολογισμός δικτύου ακαθάρτων είναι δυνατόν να γίνει με την εξής μεθοδολογία:

Η παροχή σε κάθε τμήμα αγωγού υπολογίζεται με βάση τα εκτάρια της περιοχής που εξυπηρετούνται από το εν λόγω τμήμα και τη παροχή των αγωγών που βρίσκονται ανάντη. Για κάθε αγωγό η ταχύτητα και το ποσοστό πλήρωσης υπολογίζονται με την παρακάτω μορφή της εξίσωσης του Chezy:

$$V = C * \sqrt{R * j}$$

όπου C: ο συντελεστής C δίνεται από τον τύπο του Cutter

$$C = \frac{100 * \sqrt{R}}{(m + \sqrt{R})}$$

R: η υδραυλική ακτίνα της διατομής [m]

J: η κλίση της γραμμής ενέργειας [m/m]

3.2. Αγωγοί υπό πίεση (Καταθλιπτικοί αγωγοί)

Για τον υπολογισμό των γραμμικών απωλειών των αγωγών μεταφοράς χρησιμοποιήθηκε ο τύπος των Prandtl – Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2,0 \times \log \left[\frac{2,51}{\text{Re} \times \sqrt{\lambda}} + \frac{1}{3,71} \times \frac{k}{4R} \right]$$

και ο τύπος:

$$j = \frac{\lambda}{D} \times \frac{v^2}{2g}$$

όπου:

λ: συντελεστής γραμμικών απωλειών

Re: αριθμός Reynolds ($\text{Re} = \frac{v \times 4R}{\nu}$, ν: η κινηματική συνεκτικότητα)

k: ισοδύναμη ομοιόμορφη τραχύτητα του αγωγού λαμβανόμενη ίση με 0,05 [mm]

j: κλίση της γραμμής ενέργειας η οποία εκφράζει τις γραμμικές απώλειες κατά μήκος του αγωγού

v: ταχύτητα στον αγωγό [m/s]

R: υδραυλική ακτίνα (στην περίπτωση κυκλικού αγωγού $4R = D$) [mm]

D: εσωτερική διάμετρος του αγωγού [mm]

g: επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με 9,81 [m/s²]

Οι απώλειες αλλαγής κατεύθυνσης στους αγωγούς (τοπικές απώλειες) λαμβάνονται ίσες με 10%.

Η προσέγγιση των διατομών των αγωγών έγινε με βάση την οικονομική ταχύτητα $v \sim 1$ m/s - 1,5 m/s όπου αυτό ήταν δυνατό.

Για την εύρεση της παροχής και της ταχύτητας χρησιμοποιήθηκε η σχέση Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} \text{ όπου}$$

A: Το εμβαδό της υγρής διατομής

R: Η υδραυλική ακτίνα

S: η κλίση του αγωγού

n: ο συντελεστής τραχύτητας Manning για ολική πλήρωση αγωγού

Ισοδύναμα για την ταχύτητα έχουμε:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

4. ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

4.1. Βασικές αρχές χάραξης δικτύου ακαθάρτων

Η ποσότητα των παραγόμενων λυμάτων είναι συνάρτηση της κατανάλωσης ύδατος. Για την μελέτη των έργων αποχέτευσης, λαμβάνεται υπόψη ως μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων υδάτων ποσοστό 80% της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης ύδατος. Στην Ελλάδα έχουμε μέση κατανάλωση ύδατος 200 lt/κάτοικο/ημέρα. Η μελέτη των δικτύων ακαθάρτων γίνεται για 30-40 χρόνια. Οπότε η μελέτη θα γίνεται με βάση τον μελλοντικό πληθυσμό.

Η μελέτη των δικτύων αποχέτευσης γίνεται με την μέγιστη ημερήσια παροχή λυμάτων η οποία προκύπτει από την μέγιστη ημερήσια κατανάλωση νερού. Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού πολλαπλασιάζεται με ένα συντελεστή ο οποίος λαμβάνεται συνήθως ίσος με 1.5 για την Ελλάδα. Στην συνέχεια μετά από υπολογισμούς προκύπτει η μέγιστη ημερήσια παροχή η οποία αυξάνεται με ένα συντελεστή αιχμής. Η αύξηση αυτή γίνεται για να αντιμετωπισθεί η μέγιστη ωριαία απορροή (η αιχμή κατά την διάρκεια της θερινής ημέρας). Η παραπάνω αύξηση προβλέπεται από τον ελληνικό κανονισμό. Σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία (Προεδρικό διάταγμα του 1974) ο συντελεστής ημερήσιας αιχμής δεν μπορεί να υπερβαίνει την τιμή 3 και δίνεται σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$P = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_m}}$$

όπου Q_m η μέγιστη ημερήσια παροχή των λυμάτων σε lt/sec.

Τα εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργούν με βαρύτητα και να λαμβάνει χώρα στο εσωτερικό των αγωγών ελεύθερη ροή. Στις διατομές των αγωγών ακαθάρτων προβλέπεται ελεύθερη επιφάνεια για να εξασφαλίζεται ο αερισμός του δικτύου. Οι αγωγοί αποχέτευσης είναι μισογεμάτοι και στο πάνω μέρος υπάρχει αέρας. Βέβαια σε περίπτωση που έχουμε πλημμύρες ένα δίκτυο αποχέτευσης μπορεί να γεμίσει και να λειτουργεί υπό πίεση. Από την νομοθεσία ορίζονται τα παρακάτω μέγιστα επιτρεπόμενα ποσοστά πληρώσεως των κυκλικών διατομών:

- Διάμετρος μέχρι 400mm (Φ400), ποσοστό πλήρωσης έως 50%
- Διάμετρος από 500-600mm (Φ500-Φ600), ποσοστό πλήρωσης έως 60%
- Για μεγαλύτερες διατομές ποσοστό πλήρωσης έως 70%

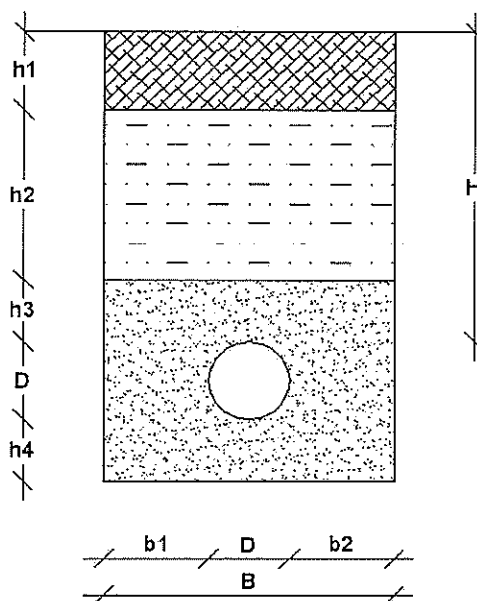
Κατά τον σχεδιασμό ενός αποχετευτικού δικτύου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ελάχιστοι και μέγιστοι περιορισμοί που προβλέπονται από το προεδρικό διάταγμα. Ως ελάχιστη διάμετρος κυκλικών αγωγών ακαθάρτων ορίζεται αυτή των 200mm (Φ200). Ως ελάχιστη κλίση για τον αγωγό διαμέτρου 200mm (Φ200) ορίζεται 2.5‰. Η μέγιστη διάμετρος της κυκλικής διατομής αγωγών εξαρτάται από το υλικό κατασκευής των σωλήνων και δεν πρέπει να υπερβαίνει την μέγιστη διάμετρο που κατασκευάζεται στην Ελλάδα.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ροής στους αγωγούς ορίζεται στα 6 m/sec και εξαρτάται από τις συνθήκες του έργου. Από το προεδρικό διάταγμα προβλέπεται μια ελάχιστη ταχύτητα των λυμάτων μέσα στον αγωγό ώστε να επιτυγχάνεται ο αυτοκαθαρισμός αυτών και να μην

δημιουργούνται φερτά υλικά μέσα στον αγωγό. Η τιμή αυτή είναι ίση με 0.3 m/sec για παροχή ίση με το 1/10 της παροχεταιυτικότητας της πλήρους διατομής.

Οι αγωγοί τοποθετούνται συνήθως σε βάθος 2,00 - 2,50m, κάτω από άλλους αγωγούς ΟΚΩ και η κλίση τους παρακολουθεί κατά το δυνατόν το φυσικό έδαφος. Σε περιπτώσεις που η κλίση του φυσικού εδάφους είναι αντίθετη με αυτή της ροής των λυμάτων τοποθετούνται οι αγωγοί με την ελάχιστη κλίση που προαναφέρθηκε. Η ελάχιστη υπερκάλυψη των αγωγών πρέπει να είναι 1-1,3 m. Για διαμέτρους Φ200 και Φ250 συνίσταται η ελάχιστη υπερκάλυψη να είναι 1,5 m. Αγωγοί που τοποθετούνται στα ελάχιστα επιτρεπόμενα βάθη πρέπει να προστατεύονται από φορτία που προέρχονται από την οδική κυκλοφορία. Σε περιπτώσεις όπου το βάθος του πυθμένα των φρεατίων είναι πάνω από 2,50 m, συνίσταται να μη ξεπερνά τα 4,00 m ως 4,50 m.

Οι αγωγοί εδράζονται σε άμμο πάχους 0,15m και εγκιβωτίζονται επίσης με άμμο ως 0,20 m πάνω από την στέψη τους. Δεξιά και αριστερά του αγωγού το πλάτος εγκιβωτισμού είναι 0,30 m. Ο χάνδακας συμπληρώνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής από το σημείο διακοπής εγκιβωτισμού με άμμο και άνω.



Ο αγωγός ακαθάρτων τοποθετείται κατά κανόνα στον άξονα της οδού ή παραπλήσιά του προκειμένου το μήκος των ιδιωτικών συνδέσεων και από τις δύο πλευρές της οδού να είναι το ίδιο. Με αυτόν τον τρόπο το απαιτούμενο βάθος του αγωγού είναι το μικρότερο δυνατό καθώς αυτό εξαρτάται από το μήκος των ιδιωτικών συνδέσεων και της επιτρεπόμενης κλίσης του αγωγού.

4.2. Επιλογή υλικού σωλήνων – Κατασκευαστικές λεπτομέρειες

4.2.1. Αγωγοί βαρύτητας

Οι σωλήνες που χρησιμοποιούνται κυρίως για την κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων είναι:

- πλαστικοί από σκληρό PVC-U

Από τα παραπάνω υλικά προτείνεται να χρησιμοποιηθούν στο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων σωλήνες από PVC-U. Διατίθενται στην αγορά και έχουν χρώμα κεραμιδί και προσφερόμενο μήκος 6m. Οι σωλήνες θα εγκιβωτιστούν με άμμο. Κατ' εξαίρεση ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα γίνει με σκυρόδεμα όπου κριθεί απαραίτητο. Οι σωλήνες από PVC προτιμώνται διότι δεν διαβρώνονται λόγω της χημικής αντοχής τους στις περισσότερες ουσίες, έχουν μεγάλη μηχανική αντοχή στα υπερκείμενα φορτία και διακινούνται και τοποθετούνται εύκολα και γρήγορα λόγω του μικρού βάρους τους. Επιπλέον δεν δημιουργούνται επικαθίσεις λόγω της λείας εσωτερικής επιφάνειάς τους και της χημικής αδράνειας του υλικού τους, με αποτέλεσμα την αποφυγή μείωσης της εσωτερικής διαμέτρου των σωλήνων του δικτύου και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

4.2.2. Αγωγοί υπό πίεση

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται σε αγωγούς υπό πίεση (καταθλιπτικούς αγωγούς) για την μεταφορά ακαθάρτων είναι:

- PVC – U σκληρό κατάλληλης αντοχής
- PE-HD κατάλληλης αντοχής

Από τα παραπάνω υλικά το PVC-U προτιμώνται διότι δεν διαβρώνονται λόγω της χημικής αντοχής τους στις περισσότερες ουσίες, έχουν μεγάλη μηχανική αντοχή στα υπερκείμενα φορτία και διακινούνται και τοποθετούνται εύκολα και γρήγορα λόγω του μικρού βάρους τους. Επιπλέον δεν δημιουργούνται επικαθίσεις λόγω της λείας εσωτερικής επιφάνειάς τους και της χημικής αδράνειας του υλικού τους, με αποτέλεσμα την αποφυγή μείωσης της εσωτερικής διαμέτρου των σωλήνων του δικτύου και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Επιπροσθέτως διαθέτουν καλύτερη τιμή αγοράς από τους HDPE με τα ίδια πλεονεκτήματα.

Προτείνεται ως εκ τούτου η χρήση αγωγών από PVC – U σκληρό κατάλληλης αντοχής και πίεσης.

4.2.3. Αντλιοστάσια ακαθάρτων

A) Υπολογισμός μανομετρικού ύψους των αντλιών

Το μανομετρικό των αντλιών πρέπει να αντισταθμίζει τις απώλειες κατά μήκος της σωληνογραμμής της αντλίας, όπως επίσης και την υψομετρική διαφορά μεταξύ των δύο άκρων του καταθλιπτικού αγωγού. Το μανομετρικό της αντλίας θα υπολογισθεί με την παροχή αιχμής της 40ετίας.

B) Ισχύς αντλιών και ηλεκτροκινητήρων

Η μέγιστη ισχύς που απορροφάται στον άξονα της αντλίας υπολογίζεται από:

$$Pa = \frac{Q \cdot H}{367 \cdot \eta}$$

Η ισχύς του κινητήρα θα πρέπει να είναι $\geq 20\%$ της απαιτούμενης ισχύος στον άξονα των αντλιών, δηλ.:

$$Pk = Pa / nk$$

όπου nk ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα.

Η οριστική ισχύς των κινητήρων θα καθορισθεί από τον ανάδοχο με βάση το βαθμό αποδόσεως των αντλιών που θα χρησιμοποιηθούν. Πάντως σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να υπάρχει περίσσεια ισχύος 20%.

Γ) Αντιπληγματική προστασία

Η απότομη διακοπή της λειτουργίας των αντλιών, προκαλεί απότομη αύξηση της πίεσης στην έξοδο των αντλιών, η οποία μεταδίδεται στους αγωγούς. Η πίεση αυτή πρέπει να εκτιμηθεί και, εάν απαιτηθεί, να περιορισθεί.

Η μέγιστη πίεση που προκαλείται από την απότομη διακοπή της λειτουργίας των αντλιών δίνεται από τη σχέση:

$$H_{ολική} = H + \frac{a \cdot v}{g}$$

όπου: $H_{ολική}$: η πίεση κατά την διάρκεια του πλήγματος [m]

H: η πίεση στον καταθλιπτικό αγωγό κατά την ώρα λειτουργίας των
αντλιών [m]

a: η ταχύτητα μετάδοσης ελαστικών κυμάτων [m/s]

- v: η ταχύτητα στον καταθλιπτικό αγωγό [m/s]
g: η επιτάχυνση της βαρύτητας ίση με 9,81 [m/s²]

Η ταχύτητα μετάδοσης των ελαστικών κυμάτων πίεσης σε αγωγό από ομοιογενές υλικό με χαρακτηριστικά σταθερά σε όλο το μήκος του, υπολογίζεται με τον τύπο:

$$a = \frac{1.435}{\sqrt{1 + \frac{D}{e} \cdot \frac{\varepsilon}{E}}}$$

- όπου ε: το μέτρο ελαστικότητας (όγκου) των λυμάτων ίσο με $2,1 \times 10^4$ [kg/cm²]
E: το μέτρο ελαστικότητας του υλικού των σωλήνων, για PE ίσο με $0,8 \times 10^4$ [kg/cm²]
D: η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα [m]
e: το πάχος τοιχώματος του σωλήνα [m]

Όσον αφορά στην κλάση των σωλήνων, επιλέχθηκαν σωλήνες ανάλογης κλάσης με βάση το απαιτούμενο μανομετρικό. Έγινε επίσης έλεγχος στην αντοχή τους σε πίεση κατά τη διάρκεια του πλήγματος.

4.2.4. Ιδιωτικές διακλαδώσεις

Για κάθε οικόπεδο θα κατασκευαστεί μία ιδιωτική διακλάδωση με σωλήνες PVC Σειράς 41 διαμέτρου Φ160 εγκιβωτισμένους με άμμο και κλίση τουλάχιστον 2%. Όπου υπάρχουν στο ίδιο οικόπεδο περισσότερα του ενός κτίσματα και είναι δυσχερής η από κοινού εξυπηρέτησή τους θα κατασκευάζονται περισσότερες της μίας ιδιωτικές διακλαδώσεις. Στα ακάλυπτα οικόπεδα θα κατασκευάζεται μία ιδιωτική διακλάδωση. Η κατασκευή του ιδιωτικού αγωγού σύνδεσης της κάθε οικοδομής με το δίκτυο αποχέτευσης αποτελεί υποχρέωση των ιδιοκτητών. Για την σύνδεση των ιδιωτικών συνδέσεων με τους κεντρικούς αγωγούς προτείνεται γενικά η χρήση σαμαριών ή σε φρεάτιο όταν προβλέπεται από τη μελέτη η κατασκευή φρεατίου κοντά στη θέση σύνδεσης.

Στις περιπτώσεις όπου το οικόπεδο είναι πιο χαμηλά από το δίκτυο αποχέτευσης θα τοποθετηθεί αντλία για την ανύψωση των λυμάτων στους κεντρικούς αγωγούς. Ο αγωγός που θα μεταφέρει τα λύματα θα λειτουργεί υπό πίεση.

4.2.5. Φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής

Φρεάτια επίσκεψης για τους αγωγούς ακαθάρτων θα κατασκευαστούν ανά 40 έως και 75 m καθώς και σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης, αλλαγή κατά μήκος κλίσης, συμβολή αγωγών και αρχή αγωγών. Τα φρεάτια θα είναι προκατασκευασμένα εσωτερικής διαμέτρου κυλίνδρου 1,00m σύμφωνα με το τιμολόγιο της μελέτης. Τα φρεάτια θα καλύπτονται με καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (Ευρωπαϊκό πρότυπο EN124, κλάση D400) διαμέτρου 0,60 m και στα κατακόρυφα τοιχώματα τους πακτώνονται χυτοσιδηρές βαθμίδες. Ο πυθμένας, τα πεζοδρόμια και τα κατακόρυφα τοιχώματα εσωτερικά θα καλύπτονται με τσιμεντοκονία πάχους 1,5 cm.

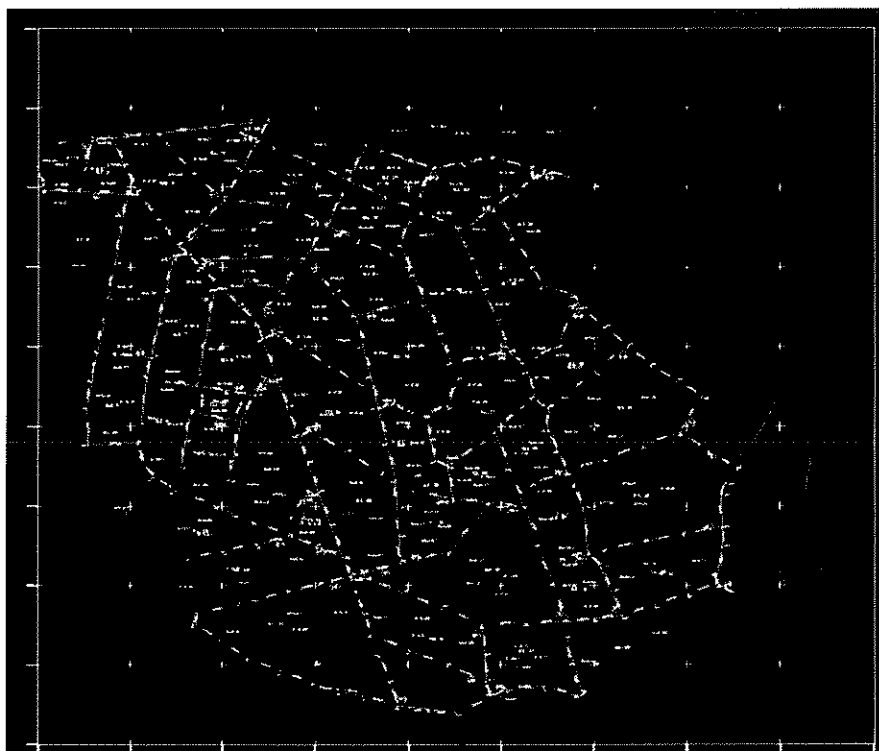
Σύμφωνα με απαίτηση της Υπηρεσίας, προβλέπεται η δυνατότητα χρήσης προκατασκευασμένων φρεατίων. Ως εκ τούτου, η Προμέτρηση και ο Προϋπολογισμός έχουν προσαρμοσθεί σε αυτή την απαίτηση.

4.3. Χάραξη δικτύου Τ.Κ. Καταχά – Περιγραφή επιλεγόμενης λύσης

Ο Καταχάς βρίσκεται βορειοδυτικά του Δήμου Πύδνας – Κολινδρού και είναι κτισμένος πάνω σε μια χαμηλή οροσειρά, που αποτελεί την οριογραμμή ανάμεσα στην Πιερία και την Ημαθία. Το υψόμετρο του εδάφους κυμαίνεται μεταξύ +45,00 m+NN και +115,00 m+NN περίπου.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί λυμάτων θα είναι αγωγοί βαρύτητας που θα συγκεντρώνουν τα λύματα του υφιστάμενου εσωτερικού δικτύου στο κέντρο περίπου του οικισμού. Θα κατασκευαστούν κατά μήκος του εσωτερικού οδικού δικτύου του Καταχά. Πρόκειται να κατασκευαστούν αγωγοί βαρύτητας (κλάδοι) συνολικού μήκους 11.000m περίπου και καταθλιπτικός αγωγός 5.000μ. που θα μεταφέρει τα λύματα του Καταχά στην εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων Αιγινίου. Τα λύματα του δικτύου συγκεντρώνονται στο κάτω μέρος νότια του οικισμού, από όπου μεταφέρονται με τον εξωτερικό καταθλιπτικό αγωγό (αντλιοστάσιο ΚΑ1) σε υφιστάμενο φρεάτιο και κατόπιν με υφιστάμενο αγωγό Φ400 του αποχετευτικού Αιγινίου οδηγούνται στην Ε.Ε.Λ Αιγινίου. Το δίκτυο του Καταχά καταλήγει στο φρεάτιο Φ36 του εσωτερικού δικτύου από το οποίο θα ξεκινάει ο καταθλιπτικός αγωγός από σκληρό PVC-U, Dn160 6atm, συνολικού μήκους 5.000m περίπου, που θα μεταφέρει τα λύματα σε υφιστάμενο φρεάτιο του αποχετευτικού Αιγινίου πριν τον Βιολογικό Καθαρισμό Αιγινίου. Ο αγωγός αυτός θα οδεύει δίπλα και κατά μήκος αγροτικού ασφαλτοστρωμένου δρόμου για μήκος 2800m, για μήκος 900m κατά μήκος της ΠΕΟ Κατερίνης – Αιγινίου και για 1300m κατά μήκος ασφαλτοστρωμένης δημοτικής περιφερειακής οδού.

Για τη διαστασιολόγηση του δικτύου χρησιμοποιήθηκαν οι παροχές της 40ετίας. Έτσι, η παροχή σχεδιασμού του δικτύου, που προκύπτει από την παροχή αιχμής συν τις υπόγειες εισροές για το έτος 2058 είναι 11,97lt /sec. Όπως προέκυψε από τους υδραυλικούς υπολογισμούς όλο το εσωτερικό δίκτυο θα αποτελείται από αγωγούς με διάμετρο Φ200, που είναι και η μικρότερη επιτρεπόμενη. Οι κλίσεις του φυσικού εδάφους είναι μεγάλες λόγω της μεγάλης υψομετρικής διαφοράς. Σε ορισμένα φρεάτια το βάθος των φρεατίων είναι πάνω από 2,00 m, χωρίς όμως να ξεπερνά τα 4,00 m έως 4,50 m. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι αγωγοί τοποθετήθηκαν με τις ελάχιστες επιτρεπόμενες κλίσεις ώστε να μην οδηγηθούμε σε μεγάλα βάθη εκσκαφής. Η χάραξη των δικτύων (εσωτερικού και εξωτερικού) φαίνεται στο παρακάτω σχέδιο.



Το συνολικό μήκος του δικτύου του Καταχή είναι 11,00 km περίπου και ο εξωτερικός αγωγός μεταφοράς έχει μήκος 5,00 km περίπου. Η χάραξη των δικτύων φαίνεται στα σχέδια.

5. Υπολογισμός παροχών σχεδιασμού εσωτερικού δικτύου

5.1.1. Παροχή λυμάτων Καταχή

Για τον υπολογισμό της ποσότητας των αστικών λυμάτων θεωρήθηκε ότι η μέση ημερήσια κατανάλωση ύδατος ανά κάτοικο είναι 200 λίτρα την ημέρα. Με την παραδοχή ότι το 80% αυτής της ποσότητας καταλήγει στην αποχέτευση, η μέση ημερήσια παροχή κατανάλωσης

υπολογίζεται σε 160 λίτρα /κάτοικο /ημέρα. Με βάση την τιμή αυτή οι παροχές σχεδιασμού υπολογίζονται ως εξής:

- Μέση ημερήσια παροχή ($Q = 160 \text{ l/d/κάτοικο}$) \times αριθμό κατοίκων
- Μέγιστη ημερήσια παροχή ($Q_m = 1,5 \times Q$)
- Μέγιστη ωριαία παροχή ή παροχή αιχμής ($Q_{\max} = P \times Q_m$)

Ο συντελεστής αιχμής υπολογίζεται από τον τύπο

$$P = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m}}, \text{ όπου } 1,5 \leq P \leq 3,0 \text{ ενώ η παροχή } Q_m \text{ δίνεται σε l/s}$$

Οι παροχές του υπό μελέτη οικισμού που προκύπτουν από την αστική κατανάλωση νερού δίνονται από τον πίνακα 5-1.

Έτος στόχος	Αριθμός κατοίκων	Μέση ημερήσια παροχή	Μέγιστη ημερήσια παροχή	Συντελεστής Αιχμής	Παροχή αιχμής
	Κατ.	l/s	l/s	-	l/s
2060	1042	1,93	2,89	3,00	8,67

Πίνακας 5-1: Παροχές λυμάτων για τον Καταχή

5.1.2. Υπόγειες εισροές

Στις παροχές του πίνακα 5-2 πρέπει να αθροιστούν στην συνέχεια οι υπόγειες εισροές, οι οποίες εξαρτώνται από τη στάθμη των υπόγειων υδάτων, τη διαπερατότητα του εδάφους και την στεγανότητα των δικτύων και κυμαίνονται από 0,05 l/s έως 0,5 l/s ανά εκτάριο εξυπηρετούμενης επιφάνειας, ή από 0,1 l/s έως 2 l/s ανά χιλιόμετρο αγωγού.

Για την υπό εξέταση περιοχή θεωρήθηκε μέσος συντελεστής υπογείων εισροών ίσος με 0,30 l/s ανά km. Οι υπόγειες εισροές υπολογίζονται ως εξής.

Συντελεστής υπόγειων εισροών εσωτερικού δικτύου	Μήκος εσωτερικού δικτύου	Υπόγεια εισροή
l/s ανά km	km	l/s
0,30	11	3,30

Πίνακας 5.2: Υπόγειες εισροές εσωτερικού δικτύου Καταχά

5.1.3. Παροχές σχεδιασμού

Οι παροχές σχεδιασμού της 40ετίας για τον οικισμό του Καταχά προκύπτουν από το άθροισμα των παροχών λυμάτων και των υπόγειων εισροών και δίνονται στον πίνακα 5-3.

Έτος στόχος	Μέση ημερήσια παροχή	Μέγιστη ημερήσια παροχή	Παροχή αιχμής
	l/s	l/s	l/s
2060	8,67	3,30	11,97

Πίνακας 5-3: Παροχές σχεδιασμού για τον Καταχά

Για τον καταμερισμό της παροχής σχεδιασμού στους αγωγούς του δικτύου μπορούν να εφαρμοστούν μια σειρά από μεθοδολογίες, όπως:

- Κατανομή με βάση τα οικόπεδα ή τα κτίρια που εξυπηρετούνται από κάθε τμήμα αγωγού
- Κατανομή με βάση το εμβαδόν των περιοχών που εξυπηρετούνται από κάθε αγωγό λαμβάνοντας υπ' όψη και την αντίστοιχη πυκνότητα του πληθυσμού
- Κατανομή κατ' αναλογία προς τα μήκη των αγωγών αποχέτευσης

Στην περίπτωση του Καταχά η κατανομή έγινε κατ' αναλογία προς τα μήκη των αγωγών αποχέτευσης, θεωρώντας ότι η πυκνότητα του πληθυσμού είναι ομοιόμορφη στο σύνολο της περιοχής.

5.2. Υδραυλικός υπολογισμός εσωτερικού δικτύων

Η υδραυλική επίλυση των υποδικτύων έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος Excel και των τύπων του Chezy και της ταχύτητας. Η επίλυση έδειξε ότι το δίκτυο επαρκεί πλήρως για τις παροχές σχεδιασμού της 40ετίας. Οι ταχύτητες που αναπτύσσονται είναι σε κάθε περίπτωση πολύ μικρότερες από τα άνω επιτρεπόμενα όρια. Επίσης στα σημεία με μικρές κλίσεις των αγωγών οι ελάχιστες ταχύτητες δεν πέφτουν κάτω από το 0,30m/s για πλήρωση αγωγού ίση με το 10% της διαμέτρου του. Το δίκτυο επαρκεί με την ελάχιστη διάμετρο αγωγού Φ110 που υπάρχει στο εμπόριο λόγω της μικρής παροχής λυμάτων του οικισμού. Όμως το δίκτυο επιλύθηκε με την ελάχιστη επιτρεπόμενη διάμετρο Φ200.

5.3. Υδραυλικός υπολογισμός εξωτερικού δικτύου μεταφοράς

α) Μεταφορά λυμάτων από τον Καταχά στην ΕΕΛ Αιγινίου (υφιστάμενο φρεάτιο)

Η μεταφορά των λυμάτων από τον Καταχά έως την ΕΕΛ Αιγινίου γίνεται με τη βοήθεια καταθλιπτικού αγωγού (αντλιοστάσιο ΚΑ1) συνολικού μήκους 5.000 m.

Στο κεντρικό αντλιοστάσιο ΚΑ1 του Καταχά, συγκεντρώνονται όλα τα λύματα της υπό μελέτη περιοχής. Το αντλιοστάσιο θα κατασκευασθεί σε τμήμα του αγροτεμάχου Νο238 του Καταχά που έχει εμβαδό 4.875m² ανήκει στον Δήμο Πύδνας – Κολινδρού. Η παροχή που καταλήγει στο φρεάτιο του αντλιοστασίου για την 40ετία είναι η παροχή αιχμής του εσωτερικού δικτύου δηλαδή 11,97l/s.

Τα λύματα θα καταθλίβονται σε ωθητικό αγωγό από σκληρό PVC-U, ονομαστικής διαμέτρου DN160 και ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 6 atm. Ο αγωγός διέρχεται από τον κοινοτικό, ασφαλτοστρωμένο δρόμο Καταχά – Αιγινίου. Το μήκος του καταθλιπτικού αγωγού είναι 5.000 m εκ των οποίων όλα οδεύουν σε ασφαλτοστρωμένο δρόμο.

Ο αγωγός αυτός θα οδεύει στον δρόμο Καταχά – Αιγίνιο για 2.820m περίπου, κατόπιν θα περάσει ανάντι της ΠΕΟ Κατερίνης – Αιγινίου και στην συνέχεια οδεύοντας για 2.200m περίπου (από τα οποία τα 900m είναι κατά μήκος της ΠΕΟ Κατερίνης Αιγινίου) καταλήγει σε υφιστάμενο φρεάτιο του αποχετευτικού Αιγινίου και από εκεί με τον κεντρικό αγωγό διατομής Φ400 του αποχετευτικού δικτύου Αιγινίου οδηγούνται στην ΕΕΛ Αιγινίου.

β) Έλεγχος κεντρικού αγωγού αποχετευτικού Αιγινίου από το φρεάτιο κατάληξης του αγωγού μεταφοράς λυμάτων Καταχά έως την ΕΕΛ Αιγινίου

Η εκτίμηση του συνολικού πληθυσμού για το Αιγίνιο για το έτος στόχο μπορεί σε μια πρώτη προσέγγιση να γίνει με τη μέθοδο του ανατοκισμού και σύμφωνα με τον τύπο :

$$\Pi_n = \Pi_o [(100 + \varepsilon)/100]^n$$

όπου, Π_n = ο πληθυσμός μετά από n έτη

Π_o = ο σημερινός πληθυσμός

n = χρονικό διάστημα πρόβλεψης

ε = το σταθερό ετήσιο ποσοστό αύξησης (1%)

Ο πληθυσμός του Αιγινίου ο οποίος προκύπτει για ορίζοντα σχεδιασμού 20ετίας και 40ετίας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα 5.4:

Έτος		
2020	2040	2060
4.153	5.067	6.183

Πίνακας 5.4: Εκτίμηση του πληθυσμού του οικισμού του Αιγινίου για ορίζοντα σχεδιασμού 40ετίας

Για τον υπολογισμό της ποσότητας των αστικών λυμάτων θεωρήθηκε ότι η μέση ημερήσια κατανάλωση ύδατος ανά κάτοικο είναι 200 λίτρα την ημέρα. Με την παραδοχή ότι το 80% αυτής της ποσότητας καταλήγει στην αποχέτευση, η μέση ημερήσια παροχή κατανάλωσης υπολογίζεται σε 160 λίτρα /κάτοικο /ημέρα. Με βάση την τιμή αυτή οι παροχές σχεδιασμού υπολογίζονται ως εξής:

- Μέση ημερήσια παροχή ($Q = 160 \text{ l/d/κάτοικο} \times \text{αριθμό κατοίκων}$)
- Μέγιστη ημερήσια παροχή ($Q_m = 1,5 \times Q$)
- Μέγιστη ωριαία παροχή ή παροχή αιχμής ($Q_{\max} = P \times Q_m$)

Ο συντελεστής αιχμής υπολογίζεται από τον τύπο

$$P = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m}}, \text{ όπου } 1,5 \leq P \leq 3,0 \text{ ενώ η παροχή } Q_m \text{ δίνεται σε l/s}$$

Οι παροχές του Αιγινίου που προκύπτουν από την αστική κατανάλωση νερού δίνονται από τον παρακάτω πίνακα 5.5:

Έτος στόχος	Αριθμός κατοίκων	Μέση ημερήσια παροχή	Μέγιστη ημερήσια παροχή	Συντελεστής Αιχμής	Παροχή αιχμής
	Κατ.	l/s	l/s	-	l/s
2060	6.183	11,45	17,18	2,24	38,48

Πίνακας 5-5: Παροχές λυμάτων για τον Αιγινίου

Στις παροχές του παραπάνω πίνακα θα πρέπει να αθροιστούν στην συνέχεια οι υπόγειες εισροές, οι οποίες εξαρτώνται από τη στάθμη των υπόγειων υδάτων, τη διαπερατότητα του εδάφους και την στεγανότητα των δικτύων και κυμαίνονται από 0,05 l/s έως 0,5 l/s ανά εκτάριο εξυπηρετούμενης επιφάνειας, ή από 0,1 l/s έως 2 l/s ανά χιλιόμετρο αγωγού.

Για την υπό εξέταση περιοχή θεωρήθηκε μέσος συντελεστής υπογείων εισροών ίσος με 0,30l/s ανά km. Οι υπόγειες εισροές υπολογίζονται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα 5.6.:

Συντελεστής υπόγειων εισροών εσωτερικού δικτύου	Μήκος εσωτερικού δικτύου	Υπόγεια εισροή
l/s ανά km	km	l/s
0,30	40	12,00

Πίνακας 5-6: Παροχές σχεδιασμού για τον Αιγινίου

Άρα θα έχουμε συνολικά παροχή αιχμής για το Αιγίνιο Οοικισμού = 38,48+12,00 => Οοικισμού = 50,48l/s. Αν σε αυτά προστεθούν και τα 11,97l/s του οικισμού του Καταχά που υπολογίσαμε προηγουμένως έχουμε συνολική παροχή σχεδιασμού για το Αιγίνιο και τον Καταχά:

$$Q_{ολ} = 50,48 + 11,97 \Rightarrow \underline{Q_{ολ} = 62,45l/s}$$

Για παλιούς αγωγούς αποχέτευσης πρέπει το μέγιστο ποσοστό πλήρωσης να είναι 0.80. Έτσι θα έχουμε:

Για διατομή υφιστάμενου αγωγού DN400, $y/D = 0,80$ και $S = 0,0066$ έχουμε:

$$Q_0 = \frac{\pi}{4^{5/3}} \cdot \frac{1}{n_0} \cdot D^{8/3} \cdot S^{1/2} \Rightarrow Q_0 = \frac{3,14}{4^{5/3}} \cdot \frac{1}{0,015} \cdot 0,4^{8/3} \cdot 0,0066^{1/2} \Rightarrow Q_0 = 0,147 m^3 / s$$

$$V_0 = \frac{4 \cdot Q_0}{\pi \cdot D^2} \Rightarrow V_0 = \frac{4 \cdot 0,147}{3,14 \cdot 0,4^2} \Rightarrow V_0 = 1,17 m / s$$

$$\text{Για } y/D = 0,80 \text{ έχουμε } \frac{Q}{Q_0} = 0,87 \Rightarrow Q = 0,87 \cdot 0,147 \Rightarrow Q = 0,117 m^3 / s \Rightarrow Q = 117 l / s$$

$$\text{Για } y/D = 0,80 \text{ έχουμε } \frac{V}{V_0} = 1,01 \Rightarrow V = 1,01 \cdot 1,17 \Rightarrow V = 1,18 m / s \leq 3,00 m / s \geq 0,60 m / s$$

Άρα $Q_{max} = 117 l / s > Q_{ολ} = 62,45 l / s$ οπότε ο αγωγός επαρκεί για να λάβει τα λύματα του Καταχή.

Ακόμη η εγκατάσταση του Βιολογικού Καθαρισμού του Αιγινίου έχει σχεδιασθεί για παροχή αιχμής $Q_{σχεδ} = 67,50 l / s > Q_{ολ} = 62,45 l / s$ άρα ο Β.Κ. Αιγινίου μπορεί να δεχθεί και τα λύματα του Καταχή.

5.4. Διαστασιολόγηση αντλιοστασίου ΚΑ1

Τα υδραυλικά χαρακτηριστικά του αντλιοστασίου ΚΑ1 δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί. Ο υπολογισμός φαίνεται και στο τεύχος των υδραυλικών υπολογισμών.

Αγωγός PVC-U, Dn160, 6 atm, Εσωτερική διάμετρος 160 mm, μήκος 5.000 m						
Παροχή Σχεδιασμού	Κλίση Γραμμής	Ταχύτητα	Γραμμικές Απώλειες	Τοπικές Απώλειες	Γεωδαιτικό ύψος	Μανομετρικό
	‰	m/s	m	m	m	m
40ετίας, $Q=11,97 l/s$	2,84	0,66	14,57	1,46+1,50	5,00	22,53

Πίνακας 5.7: Υδραυλικά χαρακτηριστικά του αντλιοστασίου ΚΑ1

Ο έλεγχος του υδραυλικού πλήγματος για τον παραπάνω αγωγό γίνεται για αυτόν του αντλιοστασίου ΚΑ1. Η συνολική πίεση σε περίπτωση υδραυλικού πλήγματος ισούται με το άθροισμα του μανομετρικού της αντλίας και της υπερπίεσης λόγω πλήγματος. Το πάχος τοιχώματος του καταθλιπτικού αγωγού είναι 4,00 mm οπότε προκύπτει για την παροχή 40ετίας ταχύτητα κύματος $a = 143,00 m/s$. Κατά συνέπεια δεν απαιτούνται ειδικά μέτρα για την αντιμετώπιση του πλήγματος.

Ωθητικός Αγωγός του ΚΑ1	Μανομετρικό	Μεταβολή πίεσης	Συνολική πίεση	Επιτρεπτή πίεση
PVC-U	m	m	m	m
Φ160, 6atm	22,53	9,62	32,15	60

Πίνακας 5.8: Μεταβολή πίεσης λόγω υδραυλικού πλήγματος στον αγωγό του αντλιοστασίου ΚΑ1

5.5. Κατασκευαστικά στοιχεία αντλιοστασίου ΚΑ1

Το αντλιοστάσιο ΚΑ1 λόγω της μικρής τους δυναμικότητας θα είναι απλό, τύπου φρεατίου. Θα αποτελείται από το θάλαμο αναρρόφησης και το ξηρό φρεάτιο. Στο θάλαμο αναρρόφησης θα τοποθετηθούν οι αντλίες (1+1 εφεδρική) με τα χαρακτηριστικά της 40ετίας. Προβλέπεται η τοποθέτηση αναδευτήρα (υποβρύχιος αναμεικτήρας) τύπου με προπέλα 200 mm, ισχύος P1=1,92 kW & P2=1,3kW, 1450 rpm. Ο αναδευτήρας θα εκκινεί 40 δευτερόλεπτα πριν την έναρξη λειτουργίας των αντλιών για να αποφευχθούν εμφράξεις των αντλιών από ιλύ.

Στο ξηρό φρεάτιο θα εγκατασταθούν τα ειδικά τεμάχια που απαιτούνται για την σωστή λειτουργία του αντλιοστασίου. Σε κάθε γραμμή κατάθλιψης, κατά την ροή στον αγωγό θα εγκατασταθούν μία αντεπίστροφη βαλβίδα, και μία δικλείδα έμφραξης ονομαστικής διαμέτρου DN100. Όλα τα ειδικά τεμάχια στο ξηρό φρεάτιο θα είναι χυτοσιδηρά.

Η λειτουργία του αντλιοστασίου θα είναι αυτόματη ώστε να μη απαιτείται ειδικό προσωπικό κατά τη λειτουργία του, παρά μόνο κατά την συντήρηση του. Τα πεδία των αντλιών, οι αυτοματισμοί και οι λοιπές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις όπως Μ/Τ φωτισμός κλπ θα τοποθετηθούν σε μεταλλικό ερμάριο (Pillar) δίπλα από κάθε αντλιοστάσιο.

6. Γενικά στοιχεία

Για τη σύνταξη του τιμολογίου της μελέτης και την ανάλυση των τιμών των άρθρων του τιμολογίου χρησιμοποιήθηκαν οι εγκεκριμένες αναλύσεις τιμών ενώ (όπου αυτό αναφέρεται) οι τιμές εμπορίου που έχουν χρησιμοποιηθεί (για υλικά που δεν υπάρχουν στις εγκεκριμένες αναλύσεις τιμών και τιμαριθμικές) έχουν προκύψει μετά από έρευνα της αγοράς.

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: Αποχέτευση λυμάτων Καταχή

Όλες οι εργασίες που προβλέπονται να γίνουν θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Ε.Σ.Υ της παρούσας Μελέτης καθώς επίσης και την εγκριθείσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων έργων Οδοποιίας σύμφωνα με την Αρ.Πρωτ.: Δ17α/01/93/Φ.Ν437 1-10-2004 Απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και τις νέες ΕΤΕΠ.

Τα τυχόν υλικά που θα περισσέψουν θα εναποτεθούν σε θέση κατόπιν υποδείξεως της Υπηρεσίας.

Ο συνολικός προϋπολογισμός των εργασιών για την πλήρη κατασκευή του έργου όπως προκύπτει από τη μελέτη ανέρχεται σε : 1.533.420,38€ με ΓΕ & ΟΕ 18% και απρόβλεπτα 15%, και σε **1.911.000,00€** με πρόβλεψη αναθεώρησης και Φ.Π.Α. 24%.

ΑΙΓΙΝΙΟ 05 - 11 - 2020

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ



ΚΩΣΤΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ

	σελ.
ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΑ	
1. Προμέτρηση αγωγών ακαθάρτων	1
1.1 Προμέτρηση αγωγών	1
1.2 Εκσκαφή ορυγμάτων	1
1.3 Επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφής	2
1.4 Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιώδων ή ημιβραχώδων και αμμοχάλικων με τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	2
1.5 Άμμος εγκιβωτισμού αγωγών	2
1.6 Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα	2
1.7 Αντιστήριξη πρανών σκάμματος με Krings	3
2. Προμέτρηση φρεατίων αγωγών βαρύτητας	4
2.1 Προκατασκευασμένα και πλήρως τοποθετημένα κυκλικά φρεάτια	4
2.2. Χυτοσιδηρά καλύμματα	4
3. Προμέτρηση χυτοσιδηρών τεμαχίων και εξαρτημάτων φρεατίων	5
4. Προμέτρηση συνδέσεων με κεντρικό αγωγό	6
5. Προμέτρηση Οδοποιίας	7
6. Λοιπές εργασίες κατασκευής δικτύου	7
7. Προμέτρηση οικοδομικών εργασιών αντλιοστασίου ΚΑ1	8
8. Συγκεντρωτική προμέτρηση εργασιών κατασκευής δικτύου αποχέτευσης λυμάτων Καταχά	12
9. Προυπολογισμός μελέτης	17

ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΑ

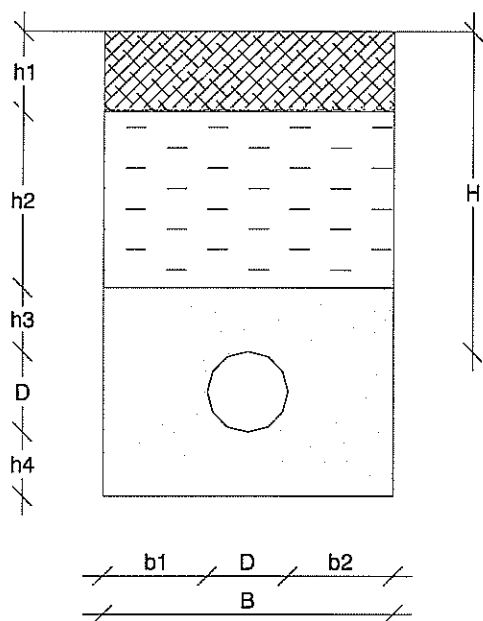
1. Προμέτρηση αγωγών ακαθάρτων

Το δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων της Τ.Κ. Καταχή αποτελείται από αγωγούς υπονόμων από PVC διαμέτρων Φ200 σειράς 41

1.1 Προμέτρηση αγωγών

Αγωγοί εξωτερικού δικτύου από PVC-U, διαμέτρου DN160, 6 atm	5.000,00	m
Αγωγοί υπονόμων από PVC διαμέτρου Φ200, σειράς 41:	9.000,00	m
Στρογγυλοποίηση:		m
Σύνολο:	14.000,00	m

Η τυπική διατομή τοποθέτησης των αγωγών δίνεται στο σχήμα που ακολουθεί.



Βάθος άντυγας αγωγού :

$$H = \quad - \quad \text{m}$$

Πάχος οδοστρώματος :

$$h_1 = 0,25 \quad \text{m}$$

Επίχωση με προϊόντα εκσκαφής :

$$h_2 = \quad - \quad \text{m}$$

Άμμος εγκιβωτισμού πάνω από τον αγωγό :

$$h_3 = 0,20 \quad \text{m}$$

Άμμος εγκιβωτισμού κάτω από τον αγωγό :

$$h_4 = 0,15 \quad \text{m}$$

Άμμος εγκιβωτισμού δεξιά και αριστερά του αγωγού :

$$b_1, b_2 = 0,25 \quad \text{m}$$

1.2 Εκσκαφή ορυγμάτων

Η εκσκαφή των ορυγμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών υπολογίζεται ότι θα γίνεται με πλάτος $0.50\text{m}+D$. Η πρόσθετη απαιτούμενη εκσκαφή για την κατασκευή φρεατίων πλην της εκσκαφής πλάτους $0.50\text{m}+D$ υπολογίζεται στο σημείο της προμέτρησης των φρεατίων.

Ο συνολικός όγκος εκσκαφών αγωγών υπονόμων υπολογίζεται :

μήκος αγωγού x μέσο βάθος x πλάτος εκσκαφής

$$14000,00 \times \quad 2,50 \times \quad 0,70 \quad =$$

$$24.500,00 \quad \text{m}^3$$

$$\text{Στρογγυλοποίηση:} \quad 0,00 \quad \text{m}^3$$

$$\text{Σύνολο:} \quad \underline{\underline{24.500,00 \quad \text{m}^3}}$$

*μ.β. είναι το μέσο βάθος εκσκαφής για την τοποθέτηση των αγωγών υπονόμων το οποίο είναι ίσο περίπου με 2.50m (η μέση απόσταση του πυθμένα των αγωγών από την επιφάνεια του εδάφους είναι 2.35m)

1.3 Επιχώσεις με προϊόντα εκσκαφής

Η επίχωση των ορυγμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών θα γίνει με προϊόντα εκσκαφής. Από το συνολικό όγκο εκσκαφής αφαιρείται ο όγκος του οδοστρώματος, των σωλήνων και της άμμου εγκιβωτισμού.

Όγκος οδοστρώματος :

$$\begin{array}{rcccccc} \text{μήκος αγωγού} \times \text{πάχος οδοστρώματος} \times \text{πλάτος εκσκαφής} & & & & & & \\ 14000,00 \times & 0,25 \times & 0,70 & = & 2.450,00 & \text{m}^3 \end{array}$$

Όγκος αγωγών + άμμου εγκιβωτισμού :

$$\begin{array}{rcccccc} \text{μήκος αγωγού} \times (h_3+D+h_4) \times \text{πλάτος εκσκαφής} & & & & & & \\ 14000,00 \times & 0,55 \times & 0,70 & = & 5.390,00 & \text{m}^3 \end{array}$$

Σύνολο όγκων επιχώσεων με προϊόντα εκσκαφής :

$$\begin{array}{rcccccc} \text{όγκος εκσκαφών} - \text{όγκος οδοστρ.} - (\text{όγκος αγωγών} + \text{άμμου εγκιβωτισμού}) & & & & & & \\ 24.500,00 & 2.450,00 & 5.390,00 & = & 16.660,00 & \text{m}^3 \end{array}$$

$$\text{Στρογγυλοποίηση: } 40,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Σύνολο: } \underline{\underline{16.700,00 \text{ m}^3}}$$

1.4 Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιώδων ή ημιβραχώδων και αμμοχάλικων με τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση

$$24.500,00 \quad - \quad 16.660,00 \quad = \quad 7.840,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Στρογγυλοποίηση: } 160,00 \text{ m}^3$$

$$\text{Σύνολο: } \underline{\underline{8.000,00 \text{ m}^3}}$$

1.5 Άμμος εγκιβωτισμού αγωγών

Οι αγωγοί εγκιβωτίζονται με άμμο όπως περιγράφεται στο σχέδιο της τυπικής διατομής τοποθέτησης των αγωγών. Ο συνολικός όγκος της απαιτούμενης άμμου εγκιβωτισμού είναι :

$$\Phi 200 : \quad 14000,00 \times [(0,35+0,200) \times (0,50+0,200) - \pi \times 0,200^2 / 4] = \quad 4950,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Σύνολο όγκων άμμου εγκιβωτισμού :} \quad 4950,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Στρογγυλοποίηση: } 49,60 \text{ m}^3$$

$$\text{Σύνολο: } \underline{\underline{5000,00 \text{ m}^3}}$$

1.6 Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Στα τμήματα εκείνα των αγωγών βαρύτητας στα οποία το βάθος εκσκαφής είναι από 1.50m έως 2.50m θα γίνει αντιστήριξη των πρανών του σκάμματος με ξυλοζεύγματα.

Το δίκτυό μας εσωτερικό και εξωτερικό με βάθος από 1,5m έως 2,50m είναι 13.000m

$$13000,00 \quad \times \quad 2,30 \quad = \quad 29900,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Στρογγυλοποίηση: } 90,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Σύνολο: } \underline{\underline{29.990,00 \text{ m}^2}}$$

1.7 Αντιστήριξη πρανών σκάμματος με Krings

Στα τμήματα εκείνα των αγωγών βαρύτητας στα οποία το βάθος εκσκαφής είναι από 2.50m και πάνω θα γίνει αντιστήριξη των πρανών του σκάμματος με αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα (krings).

Krings:

Στο δίκτυο υπάρχουν 1000.00m σκάμματος με βάθος εκσκαφής μεγαλύτερο από 2.50m και συγκεκριμένα με μέσο βάθος 4,00m

1000,00	x	4,00	=	4000,00	m ²
			Στρογγυλοποίηση:	0,00	m ²
			Σύνολο:	4.000,00	m²

2. Προμέτρηση φρεατίων αγωγών βαρύτητας

2.1 Προκατασκευασμένα και πλήρως τοποθετημένα κυκλικά φρεάτια

Στον προϋπολογισμό θα χρησιμοποιηθεί τιμολόγιο με προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων, ανεξαρτήτως βάθους και σε οποιοδήποτε έδαφος. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα υλικά και οι εργασίες.

Αριθμός φρεατίων: 254,00 τεμ

2.2. Χυτοσιδηρά καλύμματα

Χρησιμοποιούνται καλύμματα φρεατίων από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης D400 :

Βάρος ανά τεμάχιο: 80kgr	254	X	80 =	20320	kgr
			Στρογγυλοποίηση:	780	kgr
			Σύνολο:	<u>21100,00</u>	<u>kgr</u>

3. Προμέτρηση χυτοσιδηρών τεμαχίων και εξαρτημάτων φρεατίων

Καταθλιπτικός αγωγός προς ΕΕΛ Αιγινίου : Φ160

Προμέτρηση χυτοσιδηρών τεμαχίων

α/α	Ειδικά Χυτοσιδηρά Τεμάχια	Τεμάχια	Βάρος Τεμαχίου (kg)	Συνολικό βάρος (kg)
1.	Ειδικά τεμάχια καθαρισμού			
	DN125	3	31,50	94,50
	DN150	8	57	456
2.	Χυτοσιδηρά ταυ			
	DN150/DN100	6	29,50	177,00
4.	Χυτοσιδηρές γωνίες			
	DN100 90°	3	11,90	35,70
	DN150 90°	1	20,50	20,50
	DN150 11°	1	19,70	19,70
Σύνολο				803,40

Προμέτρηση χυτοσιδηρών εξαρτημάτων

α/α	Εξάρτημα	Τεμάχια
1.	Δικλείδες	
	DN100	8
2.	Αεραεξαγωγοί	
	DN100	3

4. Προμέτρηση συνδέσεων με κεντρικό αγωγό

Προμετρήθηκαν συνολικά 400 συνδέσεις με τις εξής εργασίες :

1. Σαμάρι με μούφα συγκολλητό με αγωγούς υπονόμων από πλαστικούς σωλήνες PVC της σειράς 41 :

Ονομαστική διάμετρος Φ200-160 :

400	τεμ
Στρογγυλοποίηση:	0 τεμ
Σύνολο:	400 τεμ

2. Αγωγός υπονόμων (4.00 m) της σειράς 41 διαμέτρου Φ160:

5,00	x	400	=	2000,00	m
				Στρογγυλοποίηση:	0,00 m
				Σύνολο:	2000,00 m

3. Εκσκαφή για τη σύνδεση εντός οικισμού:
(μέσος βάθος εκσκαφής 1.00 m, πλάτος 0.60 m)

1,00	x	0,60	x	2000	=	1200,00	m ³
						Στρογγυλοποίηση:	0,00 m ³
						Σύνολο:	1200,00 m³

4. Επίχωση με προϊόντα εκσκαφής:

1200,00	-	2000,00 x 0,40 x 0,6	=	720,00	m ³
				Στρογγυλοποίηση:	30,00 m ³
				Σύνολο:	750,00 m³

5. Φορτωεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής

1200,00	-	750,00	=	450,00	m ³
				Στρογγυλοποίηση:	20,00 m ³
				Σύνολο:	470,00 m³

5. Προμέτρηση Οδοποιίας

1. Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων

Συνολικό μήκος αγωγών :	14.000,00	m
Πλάτος τάφρου :	0,80	m
Συνολικό εμβαδό επίχωσης με θραυστό αμμοχάλικο :	11200,00	m ²
Στρογγυλοποίηση:	0,00	m ²
Σύνολο:	11200,00	m²

6. Λοιπές εργασίες κατασκευής δικτύου

Προμετρήθηκαν επίσης κατ' εκτίμηση οι εξής εργασίες για την κατασκευή του δικτύου.

1. Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων ισχύος έως 1,0 HP

Εκτιμώμενη ποσότητα :	100,0	h
Στρογγυλοποίηση:	0,0	h
Σύνολο:	100,0	h

2. Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπόγειων δικτύων για την αντιπετώπιση πρόσθετων δυσχερειών από διερχόμενα δίκτυα οκω

Εκτιμώμενη ποσότητα :	600,0	m ³
Στρογγυλοποίηση:	0,0	m ³
Σύνολο:	600,0	m³

7. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΚΑ1

1 Εκσκαφή Θεμελίων

i Αντλιοστάσιο ΚΑ1

Κόλουρη πυραμίδα

B =	12,29 x	12,84 =	157,80 m ²
b =	7,96 x	8,46 =	67,34 m ²
h =	3,25 m		
E =	355,58 m ³		
SE =	355,58 x	1,00 =	355,58 m ³

Θεμελίωση

ii Αντλιοστάσιο ΚΑ1

Κόλουρη πυραμίδα

B =	7,96 x	8,46 =	67,34 m ²
b =	5,70 x	6,20 =	35,34 m ²
h =	1,69 m		
E =	85,33 m ³		
SE =	85,33 x	1,00 =	85,33 m ³

Γενικό σύνολο : 440,91 m³

Στρογγυλοποίηση : 9,09 m³

Αθροισμα : 450,00 m³

2 Υλικό Εξουγίανσης

i Αντλιοστάσιο ΚΑ1

Κόλουρη πυραμίδα

B =	6,37 x	6,87 =	43,76 m ²
b =	5,70 x	6,20 =	35,34 m ²
h =	0,50 m		
E =	19,74 m ³		
SE =	19,74 x	1,00 =	19,74 m ³

Γενικό σύνολο : 19,74 m³

Στρογγυλοποίηση : 0,26 m³

Άθροισμα : 20,00 m³

3 Υλικό Επίχωσης

ι Αντλιοστάσιο ΚΑ1

Γενική εκσκαφή :	355,58 m ³
Εκσκαφή θεμελίων :	85,33 m ³
Σύνολο εκσκαφών :	440,91 m ³
Αφαιρείται το υλικό εξυγίανσης :	-19,74 m ³
Άθροισμα :	421,17 m ³

Όγκος αντλιοστασίου

V1 = 2,50 x 2,50 x 4,45 = 27,81 m³

V2 = 1,90 x 2,50 x 3,25 = 15,44 m³

Άθροισμα : 43,25 m³

SV = 421,17 m³ - 43,25 m³ x 1,00 = 377,92 m³

Γενικό σύνολο : 377,92 m³

Στρογγυλοποίηση : 22,08 m³

Άθροισμα : 400,00 m³

4 Σιδηρούς Οπλισμός S500

ι Αντλιοστάσιο ΚΑ1

Από σχέδιο Σ009

SE = 4.652,04 x 1,00 = 4.652,04 kg

Γενικό σύνολο : 4.652,04 kg

Στρογγυλοποίηση : 47,96 kg

Άθροισμα : 4.700,00 kg

5 Οπλισμένο Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

ι Αντλιοστάσιο ΚΑ1**Από σχέδιο Σ009**

V1 =	3,50 x	4,00 x	0,30 =	4,20 m3
V2 =	1,90 x	2,50 x	0,25 =	1,19 m3
V3 =	2,50 x	0,25 x	4,05 =	2,53 m3
V4 =	2,50 x	0,25 x	4,05 =	2,53 m3
V5 =	2,00 x	0,25 x	4,05 =	2,03 m3
V6 =	2,00 x	0,25 x	4,05 =	2,03 m3
V7 =	1,90 x	0,25 x	2,90 =	1,38 m3
V8 =	1,90 x	0,25 x	2,90 =	1,38 m3
V9 =	2,00 x	0,25 x	2,90 =	1,45 m3
V10 =	0,21 x	0,25 x	2,00 =	0,11 m3
V11 =	0,73 x	0,25 x	2,00 =	0,37 m3
V12 =	0,65 x	0,25 x	2,00 =	0,33 m3
V13 =	0,09 x	0,25 x	2,00 =	0,05 m3
V14 =	0,05 x	2,00 x	4,00 =	0,36 m3
V15 =	0,09 x	0,25 x	2,00 =	0,05 m3
Αθροισμα :				<u>19,95 m3</u>

SE = 19,95 x 1,00 = 19,95 m3

Γενικό σύνολο : 19,95 m3

Στρογγυλοποίηση : 0,05 m3

Αθροισμα : 20,00 m3

6 Αοπλο Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15**ι Αντλιοστάσιο ΚΑ1****Από σχέδιο Σ009**

V1 =	3,70 x	4,20 x	0,10 =	1,55 m3
V15 =	2,00 x	2,75 x	0,10 =	0,55 m3
Αθροισμα :				<u>2,10 m3</u>
SE =	2,10 x	1,00 =		2,10 m3

<u>Γενικό σύνολο :</u>	2,10 m3
Στρογγυλοποίηση :	0,90 m3
Άθροισμα :	3,00 m3

7 Ευλότυπος χυτών κατασκευών

ι Αντλιοστάσιο ΚΑ1

Από τεύχος στατικής επίλυσης

E1 =	3,50 x	0,30 =	1,05 m2
E2 =	4,00 x	0,30 =	1,20 m2
E3 =	4,00 x	4,05 =	16,20 m2
E4 =	4,00 x	3,80 =	15,20 m2
E5 =	2,00 x	2,90 =	5,80 m2
E6 =	1,00 x	2,90 =	2,90 m2
E7 =	2,00 x	2,65 =	5,30 m2
E8 =	1,00 x	2,65 =	2,65 m2
E9 =	1,00 x	2,00 =	2,00 m2
E10 =	1,00 x	2,00 =	2,00 m2
E11 =	1,00 x	2,00 =	2,00 m2
E12 =	1,00 x	4,00 =	4,00 m2
E13 =	1,00 x	2,00 =	2,00 m2
Άθροισμα :			62,30 m2
SE =	62,30 x	1,00 =	62,30 m2

<u>Γενικό σύνολο :</u>	62,30 m2
Στρογγυλοποίηση :	0,70 m2
Άθροισμα :	63,00 m2

8 Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη

$$(2,50+4,40) * 2 * 4,00 = 55,20 \text{ m2}$$

9 Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων

Για το αντλιοστάσιο ΚΑ1:	2 τεμ
2*100 =	200 kgr

8.ΣΥΝΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΑ

α/α	Περιγραφή	M.M.	A.T.	Κωδικός Αναθεώρ.	Κωδικός Άρθρου	Αγωγοί	Φρεάτια	Τμήματα-Δικαίτες	Έργα Π/Μ και Η/Μ αντλήσιστα σίων	Ιδίων Συνδέσεις-Λοιπές εργασίες	Σύνολο
1	Εκκαθαφή ορυγμάτων υφιστάμενων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,0m με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκκαθαφής, για βάθος ορύγματος έως 4,0 m.	m ³	1	ΥΑΡ 6081.1	ΝΑΥΑΡ 3.10.01.01	24.500,00				1.200,00	25.700,00
2	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκκαφαίων, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	m ³	2	ΥΑΡ 6067	ΝΑΥΑΡ 5.04	16.700,00				750,00	17.450,00
3	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάθρου.	m ³	3	ΥΑΡ 6069.1	ΝΑΥΑΡ 5.07	5.000,00					5.000,00
4	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκκαφαφής γαιωδών ή ημιβραχώδων και αμμοχαλικών με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	m ³	4	ΥΑΡ 6071	ΝΑΥΑΡ 2.01	8.000,00			40,91	470,00	8.510,91
5	Αντιστρίβεις με ξυλοεύματα	m ²	5	ΥΑΡ 6301	ΝΑΥΑΡ 7.01	29.990,00					29.990,00
6	Αντιστρίβεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά τετόδιατα	m ²	6	ΥΑΡ 6103	ΝΑΥΑΡ 7.06	4.000,00					4.000,00
7	Εκκαθαφή θεμελίων και τύφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη	m ³	7	ΟΙΚ 2124	ΝΑΟΙΚ 20.05.01				440,91		440,91
8	Εξυγιαντικές στρώσεις με κατάλληλα προϊόντα εκκαφαίων	m ³	8	ΟΙΚ 2162	ΝΑΟΙΚ 20.21				20,00		20,00
9	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκκαφαίων χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	m ³	9	ΥΑΡ 6066	ΝΑΥΑΡ 5.03				400,00		400,00

10	Αποκατάσταση ασφαλιστικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.Αποκατάσταση ασφαλιστικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλιστικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	m2	10	ΟΔΟ-3121.Β	ΝΑΥΑΡ 4.09.02	11.200,00													11.200,00	
11	Προσαύξηση τιμών εκαοαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δικτύα ΟΚΩ.	m	11	ΥΑΡ 6087	ΥΑΡ 3.12	250,00													250,00	
12	Λειτουργία εργοστασίων αντιληκτικών συγκροτημάτων Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα Ισχύος έως 1,0 HP	h	12	ΥΑΡ 6106	ΥΑΡ 6.01.01.01														100,00	100,00
<p>Β. Μεταλλικά στοιχεία και εξαρτήματα σωληνώσεων - Δίκτυα - Σωληνώσεις που είναι διακλαδισμένες - Εργασίες - Εργασίες που απαιτούνται για την αποκατάσταση - Συγκροτήματα - Εργασίες που απαιτούνται για την αποκατάσταση</p>																				
1	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρέδια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΑΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών, εσωτ. διαμέτρου 1.00 m	τεμ	13	ΥΑΡ 6327	ΝΑΥΑΡ 16.14.01	254,00													254,00	
2	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 160 mm	m	14	ΥΑΡ 6711.1	ΝΑΥΑΡ 12.13.01.07														2.000,00	2.000,00
3	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm	m	15	ΥΑΡ 6711.2	ΝΑΥΑΡ 12.13.01.08	9.000,00													9.000,00	
4	Αγωγοί υπέρ πίεση από σωλήνες PVC-U, Ονομαστικής πίεσης 6 at, Ονομαστικής διαμέτρου D160 mm	m	16	ΥΑΡ 6620.3	ΝΑΥΑΡ 12.13.01.09	5.000,00													5.000,00	
5	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφή (ductile iron), Καμπίνας, του, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κάδσεων πίεσης Λειτουργίας, κατά ΕΑΟΤ EN 545 και ΕΑΟΤ EN 598	kg	17	ΥΑΡ 6623	ΝΑΥΑΡ 12.17.01	803,40													803,40	
6	Διακίδες χυτοσίδηρες, συρραπής, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm ονομαστικής διαμέτρου DN100	τεμ	18	ΥΑΡ 6651.1	ΝΑΥΑΡ 13.03.01.03	8,00													8,00	
7	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, πλανητικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 10 atm, Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	τεμ	19	ΥΑΡ 6653.1	ΝΑΥΑΡ 13.10.01.03	3,00													3,00	
8	Σαμάρι με μούφα συγκολλητό σε αγωγούς υπογείων από πλαστικούς σωλήνες PVC-U σειράς 41, ονομαστικών διαμέτρων 200/160 mm.	τεμ	20	ΕΧ. ΥΑΡ 6712.1	ΣΧ.ΝΑΥΑΡ 12.25.01														400,00	400,00
9	Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	kg	21	ΥΑΡ 6752	ΝΑΥΑΡ 11.01.02	21.100													200,00	21.300,00

F. Κατασκευές στο συγκρότημα, διαμονοτηρήσιμες - ελαφρά, Ομοδομητές εργασίες, λοιπές εργασίες										
1	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση ακυροδέματος για κατασκευές στοό ακυροδέμα κατηγορίας C12/15	m ³	22	ΥΑΡ 6326	ΝΑΥΑΡ 9.10.03				3,00	3,00
2	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση ακυροδέματος για κατασκευές στοό ακυροδέμα κατηγορίας C20/25	m ³	23	ΥΑΡ 6329	ΝΑΥΑΡ 9.10.05				20,00	20,00
3	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδήρου οπλισμού S 500 ακυροδεμάτων	kg	24	ΥΑΡ 6311	ΝΑΥΑΡ 9.26			4.700,00		4.700,00
4	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	m ²	25	ΥΑΡ 6301	ΝΑΥΑΡ 9.01			63,00		63,00
5	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	m ²	26	ΟΑΟ 2411	ΝΑΟΑΟ Β-36			55,20		55,20
Δ. Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες, επικουρικά στοιχεία, ηλεκροίωση, φωτιστικές εργασίες										
1	Φίλτρο τριφασικό, 400V, 6,2 ΚVΑΡ και συχνότητα συντονισμού f=133,5Hz	τεμ	27	ΗΑΜ 55	ΑΤΗΕ Ν5000.1.4€			3,00		3,00
2	Ρελέ φίλτρου 5-15ΚVΑΡ, 400V	τεμ	28	ΗΑΜ 55	ΑΤΗΕ Ν5000.1.47			3,00		3,00
3	Επιβόριο φίλτρων αρμονικών	τεμ	29	ΗΑΜ 52	ΑΤΗΕ Ν5000.1.48			1,00		1,00
4	Αυτομάτας ρυθμιστής τάγνου ισχύος	τεμ	30	ΗΑΜ 53	ΑΤΗΕ Ν8965.11			1,00		1,00
5	Αγωγός γυμνός χάλκινος Πλοτύκλινος Διατομής: 50 mm ²	m	31	ΗΑΜ 45	ΑΤΗΕ 8757.2.5			15,00		15,00
6	Αγωγός γυμνός χάλκινος Πλοτύκλινος Διατομής: 70 mm ²	m	32	ΗΑΜ 51	ΑΤΗΕ 8757.2.6			5,00		5,00
7	Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και υειώσεων ανηλοστασίου τύπου φρεατίου ως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή, στις Τεχνικές Προδιαγραφές και στα σχέδια της μελέτης.	τεμ	33	ΗΑΜ 5 50,00% ΗΑΜ 45 50,00%	ΑΤΗΕ Ν5000.1.523			1,00		1,00
8	Πίνακ τοποθέτησης πίνακα αντλιών	τεμ	34	ΗΑΜ52	ΣΧ ΝΑΗΑΜ 60.10.80.01			1,00		1,00
9	Καλώδιο τύπου ΝΥΑ 1x4 (H07VV-U4)	m	35	ΗΑΜ 44	ΑΤΗΕ 8751.1.4			6,00		6,00
10	Καλώδιο τύπου ΝΥΓ ορατό ή εντοιχισμένο Τριτοδικό - Διατομής 3 Χ 6 mm ² (J1VV-R3X6)	m	36	ΗΑΜ 47	ΑΤΗΕ 8774.3.4			20,00		20,00
11	Ηλεκτρικός πίνακας 1080x555x157	τεμ	37	ΗΑΜ 52	ΑΤΗΕ Ν8840.5.2			1,00		1,00
12	Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροπλοτισμού	τεμ	38	ΗΑΜ 53	ΑΤΗΕ 9346			1,00		1,00
13	Επιτηρητής τάσης και ασυμμετρίας φάσεων	τεμ	39	ΗΑΜ 53	ΑΤΗΕ 8774.5.8			1,00		1,00
14	Πολυόργανο μέτρησης ενέργειας στην πόρτα ηλεκτρικού πίνακα	τεμ	40	ΗΑΜ 53	ΑΤΗΕ Ν 8921.1.2			1,00		1,00
15	Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 10Α	τεμ	41	ΗΑΜ 55	ΑΤΗΕ Ν 8859.1.1			1,00		1,00
16	Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 16Α	τεμ	42	ΗΑΜ 55	ΑΤΗΕ Ν 8859.1.2			1,00		1,00

17	Αυτάματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής Τετραπολικός 30 mA 4 x 40 A	τεμ	43	HAM 55	ATHE N8918.2.2					1,00		1,00
18	Αυτάματος διακόπτης τριπολικός με θερμό μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 40A, Ir = 28-40, Ii > 500, Icu = 70kA	τεμ	44	HAM 53	N8900.2.2					1,00		1,00
19	Αυτάματος διακόπτης τριπολικός με θερμό μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 20A, Ir = 9-20, Ii > 200, Icu = 70kA	τεμ	45	HAM 53	N8900.2.5					2,00		2,00
20	Αυτάματος διακόπτης τριπολικός με θερμό μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 16A, Ir = 2,3-4, Ii > 150, Icu = 70kA	τεμ	46	HAM 53	N8900.2.6					1,00		1,00
21	Ρυθμιστής στροφών ασύγχρονων κινητήρων (Inverter) 11kW	τεμ	47	HAM 53	N8900.4.1					2,00		2,00
22	Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με απροστώμενα φυσίγια 75kA	τεμ	48	HAM 53	N8900.5.1					4,00		4,00
23	Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με απροστώμενα φυσίγια 20kA	τεμ	49	HAM 53	N8900.5.2					6,00		6,00
24	Χαλύβδινοι ιστοί οδοφωτισμού Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 6,00 m	τεμ	50	HAM 101	NAHAM 60.10.01.01					1,00		1,00
25	Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα NaTrioυ υψηλής πίεσης (NaHP) ισχύος 250 W, με βραχίονα	τεμ	51	HAM 103	NAHAM 60.10.20.08					1,00		1,00
26	Αισθητήριο στρόφιγγς υγρών με αναλογική έξοδο 4-20mA, που λειτουργεί με υπέρηχους	τεμ	52	HAM 59	ATHE N9000.12					1,00		1,00
27	Αισθητήριο πίεσης στους αγωγούς κατάθλιψης με αναλογική έξοδο 4-20mA	τεμ	53	HAM 59	ATHE N9000.13					1,00		1,00
28	Ανιχνευτής κίνησης ιστού 1800 επιβάρειας 12m	τεμ	54	HAM 62	ATHE N 8205.4.2					1,00		1,00
29	Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα για άντληση αερεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, παροχής 50 m ³ /h σε μανομετρικό ύψος 27 m	τεμ	55	HAM 80	ATHE N9191.1.6					2,00		2,00
30	Ηλεκτροκίνητος υποβρύχιος αναδευτήρας, ανάμειξης λυών αερεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, με αυτοκαθαριζόμενη πτερωτή διαμέτρου 200 mm	τεμ	56	HAM 80	ATHE N9191.4					1,00		1,00
31	Δίκαιδα Χυτοσίδηρη συρταρωτή DN100, με την προμήθεια,μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση	τεμ	57	YAP 651.1	YAP 13.03.01.03					2,00		2,00
32	Βαλβίδα ανεπιτροποφής λυμάτων τύπου μπτάλας DN100mm, PN 25 atm	τεμ	58	HAM84	YAP N 13.16.00					2,00		2,00
33	Καμπύλες, ται, συστολές, πιάματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	kg	59	YAP 6752	YAP 12.17.01					15,00		15,00
34	Φιάλιντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	kg	60	YAP 6651.1	YAP 12.20					204,00		204,00

35	Χαλυβδοσωλήνας Χωρίς ραφή DN100	m	61	HAM 6	ATHE N 8038.20					10,00		10,00
36	Βαφή σωλήνων με μίνιο	m ²	62	OIK 7744	ATOE N 77.20.01					3,14		3,14
37	Ειδικό τεμάχιο διελεύσεως σωληνώσεως DN100 από τοίχιο δεξαμενής	τεμ	63	HAM 6	ATHE 9101.1					1,00		1,00
38	Ειδικού χυτοσίδηρου, αρσενικού ή θηλυκού ενωτικού τεμαχίου μιας φάδντζας, για την σύνδεση των χαλυβδοσωλήνων των αγωγών προσαγωγής ή καταθλιπτικών με τους πλαστικούς σωλήνες	τεμ	64	HAM 6	A.T.H.E. 9150					1,00		1,00
39	Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ	τεμ	65	HAM 52	A.T.H.E. 9000					1,00		1,00

Αγνίω 05/11/2020

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ



ΚΩΣΤΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.



9. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	Περιγραφή	M.M.	A.T.	Κωδικός Αναθεώρησης	Κωδικός Άρθρου	Ποσότητα	Τιμή μονάδος (Ευρώ)	Μερική Δαπάνη	Ολική Δαπάνη
	A. Χωματουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Έργα προστασίας κόμης και πρανών, σήμανση - ασφαλισή, Έργαίες οδοποιίας - οδοστρωσίας, Δοιπές προστατευτικές κατασκευές, Έργαίες πρασίμου και περιβαλλοντικών αμοιολογισμών								
1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,0m με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής, για βάθος ορύγματος έως 4,0 m.	m ³	1	ΥΑΡ 6081.1	ΝΑΥΑΡ 3.10.01.01	25.700,00	6,50	167.050,00	
2	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	m ³	2	ΥΑΡ 6067	ΝΑΥΑΡ 5.04	17.450,00	1,50	26.175,00	
3	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χημάργου.	m ³	3	ΥΑΡ 6069.1	ΝΑΥΑΡ 5.08	5.000,00	13,10	65.500,00	
4	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχώδων και αμμοχαλικών με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	m ³	4	ΥΑΡ 6071	ΝΑΥΑΡ 2.01	8.510,91	1,19	10.127,98	
5	Αντιστηρίξεις με ξυλοξύλιμα	m2	5	ΥΑΡ 6301	ΝΑΥΑΡ 7.01	29.990,00	2,10	62.979,00	
6	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδρος με μεταλλικά περδύματα	m2	6	ΥΑΡ 6103	ΣΧΝΑΥΑΡ 7.06	4.000,00	20,00	80.000,00	
7	Εκσκαφή θεμελιών και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη	m ³	7	ΟΙΚ 2124	ΝΑΟΙΚ 20.05.01	440,91	5,30	2.336,82	
8	Εξυγιαντικές στρώσεις με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών	m ³	8	ΟΙΚ 2162	ΝΑΟΙΚ 20.21	20,00	5,00	100,00	

9	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκκακαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	m ³	9	ΥΑΡ 6066	ΝΑΥΥΑΡ 5.03	400,00	0,40	160,00	
10	Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	m ²	10	ΟΔΟ-4521.Β	ΝΑΥΥΑΡ 4.09.02	11.200,00	18,00	201.600,00	
11	Προσαύξηση τιμών εκκακαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δικτύα ΟΚΩ.	m	11	ΥΑΡ 6087	ΥΑΡ 3.12	250,00	15,00	3.750,00	
12	Λειτουργία εργοστασίων αντλητικών συγκροτημάτων Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα Ισχύος έως 1,0 HP	h	12	ΥΑΡ 6106	ΥΑΡ 6.01.01.01	100,00	3,60	360,00	
ΣΥΝΟΛΟ Α						620.138,80		620.138,80	
Β. Μεταλλικά στοιχεία και κατασκευές									
Σωληνώσεις - Δίκτυα, Ξυσκευές δικτύων σωληνώσεων, εργασιέςυδρογεωμηχανισμών, εργασιές επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων									
1	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεσια επίσκευης ανωνών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών, εσωτ. διαμέτρου 1,00 m	τεμ	13	ΥΑΡ 6327	ΣΧΝΥΑΡ 16.14.01	254,00	1.000,00	254.000,00	
2	Αγνοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 160 mm	m	14	ΥΑΡ 6711.1	ΝΑΥΥΑΡ 12.10.03	2.000,00	6,80	13.600,00	
3	Αγνοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm	m	15	ΥΑΡ 6711.2	ΝΑΥΥΑΡ 12.10.04	9.000,00	9,00	81.000,00	
4	Αγνοί υψό τήση από σωλήνες PVC-U, Ονομαστικής πίεσης 6 at, Ονομαστικής διαμέτρου D160 mm	m	16	ΥΑΡ 6620.3	ΝΑΥΥΑΡ 12.13.01.07	5.000,00	10,50	52.500,00	
5	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).Καμπύλες, ταυ, συστολές, πύματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	kg	17	ΥΑΡ 6623	ΝΑΥΥΑΡ 12.17.01	803,40	2,50	2.008,50	
6	Δικλίδες χυτοσίδηρες, συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm ονομαστικής διαμέτρου DN100	τεμ	18	ΥΑΡ 6651.1	ΝΑΥΥΑΡ13.03.01.03	8,00	210,00	1.680,00	

7	Βαβίρες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινοδομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 10 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	τεμ	19	ΥΑΡ 6653.1	ΝΑΥΑΡ 13.10.01.03	3,00	345,00	1.035,00	
8	Σταμάρι με μούφα συγκολλητό σε αγωγούς υπονόμων από πλαστικούς σωλήνες PVC-U σειράς 41, ονομαστικών διαμέτρων 200/160 mm.	τεμ	20	ΣΧΥΑΡ 6712.2	ΣΧΝΑΥΑΡ 12.12.01.02	400,00	30,00	12.000,00	
9	Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron) ΣΥΝΟΔΟ Β	kg	21	ΥΑΡ 6752	ΝΑΥΑΡ 11.01.02	21.300,00	2,80	59.640,00	477.463,50
ΣΥΝΟΔΟ Β									
1.097.602,30									
Γ. Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις - αρμοί, Οικοδομικές Εργασίες, Δομικές Εργασίες									
1	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	m ³	22	ΥΑΡ 6326	ΝΑΥΑΡ 9.10.03	3,00	75,00	225,00	
2	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	m ³	23	ΥΑΡ 6329	ΝΑΥΑΡ 9.10.05	20,00	85,00	1.700,00	
3	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων	kg	24	ΥΑΡ 6311	ΝΑΥΑΡ 9.26	4.700,00	0,95	4.465,00	
4	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	m ²	25	ΥΑΡ 6301	ΝΑΥΑΡ 9.01	63,00	8,00	504,00	
5	Μόνωση με διπλή ασφατική επάλειψη ΣΥΝΟΔΟ Γ	m ²	26	ΟΑΟ 2411	ΝΑΟΑΟ Β-36	55,20	1,60	88,32	6.982,32
1.104.584,62									
Δ. Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες, Επικοινωνιακά συστήματα, τηλεδοίκηση, Φωτιστικές Εργασίες									
1	Φίλτρο τριφασικό, 400V, 6,2 kVAR και συχνότητα συντονισμού f=133,5Hz	τεμ	27	HAM 55	ΑΤΗΕ Ν5000.1.46	3,00	86,99	260,97	
2	Ρελέ φίλτρου 5-15kVAR, 400V	τεμ	28	HAM 55	ΑΤΗΕ Ν5000.1.47	3,00	52,01	156,03	
3	Επιτάριο φίλτρων αρμονικών	τεμ	29	HAM 52	ΑΤΗΕ Ν5000.1.48	1,00	504,34	504,34	
4	Αυτομάτος ρυθμιστής αέργου ισχύος	τεμ	30	HAM 53	ΑΤΗΕ Ν8965.11	1,00	308,82	308,82	
5	Αγωγός γυμνός χάλκινος Πλοδικώνος Διατομής: 50 mm ²	m	31	HAM 45	ΑΤΗΕ 8757.2.5	15,00	8,42	126,30	
6	Αγωγός γυμνός χάλκινος Πλοδικώνος Διατομής: 70 mm ²	m	32	HAM 51	ΑΤΗΕ 8757.2.6	5,00	10,89	54,45	
7	Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και υετώσεων αντιστάσιου τύπου φρεσίου ως περιγράφηται στην Τεχνική Περιγραφή, στις Τεχνικές Προδιαγραφές και στα σχέδια της μελέτης.	τεμ	33	HAM 5 50,00% HAM 45 50,00%	ΑΤΗΕ Ν5000.1.523	1,00	880,78	880,78	
8	Πλακα τοποθέτησης πίνακα αντλιών	τεμ	34	HAM52	ΣΧ ΝΑΗΑΜ 60.10.80.01	1,00	950,00	950,00	

9	Καλώδιο τύπου NYA 1x4 (H07VV-U4)	m	35	HAM 44	ATHE 8751.1.4	6,00	1,59	9,54	
10	Καλώδιο τύπου NYG οπατό ή εντοιχισμένο Τριπολικό - Διατομής 3 X 6 mm ² (J1VV-R3X6)	m	36	HAM 47	ATHE 8774.3.4	20,00	8,67	173,40	
11	Ηλεκτρικός πίνακας 1080x555x157	τεμ	37	HAM 52	ATHE N8840.5.2	1,00	1.002,14	1.002,14	
12	Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροφωτισμού	τεμ	38	HAM 53	ATHE 9346	1,00	144,85	144,85	
13	Επιτηρητής τάσης και ασυμμετρίας φάσεων	τεμ	39	HAM 53	ATHE 8774.5.8	1,00	151,94	151,94	
14	Πολυόργανο μέτρησης ενέργειας στην πόρτα ηλεκτρικού πινάκα	τεμ	40	HAM 53	ATHE N 8921.1.2	1,00	474,70	474,70	
15	Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 10Α	τεμ	41	HAM 55	ATHE N 8859.1.1	1,00	15,21	15,21	
16	Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 16Α	τεμ	42	HAM 55	ATHE N 8859.1.2	1,00	16,23	16,23	
17	Αυτόματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής Τριπολικός 30 mA 4 x 40 A	τεμ	43	HAM 55	ATHE N8918.2.2	1,00	73,08	73,08	
18	Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική σύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 40Α, Ir = 28-40, Ii > 500, Icu = 70kA	τεμ	44	HAM 53	N8900.2.2	1,00	163,21	163,21	
19	Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική σύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 20Α, Ir = 9-20, Ii > 200, Icu = 70kA	τεμ	45	HAM 53	N8900.2.5	2,00	163,21	326,42	
20	Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική σύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In =16Α, Ir = 2,3-4, Ii > 150, Icu = 70kA	τεμ	46	HAM 53	N8900.2.6	1,00	56,11	56,11	
21	Ρυθμιστής στροφών ασύγχρονων κινητήρων (Inverter) 1 kW	τεμ	47	HAM 53	N8900.4.1	2,00	1.244,42	2.488,84	
22	Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 75kA	τεμ	48	HAM 53	N8900.5.1	4,00	227,78	911,12	
23	Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 20kA	τεμ	49	HAM 53	N8900.5.2	6,00	66,56	399,36	
24	Χαλύβδινοι ιστοί οδοφωτισμού Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 6,00 m	τεμ	50	HAM 101	NAHAM 60.10.01.01	1,00	1.000,00	1.000,00	
25	Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα Νατριού υψηλής πίεσης (NaHP) ισχύος 250 W, με βραχίονα	τεμ	51	HAM 103	NAHAM 60.10.20.08	1,00	320,00	320,00	
26	Αισθητήριο στάθμης υγρών με αναλογική έξοδο 4-20mA, που λειτουργεί με υπερήχους	τεμ	52	HAM 59	ATHE N9000.12	1,00	902,71	902,71	
27	Αισθητήριο πίεσης στους αγωγούς κατάβληψης με αναλογική έξοδο 4-20mA	τεμ	53	HAM 59	ATHE N9000.13	1,00	272,71	272,71	
28	Ανιχνευτής κίνησης ιστού 1800 εμβέλειας 12m	τεμ	54	HAM 62	ATHE N 8205.4.2	1,00	33,52	33,52	
29	Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αναλγητικό συγκρότημα για άντληση ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, παροχής 50 m ³ /h σε λιανομετρικό ύψος 27 m	τεμ	55	HAM 80	ATHE N9191.1.6	2,00	4123,84	8.247,68	

30	Ηλεκτροκίνητος υποβύχιος αναδευτήρας, ανάμιξης λάσας ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, με αυτοκαθαριζόμενη πτερωτή διαμέτρου 200 mm	τεμ	56	HAM 80	ATHE N9191.4	1,00	1912,96	1.912,96	
31	Διακείδη χυτοσιδηρή συρραφή DN100 , με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση	τεμ	57	ΥΑΡ 6651.1	ΥΑΡ 13.03.01.03	2,00	210	420,00	
32	Βαλβίδα ανεπιτοροφής λυμάτων τύπου μπτάλας DN100mm, PN 25 atm	τεμ	58	HAM84	ΥΑΡ N 13.16.00	2,00	205,64	411,28	
33	Καμπύλες, του, συστορές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΝΟΤ ΕΝ 545 και ΕΝΟΤ ΕΝ 598	kg	59	ΥΑΡ 6752	ΥΑΡ 12.17.01	15,00	2,50	37,50	
34	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	kg	60	ΥΑΡ 6651.1	ΥΑΡ 12.20	204,00	4,70	958,80	
35	Χαλύβδωσάλινας χωρίς ραφή DN100	m	61	HAM 6	ATHE N 8038.20	10,00	69,26	692,60	
36	Βαφή σωλήνων με μίγιο	m ²	62	OIK 7744	ΑΤΟΕ N 77.20.01	3,14	3,00	9,42	
37	Ειδικό τεμάχιο διελεύσεως σωληνώσεως DN100 από τοίχιο δεξαμενής	τεμ	63	HAM 6	ATHE 9101.1	1,00	80,00	80,00	
38	Ειδικού χυτοσιδηρού, αρσενικού ή θηλυκού ενωτικού τεμαχίου μίας φλάντζας, για την σύνδεση των χαλύβδωσάλινων των αγωγών προσαναγωγής ή καταθλιπτικών με τους πλαστικούς σωλήνες	τεμ	64	HAM 6	A.T.H.E. 9150	1,00	76,00	76,00	
39	Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ	τεμ	65	HAM 52	A.T.H.E. 9000	1,00	400,00	400,00	
ΣΥΝΟΛΟ Δ									
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ									
ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ									
							1.130,007,65		
							ΓΕ & ΟΕ (18%)	203,401,38	
							ΑΦΟΡΙΣΜΑ 1	1.333.409,02	
							ΑΠΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	200.011,35	
							ΑΦΟΡΙΣΜΑ 2	1.533.420,38	
							ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	7.708,66	
							ΣΥΝΟΛΟ	1.541.129,03	



Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Τ.Ε.
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΦΟΝΗΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
ΚΩΣΤΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Π.Ο. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ : ΠΥΔΝΑΣ – ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ

ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ – ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ

ΕΡΓΟ : «ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

ΑΡ. ΜΕΛ : 14 / 2020

ΚΑΤΑΧΑ»

Τ Ε Υ Χ Η Δ Η Μ Ο Π Ρ Α Τ Η Σ Η Σ

Τ Ι Μ Ο Λ Ο Γ Ι Ο Ε Ρ Γ Ο Υ

ΑΙΓΙΝΙΟ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μή μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κ.λπ., πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.

- 1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερος με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δεν περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεια διαχείρισή τους.

- 1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρεσίμων αργιών κ.λπ.), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαίτερος) κ.λπ., του πάσης φύσεως προσωπικού (εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων, επιστημονικού προσωπικού και των επιστατών με εξειδικευμένο αντικείμενο, ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή σπουδήποτε αλλού.

- 1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτημάτων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηροτριβείο), σκυροδέματος, ασφαλτομιγμάτων κ.λπ., στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.
- Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.
- Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο
- (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.
- 1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις,
- 1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κ.λπ., καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κ.λπ.) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κ.λπ.)
- 1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικριωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για συγκεκριμένες εργασίες/λειτουργίες του έργου, στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο.
- Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.
- 1.10 Οι δαπάνες προμηθείας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία

άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο [*]).

Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων

- 1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:
- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κ.λπ.),
 - (β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),
 - (γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑΧ κ.λπ.),
 - (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
 - (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανιγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου
 - (στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
 - (ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- 1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:
- (1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές
 - (2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερω), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.
- 1.13 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]),
- 1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και σύνταξης των πάσης φύσεως

- επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.
- 1.15 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.16 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.17 Οι δαπάνες των αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.18 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.19 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λπ.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.20 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.
- 1.21 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κ.λπ.) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.22 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών (καταβολή τιμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.
- 1.23 Οι δαπάνες των προεργασιών στις παλιές ή νέες επιφάνειες οδοστρωμάτων για την εφαρμογή ασφαλτικών επιστρώσεων επ' αυτών, όπως π.χ. σκούπισμα, καθαρισμός, δημιουργία οπών αγκύρωσης (πικούνισμα), καθώς και οι δαπάνες μεταφοράς και απόθεσης των προϊόντων που παράγονται ως αποτέλεσμα των παραπάνω εργασιών.
- 1.24 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.

- 1.25 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ.
- 1.26 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.27 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:
- (1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,
 - (2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την εισοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους του Αναδόχου (Ο.Ε.), στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως δαπάνες οι οποίες δεν μπορούν να κατανεμηθούν σε συγκεκριμένες εργασίες αλλά αφορούν συνολικά το κόστος του έργου όπως, κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, και διακρίνεται σε:

- (α) Σταθερά έξοδα, δηλαδή άπαξ αναλαμβανόμενα κατά τη διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Εξασφάλισης και διαρρύθμισης εργοταξιακών χώρων, για την ανέγερση κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων π.χ. γραφείων, εργαστηρίων και λοιπών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (2) Ανέγερσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων του Αναδόχου ή άλλων, εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (3) Περιφραγής ή/και διατάξεων επιτήρησης εργοταξιακών εγκαταστάσεων και χώρων εκτέλεσης εργασιών εφόσον προβλέπεται στα έγγραφα της σύμβασης.
 - (4) Εξοπλισμού κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων για τη διασφάλιση λειτουργικής ετοιμότητας, εξασφάλισης ύδρευσης, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφωνικής σύνδεσης και αποχέτευσης, καθώς και λοιπών απαιτούμενων ευκολιών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
 - (5) Απομάκρυνσης κύριων και βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους.
 - (6) Κινητοποίησης (εισκόμισης στο εργοτάξιο) του απαιτούμενου εξοπλισμού γενικής χρήσης (π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού), όπως προβλέπεται στο χρονοδιάγραμμα του έργου και αποκινητοποίησης με το πέρας του προβλεπόμενου χρόνου απασχόλησης.
 - (7) Οι δαπάνες επισκόπησης των μελετών του έργου και τυχόν συμπληρώσεις τροποποιήσεις, εφόσον δεν περιλαμβάνονται στο άμεσο κόστος.
 - (8) Οι δαπάνες συμπλήρωσης των ΣΑΥ/ΦΑΥ (Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας/Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
 - (9) Για φόρους.
 - (10) Για εγγυητικές.

- (11) Ασφάλισης του έργου.
 - (12) Προσυμβατικού σταδίου.
 - (13) Διάθεσης μέσων ατομικής προστασίας.
 - (14) Για επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως (π.χ. εξεύρεσης χώρων γραφείων και λοιπών εγκαταστάσεων, χρηματοοικονομικών εξόδων, απαιτήσεως για μελέτες που μπορεί να προκύψουν κατά την πορεία των εργασιών, εκτεταμένες διαφωνίες και απαίτηση ισχυρής νομικής υποστήριξης, απαιτήσεις για μέτρα προστασίας από μη ληφθείσες υπόψη ακραίες επιτόπου συνθήκες, κλοπές μη καλυπτόμενες από ασφάλιση).
- (β) Χρονικώς συνηρημένα έξοδα, δηλαδή εξαρτώμενα από τη χρονική διάρκεια της σύμβασης, τα οποία περιλαμβάνουν τις δαπάνες:
- (1) Χρήσεως - λειτουργίας των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών (περιλαμβάνει τη χρήση των εγκαταστάσεων και χώρων καθαρών σύμφωνα με τις προβλέψεις των εγκεκριμένων Περιβαλλοντικών Όρων)
 - (2) Προσωπικού γενικής επιστάσεως και διοίκησης του Αναδόχου και υπό την προϋπόθεση μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης στο έργο (σε περίπτωση μη μόνιμης και αποκλειστικής απασχόλησης θα λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος απασχόλησης και η διαθεσιμότητα στο έργο). Ανηγμένες περιλαμβάνονται και οι δαπάνες για προβλεπόμενες νόμιμες αποζημιώσεις. Το επιστημονικό προσωπικό και οι επιστάτες, με εξειδικευμένο αντικείμενο (π.χ. χωματοουργικά, τεχνικά, ασφαλιστικά) δεν περιλαμβάνονται.
 - (3) Νομικής υποστήριξης
 - (4) Εξωτερικών τεχνικών συμβούλων με ad hoc μετάκληση
 - (5) Για την εκτέλεση των καθηκόντων της παραπάνω κατηγορίας προσωπικού π.χ. χρήση αυτοκινήτων
 - (6) Λειτουργίας μηχανημάτων γενικής χρήσης π.χ. γερανοί, οχήματα μεταφοράς προσωπικού
 - (7) Μετρήσεων γενικών δεικτών και παραμέτρων που προβλέπονται στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και λήψη μέτρων για συμμόρφωση προς αυτούς
 - (8) Συντήρησης του έργου για τον προβλεπόμενο χρόνο
 - (9) Τόκοι κεφαλαίων κίνησης και γενικότερα χρηματοοικονομικό κόστος
 - (10) Το αναλογούν, σε σχέση με τη συμμετοχή του στον κύκλο εργασιών της επιχείρησης, κόστος έδρας επιχείρησης ή/και λειτουργίας κοινοπραξίας

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά όμως σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

- (1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC κ.λπ.

Για ονομαστική διάμετρο D_N χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοίχων άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου D_N : Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

D_M : Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως D_M θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

(2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

Για πάχος D_N χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$D_N / 12$$

όπου D_N : Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

(3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος B_N χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$B_N / 240$$

όπου B_N : Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

Παρεμφερής πρακτική μπορεί να έχει εφαρμογή και σε άλλες περιπτώσεις άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Όπου στα επιμέρους άρθρα υπάρχει αναφορά σε ΕΤΕΠ των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική εφαρμογή, η σχετική αναφορά μπορεί να αντιστοιχίζεται με αναφορά σε ΠΕΤΕΠ ή άλλο πρότυπο που θα περιλαμβάνεται σε σχετικό πίνακα στους γενικούς όρους του παρόντος.

Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [*] παραπλεύρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.

Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έρ με βάση τα στοιχεία της μελέτης και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

Για τον προσδιορισμό της ως άνω δαπάνης του μεταφορικού έργου καθορίζονται οι ακόλουθες τιμές μονάδας σε €/m³.km

Σε αστικές περιοχές	
- απόσταση < 5 km	0,28
- απόσταση ≥ 5 km	0,21
Εκτός πόλεως	
· οδοί καλής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,20
- απόσταση ≥ 5 km	0,19
· οδοί κακής βατότητας	
- απόσταση < 5 km	0,25
- απόσταση ≥ 5 km	0,21
· εργοταξιακές οδοί	
- απόσταση < 3 km	0,22
- απόσταση ≥ 3 km	0,20
Πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)	0,03

Οι τιμές αυτές έχουν εφαρμογή στον προσδιορισμό της τιμής του αστερίσκου [*] των άρθρων του παρόντος τιμολογίου των οποίων οι εργασίες επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m³), κατά τον τρόπο που καθορίζεται σε έκαστο άρθρο.

Σε καμία περίπτωση δεν εφαρμόζεται συντελεστής επιπλήσματος ή οποιαδήποτε άλλη προσαύξηση και ο υπολογισμός γίνεται με βάση τα επιμετρούμενα m³ κάθε εργασίας, όπως καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο.

Η δαπάνη του μεταφορικού έργου, όπως προσδιορίζεται στο παρόν τιμολόγιο, προστίθεται στην τιμή βάσεως των άρθρων που επισημαίνονται με [*], και αναθεωρείται με βάση τον εκάστοτε καθοριζόμενο κωδικό αναθεώρησης (δεν προβλέπεται άλλη, ιδιαίτερη αναθεώρηση του μεταφορικού έργου).

A.T.: 1**NAYΔP 3.10** Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες

Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβασζόμενη με άντληση), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με ασφαλοκόφτη και η σχετική εργασία περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδας του άρθρου.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά τη διάρκεια της εκσκαφής, όσο και κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών, εκτός αν προβλέπεται άλλως στην μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος (αν απαιτούνται), η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση, ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής, καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες).

Ως σποραδικές θεωρούνται οι αντιστηρίξεις των παρειών που το μήκος τους δεν υπερβαίνει τα 2,00 m συνολικά, ανά 20,0 m αξονικού μήκους ορύγματος. Οι ειδικές αντιστηρίξεις επιμετρώνται ιδιαίτερα, σε ολόκληρη την επιφάνεια εφαρμογής τους, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη μελέτη.

Οι εκσκαφές επιμετρώνται ανά ζώνη βάθους (έως 4,00 m, από 4,01 έως 6,00 m κ.α.κ.) και για κάθε ζώνη εφαρμόζεται η τιμή που καθορίζεται στο παρόν άρθρο, αναλόγως του πλάτους του ορύγματος και της διαχείρισης των προϊόντων.

Επισημαίνεται ότι οι καθαιρέσεις στοιχείων από άσπλο ή απλισμένο σκυρόδεμα στο εύρος του ορύγματος επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, ανάλογα με το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών.

3.10.01 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

3.10.01.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔP 6081.1

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 6,50

(Ολογράφως): έξι και πενήντα λεπτά

A.T.: 2

NAYΔP 5.04 Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔP 6067

Επίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, σε στρώσεις πάχους έως 30 cm με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών του έργου που έχουν αποθεθεί παραπλεύρως ή δάνεια χώματα που έχουν μεταφερθεί επί τόπου, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι πλάγιες μεταφορές των προϊόντων που έχουν αποθεθεί ή προσκομισθεί, η έκριψη στο όρυγμα με μηχανικά μέσα και χειρωνακτικά (όπου απαιτείται), η διάστρωση σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, η διαβροχή (με την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του νερού) και η συμπίκνωση με δονητικούς συμπυκνωτές διαστάσεων αναλόγων του πλάτους του ορύγματος, ούτως ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 95% αυτής που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης ορυγμάτων.

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 1,50

(Ολογράφως): ένα και πενήντα λεπτά

A.T.: 3

ΝΑΥΔΡ 5.08 Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069.1

Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων εντός ορύγματος με άμμο προέλευσης ορυχείου ή χειμάρρου, σύμφωνα με τις αντίστοιχες τυπικές διατομές της μελέτης και την ΕΤΕΠ 08-01-03-02 "Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η προμήθεια της άμμου (εξόρυξη, κοσκίνισμα κλπ) και η μεταφορά της επί τόπου του έργου
- β. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στο όρυγμα.
- γ. Η ισοπέδωση της στρώσης έδρασης και η τύπωση ή ελαφρά συμπίκνωση της στρώσης εγκιβωτισμού έτσι ώστε να περιβάλλει πλήρως τους σωλήνες, με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή ζημιών στην σωληνογραμμή.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m³) επίχωσης ως ανωτέρω, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 13,10

(Ολογράφως): δεκατρία και δέκα λεπτά

A.T.: 4

ΝΑΥΔΡ 2.01 Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλίκων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6071

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών εδαφών και αμμοχαλίκων, με την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μόνον στην περίπτωση που η φορτοεκφόρτωση γίνεται ανεξάρτητα από τις εκσκαφές ή την παραγωγή αμμοχαλίκων στο πλαίσιο της εργολαβίας και υπό την προϋπόθεση ότι αυτό προβλέπεται από την μελέτη του έργου.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m³) όγκου ορύγματος ή συμπυκνωμένου επιχώματος, Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³).

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 1,19**(Ολογράφως): ένα και δέκα εννέα λεπτά****A.T.: 5****NAYΔP 7.01** Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔP 6301

Αντιστήριξη πρανών ή παρειών τάφρων, με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών για επαναχρησιμοποίηση, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Οι σποραδικές αντιστηρίξεις (μεμονωμένες αντιστηρίξεις επί μήκους έως 2,0 m ανά 20 m μήκους ορύγματος) περιλαμβάνονται ανηγμένες στα οικεία άρθρα εκσκαφών ορυγμάτων και δεν υπάγονται στο παρόν άρθρο. Επισημαίνεται πάντως ότι όταν εφαρμόζεται το παρόν άρθρο, το οποίο αναφέρεται σε "συστηματικές αντιστηρίξεις" δεν αφαιρούνται ποσότητες ως αναλογούσες σε "σποραδικές αντιστηρίξεις" και επιμετράται η συνολική επιφάνεια.

Στο πρωτόκολλο παραλαβής αφανών εργασιών των εργασιών αντιστήριξης θα αναφέρεται απαραίτητως και ο χαρακτηρισμός του εδάφους του αντιστοίχου ορύγματος.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του ορύγματος.

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 2,10**(Ολογράφως): δύο και δέκα λεπτά****A.T.: 6****ΣΧΝΑΥΔP 7.06** Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΣΧΥΔP 6103

Αντιστηρίξεις πρανών ορυγμάτων, προσωρινού χαρακτήρα, με σύστημα μεταλλικών αμφιπλεύρων πετασμάτων βιομηχανικής προέλευσης, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή αναλόγου, της απαιτούμενης φέρουσας ικανότητας για την παραλαβή των ωθήσεων γαιών και των πλευρικών επιφορτίσεων από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων, σύμφωνα με την μελέτη του έργου ή την μελέτη εφαρμογής του Αναδόχου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η προσκόμιση, η χρήση, οι μετακινήσεις από θέση και η αποκόμιση του εξοπλισμού, με τις απαιτούμενες αντηρίδες, συνδέσμους κ.λ.π.
- β. Η απασχόληση των απαιτούμενων μηχανημάτων για την σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και η τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμπηξη
- γ. Η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των πετασμάτων.
- δ. Η σταδιακή εξόλκησή κατά την επίχωση του ορύγματος
- ε. Οι πάσης φύσεως φθορές των πετασμάτων και των εξαρτημάτων τους

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) τοποθετηθέντων αμφιπλεύρων πετασμάτων αντιστήριξης (με 1,00 m² πετάσματος αντιστηρίζονται 2,00 m² παρειών ορύγματος). Επιμετράται μόνο το τμήμα του πετάσματος πάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20 cm πάνω από την στάθμη του εδάφους.

Επισήμανση: Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή μόνον όταν προβλέπεται ρητά στην μελέτη του έργου

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο (m^2) τοποθετηθέντων πετασμάτων αντιστήριξης.

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 20,00

(Ολογράφως): είκοσι

A.T.: 7

ΝΑΟΙΚ20.05 Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων

Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων, πλάτους βάσεως έως 3,00 m ή μεγαλύτερου των 3,00 m αλλά επιφανείας βάσεως έως 12,00 m², σε βάθος μέχρι 2,00 m από το χαμηλότερο χείλος της διατομής εκσκαφής, εν ξηρώ ή εντός ύδατος βάθους έως 0,30m, του οποίου η στάθμη, είτε ηρεμεί είτε υποβιβάζεται με εφ' άπαξ ή συνεχή άντληση (η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα), με την αναπέταση των προϊόντων, την μόρφωση των παρειών και του πυθμένα και την τυχόν αναγκαία σποραδική αντιστήριξη των παρειών, σύμφωνα με την μελέτη του έργου και την ΕΤΕΠ 02-04-00-00 "Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων"

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) επί ορύγματος, με την μεταφορά των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την εκσκαφή.

20.05.01 σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη
Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2124

ΕΥΡΩ **Ολογράφως: πέντε και τριάντα λεπτά**
Αριθμητικώς: 5,30

A.T.: 8

ΝΑΟΙΚ 20.21 Εξυγιαντικές στρώσεις με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2162

Κατασκευή στρώσεων από κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών, μη πλαστικά. Περιλαμβάνονται οι πλάγιες μεταφορές εντός της κάτοψης του κτιρίου με ή χωρίς μηχανικά μέσα, η διάστρωση σε πάχη έως 30 cm, η διαβροχή και η συμπίκνωση με οδοστρωτήρες καταλλήλων διαστάσεων ή δονητικές πλάκες, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 02-07-02-00 "Επανεπιχώσεις σκαμμάτων θεμελίων τεχνικών έργων".

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) συμπτυκνωμένου όγκου. Επιμέτρηση με λήψη διατομών προ και μετά την επίχωση.

ΕΥΡΩ **Ολογράφως: Πέντε**
Αριθμητικώς: 5,00

A.T.: 9

ΝΑΥΔΡ5.03 Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6066

Επίχωση πάσης φύσεως ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών που έχουν προσκομισθεί επί τόπου, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης, με χρήση μηχανικών μέσων. Περιλαμβάνεται η διάστρωση των προϊόντων, η ελαφρά συμπύκνωση με διελεύσεις του μηχανήματος διάστρωσης (φορτωτή ή προωθητή) ή χρήση συμπυκνωτή εδαφών και η διαμόρφωση και εξομάλυνση της τελικής επιφάνειας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) πληρούμενου όγκου ορύγματος.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: σαράντα λεπτά
Αριθμητικώς: 0,40

A.T.: 10

Άρθρο ΝΑΥΔΡ4.09 Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 4521B

Για τις εργασίες πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου αποξηλωθέντος ασφαλτικού οδοστρώματος, ήτοι:

1. Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.
2. Εφαρμογή ασφαλτικής προεπάλειψη
3. Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm
4. Διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.
5. Εφαρμογή ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλτικής στρώσης

Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου όλων των ενσωματωμένων υλικών, η λήψη μέτρων για τις απαιτούμενες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και η απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών, καθώς και η συλλογή και απομάκρυνση τυχόν πλεοναζόντων υλικών και ο καθαρισμός του οδοστρώματος με χρήση μηχανικού σαρώθρου μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή ανεξαρτήτως της εκτάσεως των αποκαταστάσεων και των κυκλοφοριακών συνθηκών στην θέση εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιμέρους εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου έργων οδοποιίας (NET ΟΔΟ).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος, ανάλογα με το πάχος των ασφαλτικών στρώσεων που προϋπήρχαν, ως εξής:

4.09.02 Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: Δεκαοκτώ
Αριθμητικώς: 18,00

A.T.: 11

Άρθρο 3.12 Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6087

Πρόσθετη τιμή καταβαλλόμενη λόγω δυσχερούς εκσκαφής, σε οποιοδήποτε έδαφος, κάτω από δίκτυα Εταιρειών/Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας τοπικού χαρακτήρα, υποστηριζόμενα / αντιστηριζόμενα ή μη, ανά μέτρο μήκους συναντώμενου αγωγού κατά μήκος του σκάμματος.

Νοείται δε αγωγός μέσα στο σκάμμα και ο παραμένων μέσα σ' αυτό κατά το μεγαλύτερο μέρος της διατομής του (πάνω από 50%). Περισσότεροι του ενός αγωγοί περιλαμβανόμενοι σε ιδεατό κύλινδρο με άξονα τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού και διαμέτρου 1,00 m θεωρούνται ως ένας αγωγός. Εφόσον υπάρχουν έξω από τον παραπάνω κύλινδρο άλλοι αγωγοί καταβάλλεται ακόμη μία φορά η τιμή αυτή.

Στο παρόν άρθρο δεν περιλαμβάνονται οι τυχόν απαιτούμενες εργασίες υποστήριξης, αντιστήριξης ή υποθεμελίωσης του δικτύου. Οι εργασίες αυτές θα εκτελούνται, κατά περίπτωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τις οδηγίες των αρμοδίων ΟΚΩ και θα επιμετρώνται σύμφωνα με τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) συναντώμενου αγωγού που προκαλεί δυσχέρεια εκσκαφής.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: δεκαπέντε
Αριθμητικώς: 15,00

A.T.: 12

Άρθρο 6.01 Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων

Λειτουργία φορητών ή κινητών εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων για την αποστράγγιση εισρεόντων ή υπογείων υδάτων και την άντληση βορβόρου και λυμάτων κατά την εκτέλεση των διαφόρων εργασιών του έργου, εφ' όσον τούτο προβλέπεται από την μελέτη ή μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 08-10-01-00 "Εργοταξιακές αντλήσεις υδάτων" και 08-10-02-00 "Αντλήσεις Βορβόρου - Λυμάτων".

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η προσκόμιση στην θέση εκτέλεσης των εργασιών αντλητικού συγκροτήματος κατάλληλης ισχύος για το εκάστοτε μανομετρικό ύψος και παροχή που απαιτούνται και των αναλόγων σωληνώσεων, συσκευών και εξαρτημάτων
- β. Η δαπάνη των καυσίμων ή της ηλεκτρικής ενεργείας
- γ. Η εγκατάσταση, η επίβλεψη της λειτουργίας, η τροφοδοσία με καύσιμα και η συντήρηση της αντλίας και των σωληνώσεων
- δ. Η διάνοιξη προσωρινής τάφρου απαγωγής των αντλουμένων νερών προς υπάρχοντα αποδέκτη
- ε. Οι μετακινήσεις της αντλίας και των σωληνώσεων σύμφωνα με το πρόγραμμα εκτέλεσης των εργασιών
- στ. Οι σταλίες του συγκροτήματος για οποιοδήποτε λόγο

Τιμή ανά ώρα (h) λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος που πραγματοποιείται μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, με βάση αναλυτικά στοιχεία καταγραφής του χρόνου απασχόλησης, εξής:

6.01.01 Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα.

6.01.01.01 Ισχύος έως 1,0 HP

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6106

ΕΥΡΩ Ολογράφως: 3,60

Αριθμητικώς: τρία και εξήντα λεπτά

A.T.: 13

ΝΑΥΔΡ16.14 Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6327

Κυκλικά φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής αγωγών ακαθάρτων εντός κατοικημένης περιοχής, οποιουδήποτε συνολικού ύψους (από την στάθμη ροής μέχρι το κατάστρωμα της οδού ή την στάθμη του εδάφους), αποτελούμενου από προκατασκευασμένους δακτύλιους κλπ στοιχεία από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1917, με σήμανση CE, πλήρως εγκατεστημένα.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η χάραξη με ασφαλτοκόπτη του περιγράμματος της απαιτούμενης εκσκαφής και η διάνοιξη του ορύγματος σε έδαφος πάσης φύσεως με τις τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις και αντιστηρίξεις
- Η φόρτωση και μεταφορά προς απόθεση των προϊόντων εκσκαγών σε οποιαδήποτε απόσταση
- Η κοιτόστρωση από σκυρόδεμα C8/10
- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου των στοιχείων του φρεατίου (δακτύλιοι, πλάκα στέψης, στοιχείο λαιμού, κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124, βαθμίδες, ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης κλπ) και η συναρμολόγησή του σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή
- Η σύνδεση των αγωγών αφίξεως και αναχωρήσεως
- Η επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του ορύγματος με διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου συμπυκνωμένο κατά στρώσεις ή υλικό ελεγχόμενης χαμηλής αντοχής (ΥΕΧΑ)
- Η αποκατάσταση του οδοστρώματος στην προτέρα του κατάσταση (ανακατασκευή γύρω από το όρυγμα των στρώσεων οδοστρωσίας και ασφαλτικών που αποξηλώθηκαν για την εκσκαφή)

Τιμή ανά προκατασκευασμένο φρεάτιο από σκυρόδεμα κατά ΕΛΟΤ EN 1917 (τεμ)

ΣΧΝΑΥΔΡ 16.14.01 Φρεάτιο εσωτ. διαμέτρου 1, 00 m

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 1.000,00

(Ολογράφως): χίλια

A.T.: 14

ΝΑΥΔΡ12.10 Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος

Αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων με σωλήνες από μη πλαστικοποιημένο PVC-Usυμπαγούς τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-02-02 "Δίκτυα αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U".

Οι σωλήνες χαρακτηρίζονται με βάση την ονομαστική διάμετρο DN (ταυτίζεται με την εξωτερική διάμετρο), τον τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το πάχος του τοιχώματος) και τον δείκτη δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή τόσο για σωλήνες με απόληξη τύπου καμπάνας με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης (κατά ΕΛΟΤ EN 681.1), όσο και για σωλήνες με ευθύγραμμο άκρα που συνδέονται με συγκολλούμενο δακτύλιο (μούφα).

Στις τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσωρινή αποθήκευση, προστασία και πλάγιες μεταφορές των σωλήνων και των δακτυλίων στεγάνωσης ή συγκόλλησης (και της απαιτούμενης προς τούτο κόλλας).
- β. Η διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού και μέσων για τον χειρισμό και την σύνδεση των σωλήνων.
- γ. Η προσέγγιση των σωλήνων στην θέση τοποθέτησης, οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους, οι συνδέσεις του αγωγού με τα φρεάτια του δικτύου, καθώς και η δοκιμασία του δικτύου κατά τμήματα.

Δεν συμπεριλαμβάνονται και επιμετρώνται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του τιμολογίου:

- Οι στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμού των σωλήνων και η επανεπίχωση του ορύγματος, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη
- Τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης των παροχών στο δίκτυο ακαθάρτων (σαμάρια με μούφα)
- Τα ειδικά τεμάχια του αγωγού (γωνίες, ταύ, πώματα κλπ) από PVC ή χυτοσίδηρο

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) αξονικού μήκους σωλήνωσης, αφαιρουμένου του μήκους των φρεατίων και των ειδικών τεμαχίων.

12.10.03 Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 160 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6711.1

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **έξι και ογδόντα λεπτά**
Αριθμητικώς: **6,80**

A.T.: 15

12.10.04 Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6711.2

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **Εννέα**
Αριθμητικώς: **9,00**

A.T.: 16

ΝΑΥΔΡ 12.13 Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U

Αγωγοί υπό πίεση με σωλήνες από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλο-χλωρίδιο (PVC-U), συμπαγούς τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ EN 1452-2, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-02-01 "Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες PVC-U".

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- α. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των σωλήνων και όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων από PVC της αντίστοιχης ονομαστικής πίεσης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου (για διάβαση εμποδίων, οριζοντιογραφικές και μηκοτομικές αλλαγές της χάραξης κλπ).
- β. Οι πλάγιες μεταφορές στο εργοτάξιο, η προσέγγιση, η εγκατάσταση και σύνδεση του αγωγού και ειδικών τεμαχίων αυτού, καθώς και η δοκιμασία του σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-02-01.
- γ. Η τοποθέτηση στο όρυγμα πλαστικής ταινίας σήμανσης, του χρώματος που θα καθορίσει η Υπηρεσία, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ08-06-08-01 "Ταινίες σήμανσεως υπογείων δικτύων"

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη σύνδεσης του υπό κατασκευή αγωγού από σωλήνες PVC-U με υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαίτερα με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου, οι αγκυρώσεις και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαίτερα βάσει των σχετικών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Τιμή ενός μέτρου (μμ) ωφέλιμου αξονικού μήκους, ανά διάμετρο αγωγού και ανά κατηγορία ονομαστικής πίεσης, πλήρως εγκατεστημένου σύμφωνα με τα παραπάνω, και έτοιμου για την πλήρη και κανονική λειτουργία:

12.13.01 Ονομαστικής πίεσης 6 at

12.13.01.07 Ονομαστικής διαμέτρου D 160 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.3

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **δέκα και πενήντα λεπτά**
Αριθμητικώς: **10,50**

A.T.: 17

NAYΔΡ12.17 Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6623

Ειδικά τεμάχια, σύνδεσμοι και στηρίγματα σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη, διατομών και λοιπών χαρακτηριστικών κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598, με πιστοποιητικά από κοινοποιημένο στην ΕΕ φορέα πιστοποίησης.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, η προσωρινή αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές, και συναρμολόγηση σε σωληνογραμμή από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).

12.17.01 Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων (μονής ή διπλής φλαντζωτής σύνδεσης, μονής ή διπλής σύνδεσης τύπου κώδωνα), μεγεθών (οποιασδήποτε ονομαστικής διαμέτρου), κλάσεων πίεσης λειτουργίας, με εσωτερική και εξωτερική προστασία ενός από τους τύπους που καθορίζονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598. Περιλαμβάνονται οι απαιτούμενοι κοχλίες σύδεσης και οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης ΕΛΟΤ EN 681-1.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ Ολογράφως: **δύο και πενήντα λεπτά**
Αριθμητικώς: **2,50**

A.T.: 18

NAYΔΡ13.03 Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή συρταρωτής δικλίδας με κέλυφος από χυτοσίδηρο, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές". Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλίδας.

13.03.01 Με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6651.1

13.03.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: διακόσια δέκα
Αριθμητικώς: 210,00

A.T.: 19

NAYΔΡ13.10 Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή βαλβίδας εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, αποτελούμενης από κορμό από ελατό χυτοσίδηρο, πλωτήρα από πολυπροπυλένιο ή πολυαμίδιο, μεμβράνη σιλικόνης, δακτύλιο στεγανότητας από EPDM και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Περιλαμβάνονται, τα πάσης φύσεως εξαρτήματα της βαλβίδας, οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.10.01 ονομαστικής πίεσης 10 atm
Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6653.1

NAYΔΡ13.10.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

ΕΥΡΩ Ολογράφως: τριακόσια σαρανταπέντε
Αριθμητικώς: 345,00

A.T.: 20

NAYΔΡ 12.12 Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από PVC-U

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, προσέγγιση και τοποθέτηση ειδικών τεμαχίων σωληνώσεων κατασκευασμένων από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC-U), με μηχανική σύνδεση ή με συγκόλληση, αναλόγως του τύπου του ειδικού τεμαχίου. Συμπεριλαμβάνονται οι αντίστοιχοι ελαστικοί δακτύλιοι στεγάνωσης κατά ΕΛΟΤ EN 681-1 και τα απαιτούμενα υλικά συγκόλλησης.

12.12.01 Σαμάρι με μούφα, συγκολλητό σε αγωγούς υπονόμων από πλαστικούς σωλήνες PVC-U της σειράς 41.

Τυποποιημένα συγκολλητά σαμάρια με μούφα από PVC για την σύνδεση αγωγών ακαθάρτων με το δίκτυο. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η διάνοιξη οπής στο τοίχωμα του αγωγού με χρήση διατρητικής συσκευής σωληνώσεων, η προετοιμασία της επιφάνειας του αγωγού για την συγκόλληση, καθώς και πώμα ονομαστικής διαμέτρου 160 mm, για την περίπτωση αναμονών συνδέσεων..

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.) πλήρως εγκατεστημένου σαμαριού με μούφα.

12.12.01.02 Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 250/160 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6712.2

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 30,00

(Ολογράφως): τριάντα

A.T.: 21

NAYΔΡ11.01 Καλύμματα φρεατίων

Καλύμματα φρεατίων κατά ΕΛΟΤ EN 124, με σήμανση CE, της κατηγορίας φέρουσας ικανότητας D που προβλέπεται από την μελέτη (ανάλογα την θέση τοποθέτησης). Περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του καλύμματος του φρεατίου και του πλαισίου έδρασης αυτού, η ακριβής ρύθμιση της στάθμης και επίκλισης του καλύμματος με χρήση στερεών υποθεμάτων και ο εγκιβωτισμός του πλαισίου έδρασης με σκυρόδεμα.

11.01.02 Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6752

Επιμέτρηση με βάση τους πίνακες του προμηθευτή (σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτή επιμέτρηση με ζύγιση)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) καλύμματος και αντιστοίχου πλαισίου έδρασης, ανεξαρτήτως της φέρουσας ικανότητας.

ΕΥΡΩ (Αριθμητικά): 2,80

(Ολογράφως): δύο και ογδόντα λεπτά

A.T.: 22

NAYΔΡ 9.10 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος

Παραγωγή ή προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας, σύμφωνα με τις διατάξεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 206-1, του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και του Ε.Κ.Ω.Σ. (εφ' όσον δεν αντιβαίνουν προς τις διατάξεις του ΕΛΟΤ EN 206-1), καθώς και τις απαιτήσεις της Μελέτης.

Επισημαίνεται ότι η κατασκευή των καλουπιών επιμετράται ιδιαίτερα με βάση τα οικεία άρθρα του ΝΕΤ ΥΔΡ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- α Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση του έργου, του σκυροδέματος, εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα, ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στην θέση διάστρωσης.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπόμενων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

- β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαίτερω.
- γ. Η χρήση δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης (τελικής ή προσωρινής) των σκυροδοτούμενων στοιχείων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου.
- δ. Η σταλία των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλες), η μετάβαση επί τόπου, το στήσιμο και η επιστροφή της αντλίας σκυροδέματος, καθώς και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσσεων ή περισσεύματος σκυροδέματος που έχει προσκομισθεί στην θέση σκυροδέτησης.
- ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές του παρόντος άρθρου είναι γενικής εφαρμογής και δεν εξαρτώνται από το μέγεθος των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από την περίπτωση των μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων, για τα οποία εφαρμόζεται η προσαύξηση τιμής που καθορίζεται στο άρθρο ΥΔΡ 9 13), την ολοκλήρωσή τους σε μία ή περισσότερες φάσεις (τμηματική εκτέλεση) ή τυχόν τοπικούς περιορισμούς και δυσχέρειες (εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια της κατασκευής, στενότητα χώρου, προστασία γειτονικών κατασκευών, δυσχέρειες προσέγγισης του σκυροδέματος, σκυροδέτηση υπό ακραίες καιρικές συνθήκες κλπ).

Οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ακόλουθες ΕΤΕΠ:

- 01-01-01-00: Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος
- 01-01-02-00: Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-03-00: Συντήρηση σκυροδέματος
- 01-01-04-00: Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 01-01-05-00: Δονητική συμπύκνωση σκυροδέματος
- 01-01-07-00: Σκυροδετήσεις ογκωδών κατασκευών

Επισημαίνεται ότι απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη νερού στο σκυρόδεμα επί τόπου του έργου. Επίσης απαγορεύεται η χρήση του σκυροδέματος μετά την παρέλευση 90 λεπτών από την ανάμιξη, εκτός εάν εφαρμοσθούν επιβραδυντικά πρόσθετα με βάση ειδική μελέτη συνθέσεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m³) κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

9.10.03 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6326

ΕΥΡΩ Ολογράφως: εβδομήντα πέντε
Αριθμητικώς: 75,00

A.T.: 23

9.10.05 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6329

ΕΥΡΩ Ολογράφως: ογδόντα πέντε
Αριθμητικώς: 85,00

Α.Τ.: 24

ΝΑΥΔΡ9.26

Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6311

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος πάσης φύσεως κατασκευών υδραυλικών έργων, μορφής διατομών και κατηγορίας (χάλυβας B500A, B500C και δομικά πλέγματα) σύμφωνα με την μελέτη, διαμόρφωσή του σύμφωνα με την μελέτη, προσέγγιση στην θέση ενσωμάτωσης με οποιοδήποτε μέσον και τοποθέτησή του σύμφωνα με τα σχέδια οπλισμού. Εκτέλεση εργασιών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 01-02-01-00 "Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων"

Η τοποθέτηση του σιδηροοπλισμού θα γίνεται μόνον μετά την παραλαβή του ξυλοτύπου ή της επιφανείας έδρασης του σκυροδέματος (π.χ. υπόστρωμα οπλισμένων δαπέδων κλπ).

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδεμάτων επιμετράται σε χιλιόγραμμα βάσει αναλυτικών Πινάκων Οπλισμού. Εάν οι πίνακες αυτοί δεν συμπεριλαμβάνονται στην εγκεκριμένη μελέτη του έργου θα συντάσσονται με μέριμνα του Αναδόχου και θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της τοποθέτησης του οπλισμού.

Οι Πίνακες θα συντάσσονται βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις των ράβδων (αναπτύγματα), τις διαμέτρους, τις θέσεις τοποθέτησης και τα μήκη υπερκάλυψης, τα βάρη ανά τρέχον μέτρο κατά διάμετρο, τα επί μέρους και τα ολικά μήκη των ράβδων, τα μερικά βάρη ανά διάμετρο και το ολικό βάρος. Οι ως άνω Πίνακες Οπλισμού, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογράφονται από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία και θα αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

Το ανά τρέχον μέτρο βάρος των ράβδων οπλισμού θα υπολογίζεται με βάση τον πίνακα 3-1 του ΚΤΧ-2008, ο οποίος παρατίθεται στην συνέχεια. Σε καμία περίπτωση δεν γίνεται αποδεκτός ο προσδιορισμός του μοναδιαίου βάρους των ράβδων βάσει ζυγολογίου.

Όνομ. διάμετρος (mm)	Πεδίο εφαρμογής					Όνομ. διατομή (mm ²)	Όνομ. μάζα/ μέτρο (kg/m)
	Ράβδοι	Κουλούρες και ευθυγραμμισμένα προϊόντα		Ηλεκτρο-συγκολλημένα πλέγματα και δικτυώματα			
		B500C	B500A	B500C	B500A		
5,0		√		√		19,6	0,154
5,5		√		√		23,8	0,187
6,0	√	√	√	√	√	28,3	0,222
6,5		√		√		33,2	0,260
7,0		√		√		38,5	0,302
7,5		√		√		44,2	0,347
8,0	√	√	√	√	√	50,3	0,395
10,0	√		√		√	78,5	0,617
12,0	√		√		√	113	0,888
14,0	√		√		√	154	1,21
16,0	√		√		√	201	1,58
18,0	√					254	2,00
20,0	√					314	2,47
22,0	√					380	2,98
25,0	√					491	3,85
28,0	√					616	4,83
32,0	√					804	6,31
40,0	√					1257	9,86

Στην τιμή μονάδας, πέραν της προμήθειας, μεταφοράς επί τόπου, διαμόρφωσης και τοποθέτησης του οπλισμού, περιλαμβάνονται ανηγμένα τα ακόλουθα:

- Η σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό με σύρμα, σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ
- Η προμήθεια του σύρματος πρόσδεσης.
- Η προμήθεια και τοποθέτηση αποστατήρων (spacers) για την εξασφάλιση του προβλεπόμενου από την μελέτη πάχους επικάλυψης του οπλισμού, καθώς και αρμοκλειδών (κατά ISO 15835-2), εκτός αν στα συμβατικά τεύχη του έργου προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση και πληρωμή αυτών.
- Οι πλάγιες μεταφορές και η διακίνηση του οπλισμού σε οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας.
- Η τοποθέτηση υποστηριγμάτων (καβίλιες, αναβολείς) και ειδικών τεμαχίων ανάρτησης που τυχόν θα απαιτηθούν (εργασία και υλικά).
- Η απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία .

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) σιδηρού οπλισμού υδραυλικών έργων τοποθετημένου σύμφωνα με την μελέτη.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: ενενήντα πέντε λεπτά
Αριθμητικώς: 0,95

A.T.: 25

ΝΑΥΔΡ9.01 Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6301

Απλοί ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) επιπέδων επιφανειών κατασκευών πάσης φύσεως υδραυλικών έργων από σκυρόδεμα, όπως ανοικτών και κλειστών αγωγών ορθογωνικής διατομής, σε ευθυγραμμία ή καμπύλη, βάθρων, τοίχων, πλακών, φρεατίων κ.λ.π. σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας, σύμφωνα με την μελέτη και τις ΕΤΕΠ 01-03-00-00 "Κριώματα" και 01-04-00-00 "Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)"

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)
- Οι εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυασμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων. Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση ειδικευμένου και μη προσωπικού καθώς και όλα τα εργαλεία και λοιπά μέσα και εξοπλισμός που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Η ανέγερση των πάσης φύσεων κριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.
- Η διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης
- Η επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης
- Η πλήρης αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζόμενου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, καθώς και η συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.
- Ο πλήρης καθαρισμός των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).

- Η αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνειες του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.
- Ο πλήρης καθαρισμός του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.
- Η φθορά και η απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων ή παραμορφωμένων υλικών (ξύλεια, μεταλλικών στοιχείων κλπ)
- Η δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα
- Η δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, και συνδέσεων πάσης φύσεως

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ Ολογράφως: οκτώ
Αριθμητικώς: 8,00

A.T.: 26

Άρθρο B-36 ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ
(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2411)

Προστατευτική επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος, σε οποιαδήποτε στάθμη από το δάπεδο εργασίας, με ασφαλτικό γαλακτώμα υδατικής διασποράς (blackbitumenpaint) με χρήση ρολού, βούρτσας ή πιστολέτου.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- ο επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας από χαλαρά υλικά και ρύπους με χρήση συρματόβουρτσας ή πεπιεσμένου αέρα,
- η εφαρμογή υποστρώματος (primer) με αραιώση του γαλακτώματος με νερό σε αναλογία 1:1 ή με χρήση του υλικού που συνιστά ο προμηθευτής και ανάλωση 0,10 -0,15 lt/m²,
- η χρήση των απαιτούμενων ικριωμάτων
- η εφαρμογή του ασφαλτικού γαλακτώματος σε δύο στρώσεις με ανάλωση ανά στρώση τουλάχιστον 0,15 lt/m²

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο

ΕΥΡΩ Ολογράφως: ένα και εξήντα λεπτά
Αριθμητικά: 1,60

Άρθρο A.T. 27

ATHE N5000.1.46 Φίλτρο τριφασικό, 400V, 6,2 kVAR και συχνότητα συντονισμού f=133,5Hz

Κωδ. αναθεώρησης: **HAM 55 100,00%**

Φίλτρο τριφασικό, 400V, 6,2 kVAR και συχνότητα συντονισμού f=133,5Hz ως οι Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα έξι ευρώ και ενενήντα εννέα λεπτά
(Αριθμητικώς): 86,99

Άρθρο Α.Τ.: 28**ΑΤΗΕ Ν5000.1.47 Ρελέ φίλτρου 5-15kVAR, 400V**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 100,00%**

Ρελέ φίλτρου 5-15kVAR, 400V ως οι Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ**(Ολογράφως): Πενήντα δύο ευρώ και ένα λεπτό****(Αριθμητικώς): 52,01****Άρθρο Α.Τ.: 29****ΑΤΗΕ Ν5000.1.48 Ερμάριο φίλτρων αρμονικών**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο φίλτρων όπως η Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης πλήρως τοποθετημένο, ήτοι προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ**(Ολογράφως): Πεντακοσια τέσσερα ευρώ και τριάντα τέσσερα λεπτά****(Αριθμητικώς): 504,34****Άρθρο Α.Τ.: 30****ΑΤΗΕ Ν8965.11 Αυτόματος ρυθμιστής αέργου ισχύος**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Αυτόματος ρυθμιστής αέργου ισχύος διαστάσεων 144x144 κατάλληλος για εξι βαθμίδες συστοιχειών πυκνωτών με δυνατότητα χειροκίνητης και αυτόματης λειτουργία, πηνίο έλλειψης τάσης κλπ. όπως στις Προδιαγραφές, πλήρως τοποθετημένος εντός πίνακα τύπου μεταλλικού πεδίου, έτοιμος προς λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ**(Ολογράφως): Τρικόσια οκτώ ευρώ και ογδόντα δύο λεπτά****(Αριθμητικώς): 308,82****Άρθρο Α.Τ.: 31****ΑΤΗΕ 8757.2.5****Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 50 mm²**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 45 100,00%**

Αγωγός γυμνός χάλκινος , δηλαδή αγωγός και μικρουλικά (στηρίγματα ή μονωτήρες, τάκοι, βίδες, γύψος κλπ) επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως με στηρίγματα ή με μονωτήρες.

(1 m)

8757. 2 Πολύκλωνος

8757. 2. 5 Διατομής: 50 mm²

Τιμή ανά μετρο (μ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ ευρώ και σαράντα δύο λεπτά
(Αριθμητικώς): 8,42

Άρθρο Α.Τ. 32

ΑΤΗΕ 8757.2.6

Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 70 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 45 100,00%

Αγωγός γυμνός χάλκινος , δηλαδή αγωγός και μικρουλικά (στηρίγματα ή μονωτήρες, τάκοι, βίδες, γύψος κλπ) επί τόπου και εργασία τοποθέτησεως με στηρίγματα ή με μονωτήρες.

(1 m)

8757. 2 Πολύκλωνος

8757. 2. 6 Διατομής: 70 mm²

Τιμή ανά μετρο (μ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα ευρώ και ογδόντα εννέα λεπτά
(Αριθμητικώς): 10,89

Άρθρο Α.Τ. 33

ΑΤΗΕ Ν5000.1.53

Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων αντλιοστασίου τύπου φρεατίου ως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή, στις Τεχνικές Προδιαγραφές και στα σχέδια της μελέτης.Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 5 50,00%
ΗΛΜ 45 50,00%

Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων αντλιοστασίου τύπου φρεατίου ως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή, στις Τεχνικές Προδιαγραφές και στα σχέδια της μελέτης. Περιλαμβάνει την προμήθεια και μεταφορά των υλικών, την εγκατάστασή τους και όλα τα μικρουλικά που τυχόν θα απαιτηθούν, την θέση τους σε πλήρη και κανονική λειτουργία και τέλος την μέτρηση της αντίστασης γείωσης ώστε αυτή να έχει τιμή R<1Ω. Στην τιμή περιλαμβάνεται το τρίγωνο γείωσης προκειμένου για την γείωση λειτουργίας του ΗΖ.

Τιμή (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια ογδόντα ευρώ και εβδομήντα οκτώ λεπτά
(Αριθμητικώς): 880,78

Άρθρο Α.Τ. 34ΣΧ.ΝΑΗΛΜ60.10.80.01 **Πίλαρ τοποθέτησης πίνακα αντλιών**

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ52 100,00%

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα (ΠΙΛΑΡ) ηλεκτροδότησης αντλιοστασίου ύ, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, την Τ.Σ.Υ., τα σχέδια και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για:

α. το μεταλλικό ερμάριο (Πίλαρ)

β. τη βάση του από οπλισμένο σκυρόδεμα

γ. την πλάκα γείωσης διαστάσεων 500Χ500Χ3 χλστ. και τον αγωγό σύνδεσής της με το πίλαρ.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται επίσης η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης του πύλαρ και όλων των απαιτούμενων υλικών, καλωδίων και των μικροϋλικών συνδέσεων κλπ., η δαπάνη της εκσκαφής και επανεπίχωσης της βάσης και της γείωσης, η δαπάνη της εργασίας πλήρους κατασκευής και σύνδεσης, με τις εισερχόμενες και εξερχόμενες γραμμές, η δαπάνη σύνδεσης της γείωσης η δαπάνη ελέγχων, δοκιμών και ρυθμίσεων και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για παράδοση της κατασκευής σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο ηλεκτρικού πίνακα πύλαρ ηλεκτροδότησης 4 αναχωρήσεων (1 τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Εννιακόσια πενήντα ευρώ**
(Αριθμητικώς): **950**

Άρθρο Α.Τ. 35

ATHE 8751.1.4

Καλώδιο τύπου NYA 1x4 (H07VV-U4)Κωδ. αναθεώρησης : **HAM 44 100,00%**

Αγωγός τύπου NYA χάλκινος πλαστικής επενδύσεως τοποθετούμενος μέσα σε σωλήνες, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση αγωγού και μικροϋλικών (διακλαδωτήρες, βίδες, σύρμα συνδέσεως, μονωτικά πάσης φύσεως κλπ) επί τόπου και εργασία τοποθέτησεως, συνδέσεως και δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 m)

Τιμή ανά μετρο (μ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Ένα ευρώ και πενήντα εννέα λεπτά**
(Αριθμητικώς): **1,59**

Άρθρο Α.Τ. 36

ATHE 8774.3.4

Καλώδιο τύπου NYG ορατό ή εντοιχισμένο τριτολικό διατομής 3 Χ 6 mm² (J1VV-R3X6)Κωδ. αναθεώρησης : **HAM 47 100,00%**

Καλώδιο τύπου NYG ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία

(1 m)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **οκτώ και εξήντα επτά λεπτά**
(Αριθμητικώς): **8,67**

Άρθρο Α.Τ. 37

ATHE N8840.5.2

Ηλεκτρικός πίνακας 1080x555x157Κωδ. αναθεώρησης : **HAM 52 100,00%**

Επίτοιχος ηλεκτρικός πίνακας διαμονής Γ.Π. ισογείου, ονομαστικής εντάσεως 400Α προστασίας IP55 (με σύμβολο στα σχέδια της μελέτης Γ.Π), μεταλλικός εξολοκλήρου κατασκευασμένος από ατσάλι σε πιστοποιημένο εργοστάσιο κατασκευής πινάκων. Ο πίνακας θα είναι πιστοποιημένος, με ένδειξη CE μετά της κλειδαριάς, χωρίς τα όργανα αυτού (διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες κ.λπ.) αλλά μετά των στηριγμάτων, οπών εισόδου και εξόδου των ηλεκτρογραμμών, ακροδεκτών, καλωδιώσεων εσωτερικής, συνδεσμολογίας κ.λπ. μικροϋλικών και του χρωματισμού των μεταλλικών μερών με μεταλλικό χρώμα ήτοι προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση περιλαμβανομένης, της εργασίας εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων του πίνακος, της συνδέσεως των ηλεκτρικών γραμμών αφίξεως και αναχωρήσεως, των δοκιμών κ.λπ. για παράδοση σε λειτουργία. Ο πίνακας θα φέρει στον πόρτα του τις λυχνίες, τα μπουτόν, τους διακόπτες επιλογής auto-0-hand, πολυόργανο μέτρησης και φυσικά όλες τις καλωδιώσεις. Οι πίνακες θα έχουν πιστοποιητικά δοκιμών και θα συνοδεύονται από τα σχέδια καλωδίωσης τους. Τιμή πίνακα χωρίς τα όργανα αυτού (διακόπτες, ασφάλειες κ.λπ.) αλλά μετά των στηριγμάτων, οπών εισόδου και εξόδου των ηλεκτρογραμμών, ακροδεκτών, καλωδιώσεων εσωτερικής, συνδεσμολογίας κ.λπ. μικροϋλικών και του χρωματισμού των μεταλλικών μερών με μεταλλικό χρώμα ήτοι προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση περιλαμβανομένης της εργασίας εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων του πίνακος, της συνδέσεως των ηλεκτρικών γραμμών αφίξεως και αναχωρήσεως, των δοκιμών κ.λπ. για παράδοση σε λειτουργία. Η τοποθέτηση όλων των διακοπών, ασφαλειών και ρελέ θα γίνεται στο εργοστάσιο και ο πίνακας θα έρχεται στο έργο έτοιμος για σύνδεση πλήρως καλωδιωμένος.

Τιμή ανά τεμαχίο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια δύο ευρώ και δέκα τέσσερα λεπτά

(Αριθμητικώς): 1.002,14

Άρθρο Α.Τ. 38

ΑΤΗΕ 9346

Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροφωτισμού

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροφωτισμού, δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και σύνδεση ενός χρονοδιακόπτη με ωρολογιακό μηχανισμό και με εφεδρία 12 ωρών μέσα σε πλαστικό κιβώτιο συνδεδεμένο στον πίνακα και σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας για την αφή και σβέση οδικού ηλεκτροφωτισμού.
(1 τεμ)

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα τέσσερα ευρώ και ογδόντα πέντε λεπτά

(Αριθμητικώς): 144,85

Άρθρο Α.Τ. 39

ΑΤΗΕ 8774.5.8

Επιτηρητής τάσης και ασυμμετρίας φάσεων

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Επιτηρητής τάσης, διαδοχής φάσεων, απώλειας φάσης, ασυμμετρία φάσεων και υπόταση/υπέρταση
8774. 5 Τετραπολικό

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα ένα ευρώ και εννενήντα τέσσερα λεπτά

(Αριθμητικώς): 151,94

Άρθρο Α.Τ. 40

ΑΤΗΕ Ν 8921.1.2

Πολυόργανο μέτρησης ενέργειας στην πόρτα ηλεκτρικού πίνακαΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Ψηφιακό όργανο ανάλυσης ενέργειας στην πόρτα ηλεκτρικού πίνακα, με τους απαραίτητους μετασχηματιστές, ασφάλειες και καλωδιώσεις σύνδεσης στον πίνακα. Το πολυόργανο θα μετράει κατ ελάχιστον την ενέργεια, την άεργο και ενεργό ισχύ, το $\cos \Phi$, την ένταση του ρεύματος και την τάση και θα μπορεί να τα εξάγει απευθείας στο σύστημα scada μέσω και ψηφιακής εξόδου αλλά και με θύρα modbus RS-485 ενώ θα διαθέτει και δύο ψηφιακές εισόδους για χειρισμούς. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, καθώς και εργασία εγκατάστασης, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια εβδομήντα τέσσερα ευρώ και εβδομήντα λεπτά
(Αριθμητικώς): 474,70

Άρθρο Α.Τ. 41

ΑΤΗΕ Ν 8859.1.1

Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 10ΑΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 100,00%**

Μικροαυτόματος, εντάσεως 10Α για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη για αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας, για κάθε φύσεως μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα καθώς και βοηθητικά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθετήσεως στον πίνακα.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δεκαπέντε και είκοσι ένα λεπτά
(Αριθμητικώς): 15,21

Άρθρο Α.Τ. 42

ΑΤΗΕ Ν 8859.1.2

Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 16ΑΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 100,00%**

Μικροαυτόματος, εντάσεως 16Α για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών για τοποθέτηση μέσα σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη για αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας, για κάθε φύσεως μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα καθώς και βοηθητικά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθετήσεως στον πίνακα.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δεκαεξι ευρώ και είκοσι τρία λεπτά

(Αριθμητικώς): 16,23

Άρθρο Α.Τ.: 43

ΑΤΗΕ Ν8918.2.2

Αυτόματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής Αυτόματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής Τετραπολικός 30 ma 4 x 40 A

Κωδ. αναθεώρησης: ΗΛΜ 53 100,00%

Αυτόματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής 30 ma για τοποθέτηση εντός πίνακα διανομής, με τα υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης και της εργασίας παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα τρία ευρώ και οκτώ λεπτά

(Αριθμητικώς): 73,08

Άρθρο Α.Τ.: 44

ΑΤΗΕ Ν8900.2.2

Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 40A, Ir = 28-40, li > 500, Icu = 70kA

Κωδ. αναθεώρησης: ΗΛΜ 53 100,00%

Αυτόματος τριπολικός διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου ονομαστικού ρεύματος 40A, με ρυθμιζόμενο θερμικό 28-40A, σταθερό μαγνητικό >500A και αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος 70kA/415V, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα τρία ευρώ και είκοσι ένα λεπτά

(Αριθμητικώς): 163,21

Άρθρο Α.Τ.: 45

ΑΤΗΕ Ν8900.2.5

Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 20A, Ir = 9-20, li > 200, Icu = 70kA

Κωδ. αναθεώρησης: ΗΛΜ 53 100,00%

Αυτόματος τριπολικός διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου ονομαστικού ρεύματος 20A, με ρυθμιζόμενο θερμικό 9-20A, σταθερό μαγνητικό >500A και αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος 70kA/415V, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα τρία ευρώ και είκοσι ένα λεπτά

(Αριθμητικώς): 163,21

Άρθρο Α.Τ.: 46

ΑΤΗΕ Ν8900.2.6

Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 16A, Ir = 2,3-4, li > 150, Icu = 70kA

Κωδ. αναθεώρησης: ΗΛΜ 53 100,00%

Αυτόματος τριπολικός διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου ονομαστικού ρεύματος 16Α, με ρυθμιζόμενο θερμικό 2,3-4Α, σταθερό μαγνητικό >150Α και αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος 70kA/415V, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα έξι ευρώ και έντεκα λεπτά
(Αριθμητικώς): 56,11

Άρθρο Α.Τ.: 47

ΑΤΗΕ Ν8900.4.1 Ρυθμιστής στροφών ασύγχρων κινητήρων (Inverter) 11kW
Κωδ. αναθεώρησης: ΗΛΜ 53 100,00%

Ρυθμιστής στροφών ασύγχρων κινητήρων (Inverter) 11kW. Διαθέτει ενσωματωμένα φίλτρα EMC, μονάδα φρένου, προγραμματισμένα σενάρια λειτουργίας, κάρτα επικοινωνίας Modbus, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια διακόσια σαράντα τέσσερα ευρώ και σαράντα δύο λεπτά
(Αριθμητικώς): 1.244,42

Άρθρο Α.Τ.: 48

ΑΤΗΕ Ν8900.5.1 Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 75KA
Κωδ. αναθεώρησης: ΗΛΜ 53 100,00%

Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια /5KA, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσα είκοσι επτά ευρώ και εβδομήντα οκτώ λεπτά
(Αριθμητικώς): 227,78

Άρθρο Α.Τ.: 49

ΑΤΗΕ Ν8900.5.2 Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 20KA
Κωδ. αναθεώρησης: ΗΛΜ 53 100,00%

Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 20KA, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα έξι ευρώ και πενήντα έξι λεπτά

(Αριθμητικώς): 66,56

Άρθρο Α.Τ.: 50**ΝΑΗΛΜ 60.10.01 ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΙΣΤΟΙ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση γαλβανισμένων χαλυβδίνων ιστών οδοφωτισμού, κατασκευασμένων κατά ΕΛΟΤ EN 40-5 "Στύλοι φωτισμού - Μέρος 5: Απαιτήσεις για χαλύβδινους ιστούς φωτισμού" και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 05-07-01-00 "Υποδομή Οδοφωτισμού" και 05-07-02-00 "Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα".

Στην τιμές μονάδας περιλαμβάνονται και οι εξής επιμέρους εργασίες/υλικά:

- Η εκσκαφή τάφρων σε κάθε είδους έδαφος και η επανεπίχωση τους.
- Οι σωλήνες διέλευσης καλωδίων με το ενσωματωμένο σύρμα οδηγό (HDPE κατά ΕΛΟΤ EN 61386 "Συστήματα σωληνώσεων για διαχείριση καλωδίων" ή γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 10255).
- Η προστασία των σωλήνων διέλευσης καλωδίων είτε με σκυρόδεμα είτε με άμμο λατομείου, με βάση την τυπική διατομή της μελέτης.
- Τα ειδικά φρεάτια έλξης και επίσκεψης καλωδίων με το κάλυμμά τους κατά ΕΛΟΤ EN 124 πλήρως τοποθετημένα.
- Οι χάλκινοι αγωγοί γείωσης και το αναλογούν ποσοστό των πλακών γείωσης.
- Οι ακροδέκτες των αγωγών γείωσης.
- Όλα τα προβλεπόμενα από την μελέτη καλώδια τροφοδοσίας του ιστού.
- Η προμήθεια και προσκόμιση επί τόπου του χαλύβδινου ιστού και της προκατασκευασμένης βάσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα, με ενσωματωμένο κλωβό αγκύρωσης από γαλβανισμένες εν θερμώ ράβδους και φρεάτιο έλξης καλωδίων με χυτοσιδηρό κάλυμμα κατά ΕΛΟΤ EN 124, διαμορφωμένης σύμφωνα με τα Πρότυπα Κατασκευής Έργων (ΠΚΕ).
- Το ακροκιβώτιο του ιστού, μονό ή πολλαπλό, με την θυρίδα και την διάταξη μανδάλωσής της.
- Η ανέγερση και στερέωση του ιστού στους κοχλίες αγκύρωσης με οκτώ περικόχλια, επάνω και κάτω, με χρήση καταλλήλου ανυψωτικού εξοπλισμού (τα κάτω είναι περικόχλια κατακορύφωσης και τα άνω περικόχλια ασφαλείας, τύπου Nyloc).
- Η πλήρωση του κενού κάτω από την βάση του ιστού με μη συρρικνούμενη τσιμεντοκονία, μετά το αλφάδιασμα και την σύσφιγξη των κοχλιών.
- Οι απαιτούμενες ηλεκτρικές συνδέσεις.

Τιμή ανά εγκατεστημένο χαλύβδινο ιστό οδοφωτισμού, ανάλογα με το ύψος του, ως εξής:

ΝΑΗΛΜ 60.10.01.01 Χαλύβδινος ιστός οδοφωτισμού ύψους 6,00 m
(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-101)

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια ευρώ
(Αριθμητικώς): 1.000,00

Άρθρο Α.Τ.: 51

ΝΑΗΛΜ 60.10.20.08 Φωτιστικά σώματα οδοφωτισμού τύπου βραχίονα με λαμπτήρα Νατρίου υψηλής πίεσης (NaHP) τύπου semi cut-off

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση φωτιστικού σώματος οδοφωτισμού, με λαμπτήρα Ατμών Νατρίου Υψηλής Πίεσης και βραχίονα εγκατάστασής του επί του ιστού, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη οδοφωτισμού και την Εγκύκλιο 22/ΔΙΠΑΔ/οικ.658/24-10-2014, Παράρτημα 2.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια μονού, διπλού ή πολλαπλού γαλβανισμένου βραχίονα (αναλογία ανά φωτιστικό), ευθύγραμμου ή καμπύλου σχήματος, μήκους προβολής και κλίσεως ανάλογα με τα προβλεπόμενα φωτιστικά σώματα από τη μελέτη οδοφωτισμού, καθώς και των εξαρτημάτων στερέωσής του στη στέψη ιστού
- η προμήθεια του φωτιστικού σώματος (πλήρους) του τύπου και ισχύος που προβλέπονται από τη μελέτη
- η συναρμολόγηση του φωτιστικού και του βραχίονα στην κορυφή του ιστού
- τα καλώδια τροφοδότησης του φωτιστικού σώματος τύπου A05VV-U (NYM μονόκλωνα) διατομής 3 x1,5 mm² (από το ακροκιβώτιο μέχρι το φωτιστικό) και η σύνδεσή τους
- οι δοκιμές καλής λειτουργίας και η μέτρηση των φωτοτεχνικών χαρακτηριστικών της εγκατάστασης που προβλέπονται από την Εγκύκλιο 22 κατά τα προαναφερόμενα.

Τιμή ανά εγκατεστημένο φωτιστικό σώμα, με τον λαμπτήρα και τον βραχίονά του, ανάλογα με τον τύπο και την ισχύ του λαμπτήρα, ως εξής:

ΝΑΗΛΜ 60.10.20.08 Ισχύος 250 W, με βραχίονα
(Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ-103)

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια είκοσι ευρώ
(Αριθμητικώς): 320,00

Άρθρο Α.Τ. 52

ΑΤΗΕ Ν9000.12

Αισθητήριο στάθμης υγρών υπερήχων με αναλογική έξοδο 4-20mA, 24VDC

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 87 100,00%**

Για την προμήθεια, μεταφορά, πλήρη εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση ενός αναλογικού αισθητηρίου στάθμης 4-20mA για πίεση 0-1bar (δύο ακροδεκτών) αντiekρηκτικού τύπου για χρήση σε λύματα, περιοχής ανίχνευσης 40-300cm, συμπεριλαμβανομένου ειδικού καλωδίου συνολικού μήκους 10 μέτρων, μικροϋλικών σύνδεσης, εργασιών εγκατάστασης, δοκιμών και ελέγχων καλής λειτουργίας και συνεργασίας με τον υπόλοιπο εξοπλισμό σύμφωνα με την παρούσα μελέτη..

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννιακόσια δύο ευρώ και εβδομήντα ένα λεπτά
(Αριθμητικώς): 902,71

Άρθρο Α.Τ. 53

ΑΤΗΕ Ν9000.12

Αισθητήριο πίεσης υπερήχων με αναλογική έξοδο 4-20mA, 14-30VDC

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 87 100,00%**

Για την προμήθεια, μεταφορά, πλήρη εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση ενός αναλογικού αισθητηρίου πίεσης 4-20mA για περιοχή πίεσης -1 έως 25bar (δύο ακροδεκτών)

αντικρηκτικού τύπου για χρήση σε λύματα, βαθμού προστασίας IP 67 συμπεριλαμβανομένου ειδικού καλωδίου συνολικού μήκους 10 μέτρων, μικροϋλικών σύνδεσης, εργασιών εγκατάστασης, δοκιμών και ελέγχων καλής λειτουργίας και συνεργασίας με τον υπόλοιπο εξοπλισμό σύμφωνα με την παρούσα μελέτη.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια εβδομήντα δύο ευρώ και εβδομήντα ένα λεπτά
(Αριθμητικώς): 272,71

Άρθρο Α.Τ. 54

ATHE N 8205.4.2

Ανιχνευτής κίνησης επί ιστού 180° εμβέλειας 12m
Κωδ. αναθεώρησης: **HAM 62 100,00%**

Ανιχνευτής κίνησης επί ιστού, εξωτερικού χώρου, 180°, εμβέλειας 12m ήτοι προμήθεια, μεταφορά στο έργο και εγκατάσταση συμπεριλαμβανομένων των εργατικών και των υλικών εγκατάστασης και στερέωσης παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τρία ευρώ και πενήντα δύο λεπτά
(Αριθμητικώς): 33,52

Άρθρο Α.Τ. 55

ATHE N9191.1.6

Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα για άντληση ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, παροχής 43 m³/h σε μανομετρικό ύψος 23 m
Κωδ. αναθεώρησης: **HAM 80 100,00%**

Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα για άντληση ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, παροχής 43 m³/h σε μανομετρικό ύψος από 23 m, υδραυλικού βαθμού απόδοσης >55%, με πτερωτή τύπου Vortex, μη εμφρασσόμενη, με διέλευση στερεού τουλάχιστον 70 mm, πλήρες, αποτελούμενο από φυγοκεντρική αντλία με ενσωματωμένο στεγανό ηλεκτροκινητήρα επαγωγικό, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, ισχύος κατ' ελάχιστον 20% μεγαλύτερης της απαιτούμενης στον άξονα της αντλίας, (μέγιστη απορροφούμενη ισχύς ηλεκτροκινητήρα 8,0kW) τριφασικό, τάσης 400 V και συχνότητας 50 Hz, εργαζόμενο ομαλά για διακύμανση τάσης ± 5% της ονομαστικής, οδηγούς ολίσθησης, αλυσίδα ανέλκυσης, με την σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα με την υπάρχουσα ηλεκτρική γραμμή παροχής και τη σύνδεση της αντλίας με τις υπάρχουσες υδραυλικές σωληνώσεις, με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης, ήτοι προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκατάστασης, στερέωσης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 τεμ)

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερις χιλιάδες εκατόν εικοσιτρία ευρώ και ογδόντα τέσσερα λεπτά
(Αριθμητικώς): 4.123,84

Άρθρο Α.Τ. 56

ATHE N9191.4

Ηλεκτροκίνητος υποβρύχιος αναδευτήρας, ανάμιξης ιλύος ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, με

αυτοκαθαριζόμενη πτερωτή διαμέτρου 200 mmΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 80** **100,00%**

Ηλεκτροκίνητος υποβρύχιος αναδευτήρας, ανάμιξης ιλύος ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, με αυτοκαθαριζόμενη πτερωτή διαμέτρου 200 mm, πλήρης, με ενσωματωμένο στεγανό ηλεκτροκινητήρα επαγωγικό, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τριφασικό, τάσης 400 V, συχνότητας 50 Hz, ονομαστικής ισχύος 1,3 kW, εργαζόμενο ομαλά και για διακύμανση τάσης $\pm 5\%$ της ονομαστικής, με οδηγούς ολίσθησης και αλυσίδα ανέλκυσης, με την σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα με την υπάρχουσα ηλεκτρική γραμμή παροχής, με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης, ήτοι προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκατάστασης, στερέωσης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 τεμ)

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Χίλια εννιακόσια δώδεκα ευρώ και ενενήντα έξι λεπτά**
(Αριθμητικώς): **1.912,96**

Άρθρο Α.Τ.: 57**ΥΔΡ 13.03.01.03**

Δικλείδα χυτοσιδηρή συρταρωτή DN100 , με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 651.1** **100,00%**

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Διακόσια δέκα ευρώ**
(Αριθμητικώς): **210,00**

Άρθρο Α.Τ.: 58**ΥΔΡ Ν 13.16.00**

Βαλβίδα αντεπιστροφής λυμάτων τύπου μπάλας DN100mm, PN 25 atm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ84** **100,00%**

Βαλβίδες αντεπιστροφής λυμάτων τύπου μπάλας , με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Διακόσια πέντε ευρώ και εξήντα τέσσερα λεπτά**
(Αριθμητικώς): **205,64**

Άρθρο Α.Τ.: 59
ΥΔΡ 12.17.01

Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598
Κωδ. αναθεώρησης: **ΥΔΡ 6752 100,00%**

Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση τους στο δίκτυο σωληνώσεως, χωρίς την αξία των τυχόν απαιτούμενων σωμάτων αγκυρώσεως

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου ειδικά τεμάχια από ελατό χυτοσίδηρο θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο ευρώ και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς): 2,50

Άρθρο Α.Τ.: 60**Άρθρο ΥΔΡ 12.20 Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες**

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες, ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των γαλβανισμένων ή επικαθμιωμένων μπουλονιών, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): τέσσερα ευρώ και εβδομήντα λεπτά
(Αριθμητικώς): 4,70

Άρθρο Α.Τ.: 61**Άρθρο ΑΤΗΕ Ν 8038.20 Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή DN100**

Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 6

Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή διαμέτρου DN100 (EN10216) τοποθετημένος πλήρως σε εγκατάσταση αντλιοστασίου. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως και τα υλικά στηρίξεως συγκολλησεως κλπ και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλησεως και δοκιμές πιέσεως και λειτουργίας.
(1 m)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα εννέα ευρώ και είκοσι έξι λεπτά
(Αριθμητικώς): 69,26

Άρθρο Α.Τ.: 62**Άρθρο ΑΤΟΕ Ν 77.20.01 Βαφή σωλήνων με μίνιο**

Κωδικός αναθεώρησης ΟΙΚ 7744

Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος μίνιο σε δύο στρώσεις συμπεριλαμβανομένης της προεπιμασίας της επιφάνειας με καθαρισμός και αστάρωμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **τρία ευρώ**
(Αριθμητικώς): **3,00**

Άρθρο Α.Τ.: 63

Άρθρο ΑΤΗΕ 9101.1 Ειδικό τεμάχιο διελεύσεως σωληνώσεως DN100 από τοιχίο δεξαμενής
Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 6

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση στεγανού ειδικού τεμαχίου διελεύσεως σωληνώσεως από τοιχίο δεξαμενής, ανοξειδωτου ποιότητας AISI 304, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών και μικροϋλικών τοποθετήσεως, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανοιγμένα σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης και δοκιμών παραδοτέα σε κανονική λειτουργία.
(1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Ογδόντα ευρώ**
(Αριθμητικώς): **80,00**

Άρθρο Α.Τ.: 64

Άρθρο Α.Τ.Η.Ε. 9150 Ειδικού χυτοσιδηρού, αρσενικού ή θηλυκού ενωτικού τεμαχίου μίας φλάντζας, για την σύνδεση των χαλυβδοσωληνών των αγωγών προσαγωγής ή καταθλιπτικών με τους πλαστικούς σωλήνες
Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 6

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ειδικού χυτοσιδηρού, αρσενικού ή θηλυκού ενωτικού τεμαχίου μίας φλάντζας, για την σύνδεση των χαλυβδοσωληνών των αγωγών προσαγωγής ή καταθλιπτικών με τους πλαστικούς σωλήνες του δικτύου. Διαμέτρου έως και DN 200 mm
(1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Εβδομήντα έξι ευρώ**
(Αριθμητικώς): **76,00**

Άρθρο Α.Τ.: 65

Άρθρο Α.Τ.Η.Ε. 9000 Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ
Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 52

Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ, δηλαδή παραλαβή από αποθήκη ΔΕΗ μεταλλικού κιβωτίου, χελωνών, του στυλίσκου των καλωδίων κλπ., μεταφορά στον τόπο του έργου και τοποθέτηση τους με την απαραίτητη μεταλλική βάση και τα μικροϋλικά, ανοιγμένα σε εργασία, για την σύνδεση ενός μετρητή ΔΕΗ, καθώς και υποβολή των απαραίτητων σχεδίων στη ΔΕΗ.
(1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Τετρακόσια ευρώ**
(Αριθμητικώς): **400,00**

Αιγίνιο, 05/11/2020

Ο Συντάξας

ΚΟΣΤΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

Αιγίνιο, 05/11/2020

Ελέγχθηκε

Ο ΑΡΙΝΟΣ ΞΕ
ΑΡΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Τ.Ε.
ΒΑΘΜΟΣ Α/ΠΕ3

Αιγίνιο, 05/11/2020

Ο Προϊστάμενος της ΔΥ

ΚΑΡΑΜΕΛΛΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΒΑΘΜΟΣ Α/ΠΕ6

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

A. ΧΩΜΑΤΟΥΡΠΙΚΑ

A.T.3

ΝΑΥΔΡ 5.08: Στρώσεις έδρασης και ενκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.

(Άρθρο αναθεώρησης ΥΔΡ 6069.1)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο συμπυκνωμένου όγκου άμμου , μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ: (Ολογράφως): Δεκατρία και δέκα λεπτά

(Αριθμητικά): 13,10

Ανάλυση τιμής:

- α) Σύμφωνα με ενιαίο τιμολόγιο **5,50€/m³**
- β) Μεταφορά: 0,19€/m³.Km σε απόσταση 40Km

Άρα:

Για 1m³: 0.19€/m³.Km*40Km=**7,60€/m³**

Τελική τιμή: 5,50+7,60=**13,10 €/m³**

A.T.4

ΝΑΥΔΡ 2.01: Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλίκων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση

(Άρθρο αναθεώρησης ΥΔΡ 6071)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο συμπυκνωμένου όγκου άμμου-σκύρων μεταβλητού πάχους, , μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ: (Ολογράφως): Ένα και δεκαεννέα λεπτά

(Αριθμητικά): 1,19

Ανάλυση τιμής:

- α) Σύμφωνα με ενιαίο τιμολόγιο **0,35€/m³**
- β) Μεταφορά: 0,21€/ m³.Km σε απόσταση 4,00Km

Άρα:

$$\text{Για } 1\text{m}^3: 0.21\text{€}/\text{m}^3.\text{Km} * 4\text{Km} = \mathbf{0,84\text{€}/\text{m}^3}$$

$$\text{Τελική τιμή: } 0,35 + 0,84 = \mathbf{1,19 \text{€}/\text{m}^3}$$

A.T.7

ΝΑΟΙΚ 20.05.01: Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη

(Άρθρο αναθεώρησης ΟΙΚ 2124)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο όγκου εκσκαφών, μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ: (Ολογράφως): Πέντε και τριάντα λεπτά
(Αριθμητικά): 5,30

Ανάλυση τιμής:

α) Σύμφωνα με ενιαίο τιμολόγιο **4,50€/m³**

β) Μεταφορά: 0,20€/ m³.Km σε απόσταση 4,00Km

Άρα:

$$\text{Για } 1\text{m}^3: 0.20\text{€}/\text{m}^3.\text{Km} * 4,00\text{Km} = \mathbf{0,80\text{€}/\text{m}^3}$$

$$\text{Τελική τιμή: } 4,50 + 0,80 = \mathbf{5,30 \text{€}/\text{m}^3}$$

Δ. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΑΤΗΕ Ν5000.1.46 Φίλτρο τριφασικό, 400V, 6,2 kVAR και συχνότητα συντονισμού f=133,5Hz

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 100,00%**

Φίλτρο τριφασικό, 400V, 6,2 kVAR και συχνότητα συντονισμού f=133,5Hz ως οι Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης

Υλικό	1 x	74,54	74,54
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	74,54	2,24
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>86,99 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα έξι ευρώ και ενενήντα εννέα λεπτά
(Αριθμητικώς): 86,99

ΑΤΗΕ Ν5000.1.47 Ρελέ φίλτρου 5-15kVAR, 400V

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 55 100,00%**

Ρελέ φίλτρου 5-15kVAR, 400V ως οι Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης

Υλικό	1 x	40,58	40,58
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	40,58	1,22
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>52,01 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα δύο ευρώ και ένα λεπτό
(Αριθμητικώς): 52,01

ΑΤΗΕ Ν5000.1.48 Ερμάριο φίλτρων αρμονικών

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Ερμάριο φίλτρων όπως η Τεχνικές Προδιαγραφές της Μελέτης πλήρως τοποθετημένο, ήτοι προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση.

Υλικό	1 x	450	450
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	450	13,5
Εργατικά			
Τεχνίτης	2 x	20,42	40,84
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>504,34 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακοσια τέσσερα ευρώ και τριάντα τέσσερα λεπτά

(Αριθμητικώς): 504,34

ΑΤΗΕ Ν8965.11 Αυτόματος ρυθμιστής αέργου ισχύος

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 53 100,00%

Αυτόματος ρυθμιστής αέργου ισχύος διαστάσεων 144x144 κατάλληλος για εξι βαθμίδες συστοικειών πυκνωτών με δυνατότητα χειροκίνητης και αυτόματης λειτουργία, πηνίο έλλειψης τάσης κλπ. όπως στις Προδιαγραφές, πλήρως τοποθετημένος εντός πίνακα τύπου μεταλλικού πεδίου, έτοιμος προς λειτουργία.

Υλικό	1 x	280	280
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	280	8,4
Εργατικά			
Τεχνίτης	1 x	20,42	20,42
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>308,82 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρικόσια οκτώ ευρώ και ογδόντα δύο λεπτά

(Αριθμητικώς): 308,82

ΑΤΗΕ 8757.2.5 Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 50 mm²

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 45 100,00%

Αγωγός γυμνός χάλκινος , δηλαδή αγωγός και μικρουλικά (στηρίγματα ή μονωτήρες, τάκοι, βίδες, γύψος κλπ) επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως με στηρίγματα ή με μονωτήρες.

(1 m)

8757. 2 Πολύκλωνος
8757. 2. 5 Διατομής: 50 mm²

Υλικά

α. Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 50 mm²
813. 2. 5 m 1,02x 5,75

= 5,86

β. Μικρουλικά 0,05x 5,86

= 0,29

Εργασία

= 1,23 Τεχν (003) h 0,06x 20,42

= 1,04 Βοηθ (002) h 0,06x 17,31

= 1,04

= 1,04

= 1,04

= 1,04

Αθροισμα 8,42

Τιμή ανά μετρο (μ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ ευρώ και σαράντα δύο λεπτά

(Αριθμητικώς): 8,42

ΑΤΗΕ 8757.2.6

Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 70 mm²

Κωδ. αναθεώρησης: **ΗΛΜ 45 100,00%**

Αγωγός γυμνός χάλκινος , δηλαδή αγωγός και μικρουλικά (στηρίγματα ή μονωτήρες, τάκοι, βίδες, γύψος κλπ) επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως με στηρίγματα ή με μονωτήρες.

(1 m)

8757. 2 Πολύκλωνος
8757. 2. 6 Διατομής: 70 mm²

Υλικά

α. Αγωγός γυμνός χάλκινος Πολύκλωνος Διατομής: 70 mm²
813. 2. 6 m 1,02x 8,05

= 8,21

β. Μικρουλικά 0,05x 8,21

= 0,41

Εργασία

= 1,23 Τεχν (003) h 0,06x 20,42

= 1,04 Βοηθ (002) h 0,06x 17,31

= 1,04

= 1,04

= 1,04

Αθροισμα 10,89

Τιμή ανά μετρο (μ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα ευρώ και ογδόντα εννέα λεπτά

10,89

(Αριθμητικώς):

ΑΤΗΕ Ν5000.1.53 Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων αντλιοστασίου τύπου φρεατίου ως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή, στις Τεχνικές Προδιαγραφές και στα σχέδια της μελέτης.

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 5 50,00%

ΗΛΜ 45 50,00%

Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας και γειώσεων αντλιοστασίου τύπου φρεατίου ως περιγράφεται στην Τεχνική Περιγραφή, στις Τεχνικές Προδιαγραφές και στα σχέδια της μελέτης. Περιλαμβάνει την προμήθεια και μεταφορά των υλικών, την εγκατάστασή τους και όλα τα μικροϋλικά που τυχόν θα απαιτηθούν, την θέση τους σε πλήρη και κανονική λειτουργία και τέλος την μέτρηση της αντίστασης γείωσης ώστε αυτή να έχει τιμή $R < 1\Omega$. Στην τιμή περιλαμβάνεται το τρίγωνο γείωσης προκειμένου για την γείωση λειτουργίας του ΗΖ.

Τιμή (τεμ)

ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ St/Zn ΣΥΝΔΕΣΗΣ -ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΩΣ Φ24 ΜΕ ΑΓΩΓΟ Ή ΤΑΙΝΙΑ	20 x	3,90	78,00
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ Φ8-10/8-10 mm EX-ET St/Zn	2 x	4,29	8,58
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ Φ8-10/30 mm EX-ET St/Zn	2 x	3,96	7,92
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ 30/30 mm EX-ET St/Zn	2 x	4,15	8,30
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ Φ8-10/8-10 EX-ET Cu	1 x	9,27	9,27
ΑΓΩΓΟΣ Φ10 mm St/Zn	10 x	2,52	25,20
ΤΑΙΝΙΑ 30x3 mm St/Zn	20 x	2,85	57,00
ΥΠΟΔΟΧΗ ΕΠΙΤΟΙΧΗ ΓΕΙΩΣΗΣ 2xM8 Cu	1 x	9,80	9,80
ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΓΕΦΥΡΑ ΜΕ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΚΑΛΥΜΜΑ	1 x	11,65	11,65
ΣΤΗΡΙΓΜΑ Φ16mm UPAT St/Zn	5 x	4,33	21,65
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ Φ8-10/8-10 mm EX-ET St/Zn	5	4,29	21,45
ΣΦΙΓΚΤΗΡΑΣ ΔΙΠΛΟΣ Φ10 FRG ΓΑΛ	2	9,29	18,58
Ράβδος γείωσης Φ14/1500	8 x	38	304,00
Σύνολο υλικών	1 x	581,40	581,40
μικροϋλικά	10% x	581,4	58,14
Εργατικά			
Τεχνίτης	4 x	24,77	99,08
Βοηθός	4 x	18,71	74,84
Εργάτης	4 x	16,83	67,32

Σύνολο 880,78 €

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια ογδόντα ευρώ και εβδομήντα οκτώ λεπτά

(Αριθμητικώς): 880,78

ΟΔΟ.Ν Ζ-4.1**Πίλαρ τοποθέτησης πίνακα αντλιών**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ52 100,00%**

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα (ΠΙΛΑΡ) ηλεκτροδότησης αντλιοστασίου ύ, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, την Τ.Σ.Υ., τα σχέδια και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για:

- α. το μεταλλικό ερμάριο (Πίλαρ)
- β. τη βάση του από οπλισμένο σκυρόδεμα
- γ. την πλάκα γείωσης διαστάσεων 500X500X3 χλστ. και τον αγωγό σύνδεσής της με το πίλαρ.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται επίσης η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης του πίλαρ και όλων των απαιτούμενων υλικών, καλωδίων και των μικροϋλικών συνδέσεων κλπ., η δαπάνη της εκσκαφής και επανεπίχωσης της βάσης και της γείωσης, η δαπάνη της εργασίας πλήρους κατασκευής και σύνδεσης, με τις εισερχόμενες και εξερχόμενες γραμμές, η δαπάνη σύνδεσης της γείωσης η δαπάνη ελέγχων, δοκιμών και ρυθμίσεων και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για παράδοση της κατασκευής σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο ηλεκτρικού πίνακα πίλαρ ηλεκτροδότησης 4 αναχωρήσεων

(1 τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Εννιακόσια πενήντα ευρώ**

(Αριθμητικώς): **950,00**

ΑΤΗΕ 8751.1.4**Καλώδιο τύπου NYA 1x4 (H07VV-U4)**Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 44 100,00%**

Αγωγός τύπου NYA χάλκινος πλαστικής επενδύσεως τοποθετούμενος μέσα σε σωλήνες, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση αγωγού και μικροϋλικών (διακλαδωτήρες, βίδες, σύρμα συνδέσεως, μονωτικά πάσης φύσεως κλπ) επί τόπου και εργασία τοποθετήσεως, συνδέσεως και δοκιμών μονώσεως για πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 m)

8751. 1 Μονόκλωνος

8751. 1. 4 Διατομής: 4 mm²

Υλικά

Αγωγός NYA διατομής 4

812. 1. 4 mm 1,05x 0,44 = 0,46

Εργασία και μικρουλικά ανηγμένα

σε εργασία Τεχν (003) h 0,03x 20,42 = 0,61

Βοηθ (002) h 0,03x 17,31 = 0,52

Αθροισμα 1,59

Τιμή ανά μετρο (μ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα ευρώ και πενήντα εννέα λεπτά

(Αριθμητικώς): 1,59

ΑΤΗΕ 8774.3.4

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο τριπολικό διατομής 3 X 6 mm² (J1VV-R3X6)

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 47 100,00%

Καλώδιο τύπου NYΥ ορατό ή εντοιχισμένο δηλαδή προμήθεια, προσκόμιση υλικών και μικροϋλικών (κολλάρα, κοχλίες, μούφες, τσιμεντοκονίαμα, τακάκια, πέδιλα, κασσιτεροκόλληση, μονωτικά, ειδικά στηρίγματα ή αναλογία εσχάρας καλωδίων κλπ) επί τόπου και εργασία διανοίξεως αυλάκων και οπών σε οποιοδήποτε στοιχείο του κτιρίου, τοποθέτηση διαμόρφωση και σύνδεση των άκρων του (στα κυτία και τα εξαρτήματα της εγκαταστάσεως) και πλήρης εγκατάσταση παραδοτέο σε κανονική λειτουργία

(1 m)

8774. 3 Τριπολικό
0

8774. 3. 4 Διατομής 3 X 6 mm²

Υλικά

α. Καλώδιο NYΥ 3 X 6 mm²

820. 3. 4	m	1,05x	2,27 =
2,39			
β. Μικροϋλικά 0,10 του α		0,10x	2,39 =
0,24			
Εργασία			
3,27	Τεχν (003)	h	0,16x
			20,42 =
2,77	Βοηθ (002)	h	0,16x
			17,31 =
-----			-----
8,67			Αθροισμα
Τιμή ενός m ευρώ			

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): οκτώ και εξήντα επτά λεπτά

(Αριθμητικώς): 8,67

ΑΤΗΕ Ν8840.5.2

Ηλεκτρικός πίνακας 1080x555x157

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 52 100,00%**

Επίτοιχος ηλεκτρικός πίνακας διαμονής Γ.Π. ισογείου, ονομαστικής εντάσεως 400Α προστασίας IP55 (με σύμβολο στα σχέδια της μελέτης Γ.Π), μεταλλικός εξολλοκλήρου κατασκευασμένος από ατσάλι σε πιστοποιημένο εργοστάσιο κατασκευής πινάκων. Ο πίνακας θα είναι πιστοποιημένος, με ένδειξη CE μετά της κλειδαριάς, χωρίς τα όργανα αυτού (διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες κ.λπ.) αλλά μετά των στηριγμάτων, οπών εισόδου και εξόδου των ηλεκτρογραμμών, ακροδεκτών, καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας κ.λπ. μικροϋλικών και του χρωματισμού των μεταλλικών μερών με μεταλλικό χρώμα ήτοι προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση περιλαμβανομένης, της εργασίας εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων του πίνακος, της συνδέσεως των ηλεκτρικών γραμμών αφίξεως και αναχωρήσεως, των δοκιμών κ.λπ. για παράδοση σε λειτουργία. Ο πίνακας θα φέρει στον πόρτα του τις λυχνίες, τα μπουτόν, τους διακόπτες επιλογής auto-0-hand, πολυόργανο μέτρησης και φυσικά όλες τις καλωδιώσεις. Οι πίνακες θα έχουν πιστοποιητικά δοκιμών και θα συνοδεύονται από τα σχέδια καλωδίωσης τους. Τιμή πίνακα χωρίς τα όργανα αυτού (διακόπτες, ασφάλειες κ.λπ.) αλλά μετά των στηριγμάτων, οπών εισόδου και εξόδου των ηλεκτρογραμμών, ακροδεκτών, καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας κ.λπ. μικροϋλικών και του χρωματισμού των μεταλλικών μερών με μεταλλικό χρώμα ήτοι προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση περιλαμβανομένης της εργασίας εσωτερικής συνδεσμολογίας των οργάνων του πίνακος, της συνδέσεως των ηλεκτρικών γραμμών αφίξεως και αναχωρήσεως, των δοκιμών κ.λπ. για παράδοση σε λειτουργία. Η τοποθέτηση όλων των διακοπών, ασφαλειών και ρελέ θα γίνεται στο εργοστάσιο και ο πίνακας θα έρχεται στο έργο έτοιμος για σύνδεση πλήρως καλωδιωμένος.

Πίνακας 144 θέσεων	1 x	269,11	269,11
Πόρτα	1 x	84,78	84,78
μεταλλική πλάκα εισόδου εξόδου καλωδίων	2 x	20,17	40,34
Εξωτερικά στηρίγματα στερέωσης σε τοίχο (4τεμ)	1 x	5,47	5,47
Βάση στήριξης κεντρικού διακόπτη	1 x	26,22	26,22
Βάση στήριξης οργάνων ράγες	2 x	11,66	23,32
	6 x	6,72	40,32
μετώπη κεντρικού διακόπτη	1 x	17,56	17,56
μετόπη για υλικά ράγας	6 x	10,78	64,68
4 μπάρες χαλκού 160A	1 x	87,06	87,06
4 στηρίγματα για στερέωση καδίων	1 x	31,19	31,19
Πλάκες χάραξης	6 x	12,08	72,48
Μικροϋλικά (% του υλικού)	10% x	762,53	76,25
Εργατικά			
Τεχνίτης	8 x	20,42	163,36
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>1.002,14 €</u>

Τιμή ανά τεμαχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια δύο ευρώ και δέκα τέσσερα λεπτά

(Αριθμητικώς): 1.002,14

ΑΤΗΕ 9346

Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροφωτισμού

Κωδ. αναθεώρησης: **ΗΛΜ 53 100,00%**

Χρονοδιακόπτης δικτύου ηλεκτροφωτισμού , δηλαδή προμήθεια, μεταφορά και σύνδεση ενός χρονοδιακόπτη με ωρολογιακό μηχανισμό και με εφεδρία 12 ωρών μέσα σε πλαστικό κιβώτιο συνδεδεμένο στον πίνακα και σε κατάσταση πλήρους λειτουργίας για την αφή και σβέση οδικού ηλεκτροφωτισμού.
(1 τεμ)

Χρονοδιακόπτης εφεδρίας 12 ωρών

Υλικά

α. Χρονοδιακόπτης
(934)

= 73,54

τεμ 1,00x 73,54

β. Μικρουλικά συνδέσεως,
0,20 του α

= 14,71

0,20x 73,54

Εργασία		Τεχν	(003)	h	1,50x	20,42
=	30,63					
		Βοηθ	(002)	h	1,50x	17,31
=	25,97					

Αθροισμα	144,85					

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Εκατόν σαράντα τέσσερα ευρώ και ογδόντα πέντε λεπτά**

(Αριθμητικώς): **144,85**

ΑΤΗΕ 8774.5.8

Επιτηρητής τάσης και ασυμμετρίας φάσεων

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Επιτηρητής τάσης, διαδοχής φάσεων, απώλειας φάσης, ασυμμετρία φάσεων και υπόταση/υπέρταση
8774. 5 Τετραπολικό

Υλικό	1 x	127,69	127,69
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	127,69	3,83
Εργατικά			
Τεχνίτης	1 x	20,42	20,42
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>151,94 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Εκατόν πενήντα ένα ευρώ και ενενήντα τέσσερα λεπτά**

(Αριθμητικώς): **151,94**

ΑΤΗΕ Ν 8921.1.2

Πολυόργανο μέτρησης ενέργειας στην πόρτα ηλεκτρικού πίνακα

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Ψηφιακό όργανο ανάλυσης ενέργειας στην πόρτα ηλεκτρικού πίνακα, με τους απαραίτητους μετασχηματιστές, ασφάλειες και καλωδιώσεις σύνδεσης στον πίνακα. Το πολυόργανο θα μετράει και ελάχιστον την ενέργεια, την άεργο και ενεργό ισχύ, το cos Φ, την ένταση του ρεύματος και την τάση και θα μπορεί να τα εξάγει απευθείας στο σύστημα scada μέσω και ψηφιακής εξόδου αλλά και με θύρα modbus RS-485 ενώ θα διαθέτει και δύο ψηφιακές εισόδους για χειρισμούς. Στην τιμή

περιλαμβάνεται η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία

Υλικό	1 x	441,05	441,05
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	441,05	13,23
Εργατικά			
Τεχνίτης	1 x	20,42	20,42
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x	16,83	0
		<u>Σύνολο</u>	<u>474,70 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια εβδομήντα τέσσερα ευρώ και εβδομήντα λεπτά
(Αριθμητικώς): 474,70

ΑΤΗΕ Ν 8859.1.1 **Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 10Α**

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 55 100,00%

Μικροαυτόματος, εντάσεως 10Α για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών κατάλληλος για τοποθέτηση μέσα σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη για αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας, για κάθε φύσεως μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα καθώς και βοηθητικά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθετήσεως στον πίνακα.

Υλικό (τεμ.)	1 x	9,9	9,9
Μικροϋλικά (% του υλικού)	2% x	9,9	0,2
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,25 x	20,42	5,11
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>15,21 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δεκαπέντε και είκοσι ένα λεπτά
(Αριθμητικώς): 15,21

ΑΤΗΕ Ν 8859.1.2

Μικροαυτόματος για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών εντάσεως 16Α

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΑΜ 55 100,00%**

Μικροαυτόματος, εντάσεως 16Α για ασφάλιση ηλεκτρικών γραμμών για τοποθέτηση μέσα σε μεταλλικό πίνακα διανομής με την ανάλογη δαπάνη για αγωγούς εσωτερικής συνδεσμολογίας, για κάθε φύσεως μονωτικά στηρίγματα και λοιπές εσωτερικές διατάξεις του πίνακα καθώς και βοηθητικά υλικά και μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθετήσεως στον πίνακα.

Υλικό (τεμ.)	1 x	9,9	9,9
Μικροϋλικά (% του υλικού)	2% x	9,9	0,2
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,3 x	20,42	6,13
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		Σύνολο	16,23 €

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Δεκαεξι ευρώ και είκοσι τρία λεπτά**

(Αριθμητικώς): **16,23**

ΑΤΗΕ Ν8918.2.2

Αυτόματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής Αυτόματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής Τετραπολικός 30 ma 4 x 40 A

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΑΜ 53 100,00%**

Αυτόματος ηλεκτρονικός διακόπτης διαρροής 30 ma για τοποθέτηση εντός πίνακα διανομής, με τα υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης και της εργασίας παράδοσης σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Υλικό (τεμ.)	1 x	61,64	61,64
Μικροϋλικά (% του υλικού)	2% x	61,64	1,23
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>73,08 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα τρία ευρώ και οκτώ λεπτά

(Αριθμητικώς): 73,08

ΑΤΗΕ Ν8900.2.2 Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 40Α, Ir = 28-40, li > 500, Icu = 70kA

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 53 100,00%

Αυτόματος τριπολικός διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου ονομαστικού ρεύματος 40Α, με ρυθμιζόμενο θερμικό 28-40Α, σταθερό μαγνητικό >500Α και αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος 70kA/415V, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Υλικό (τεμ.)	1 x	150	150
Μικροϋλικά (% του υλικού)	2% x	150	3
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>163,21 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα τρία ευρώ και είκοσι ένα λεπτά

(Αριθμητικώς): 163,21

ΑΤΗΕ Ν8900.2.5 Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In = 20Α, Ir = 9-20, li > 200, Icu = 70kA

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 53 100,00%

Αυτόματος τριπολικός διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου ονομαστικού ρεύματος 20Α, με ρυθμιζόμενο θερμικό 9-20Α, σταθερό μαγνητικό >500Α και αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος 70kA/415V, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Υλικό (τεμ.)	1 x	150	150
Μικροϋλικά (% του υλικού)	2% x	150	3
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>163,21 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα τρία ευρώ και είκοσι ένα λεπτά

(Αριθμητικώς): 163,21

ΑΤΗΕ Ν8900.2.6 Αυτόματος διακόπτης τριπολικός με θερμο μαγνητική ρύθμιση για ασφάλιση κινητήρων In =16A , Ir = 2,3-4, li > 150, Icu = 70kA

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Αυτόματος τριπολικός διακόπτης ισχύος με θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου ονομαστικού ρεύματος 16Α, με ρυθμιζόμενο θερμικό 2,3-4Α, σταθερό μαγνητικό >150Α και αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος 70kA/415V, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Υλικό (τεμ.)	1 x	45	45
Μικροϋλικά (% του υλικού)	2% x	45	0,9
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>56,11 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα έξι ευρώ και έντεκα λεπτά

(Αριθμητικώς): 56,11

ATHE N8900.4.1 Ρυθμιστής στροφών ασύγχροων κινητήρων (Inverter) 11kWΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Ρυθμιστής στροφών ασύγχροων κινητήρων (Inverter) 11kW. Διαθέτει ενσωματωμένα φίλτρα EMC, μονάδα φρένου, προγραμματισμένα σενάρια λειτουργίας, κάρτα επικοινωνίας Modbus, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Υλικό (τεμ.)	1 x	1080	1080
κάρτα Modbus	1 x	120	120
Μικροϋλικά (% του υλικού)	2% x	1200	24

Εργατικά			
Τεχνίτης	1 x	20,42	20,42
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0

Σύνολο 1.244,42 €

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Χίλια διακόσια σαράντα τέσσερα ευρώ και σαράντα δύο λεπτά**

(Αριθμητικώς): **1.244,42**

ATHE N8900.5.1 Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 75KAΚωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 53 100,00%**

Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 75KA, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Υλικό	1 x	210,24	210,24
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	210,24	6,31

Εργατικά			
Τεχνίτης	0,55 x	20,42	11,23
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0

Σύνολο 227,78 €

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσα είκοσι επτά ευρώ και εβδομήντα οκτώ λεπτά
(Αριθμητικώς): 227,78

ΑΤΗΕ Ν8900.5.2 Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 20ΚΑ

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 53 100,00%

Αντικεραυνικό τύπου Β τετραπολικό με αποσπώμενα φυσίγγια 20ΚΑ, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και εργασία εγκαταστάσεως, συναρμολογήσεως σε πίνακα πλήρως κατασκευασμένο στο εργοστάσιο και τις δοκιμές, παραδοτέος σε πλήρη και κανονική λειτουργία

Υλικό	1 x	53,72	53,72
Μικροϋλικά (% του υλικού)	3% x	53,72	1,61
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,55 x	20,42	11,23
Βοιηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>66,56 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα έξι ευρώ και πενήντα έξι λεπτά
(Αριθμητικώς): 66,56

ΑΤΗΕ Ν9000.12 Αισθητήριο στάθμης υγρών υπερήχων με αναλογική έξοδο 4-20mA, 24VDC

Κωδ. αναθεώρησης : ΗΛΜ 87 100,00%

Για την προμήθεια, μεταφορά, πλήρη εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση ενός αναλογικού αισθητηρίου στάθμης 4-20mA για πίεση 0-1bar (δύο ακροδεκτών) αντιαεκρηκτικού τύπου για χρήση σε λύματα, περιοχής ανίχνευσης 40-300cm, συμπεριλαμβανομένου ειδικού καλωδίου συνολικού μήκους 10 μέτρων, μικροϋλικών σύνδεσης, εργασιών εγκατάστασης, δοκιμών και ελέγχων καλής λειτουργίας και συνεργασίας με τον υπόλοιπο εξοπλισμό σύμφωνα με την παρούσα μελέτη..

Υλικό	1 x	850	850
Μικροϋλικά (% του υλικού)	5% x	850	42,5
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0
		<u>Σύνολο</u>	<u>902,71 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Εννιακόσια δύο ευρώ και εβδομήντα ένα λεπτά**

(Αριθμητικώς): **902,71**

ΑΤΗΕ Ν9000.12 **Αισθητήριο πίεσης υπερήχων με αναλογική έξοδο 4-20mA, 14-30VDC**

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 87 100,00%**

Για την προμήθεια, μεταφορά, πλήρη εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση ενός αναλογικού αισθητηρίου πίεσης 4-20mA για περιοχή πίεσης -1 έως 25bar (δύο ακροδεκτών) αντικρηκτικού τύπου για χρήση σε λύματα, βαθμού προστασίας IP 67 συμπεριλαμβανομένου ειδικού καλωδίου συνολικού μήκους 10 μέτρων, μικροϋλικών σύνδεσης, εργασιών εγκατάστασης, δοκιμών και ελέγχων καλής λειτουργίας και συνεργασίας με τον υπόλοιπο εξοπλισμό σύμφωνα με την παρούσα

Υλικό	1 x	250	250
Μικροϋλικά (% του υλικού)	5% x	250	12,5
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x		0

μελέτη. Σύνολο 272,71 €

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Διακόσια εβδομήντα δύο ευρώ και εβδομήντα ένα λεπτά**

(Αριθμητικώς): **272,71**

ΑΤΗΕ Ν 8205.4.2 **Ανιχνευτής κίνησης επί ιστού 180° εμβέλειας 12m**

Κωδ. αναθεώρησης : **HAM 62 100,00%**

Ανιχνευτής κίνησης επί ιστού, εξωτερικού χώρου, 180°, εμβέλεια 12m ήτοι προμήθεια, μεταφορά στο έργο και εγκατάσταση συμπεριλαμβανομένων των εργατικών και των υλικών εγκατάστασης και στερέωσης παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Υλικό	1 x	22,2	22,2
Στήριγμα και μικροϋλικά στηρίξεως	5% x	22,2	1,11
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	0 x	17,31	0
Εργάτης	0 x	15,74	0
		<u>Σύνολο</u>	<u>33,52 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τρία ευρώ και πενήντα δύο λεπτά

(Αριθμητικώς): 33,52

ΑΤΗΕ Ν9191.1.6 Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα για άντληση ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450rpm, παροχής 43 m³/h σε μανομετρικό ύψος 23 m

Κωδ. αναθεώρησης : **HAM 80 100,00%**

Ηλεκτροκίνητο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα για άντληση ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, παροχής 43m³/h σε μανομετρικό ύψος από 23m, υδραυλικού βαθμού απόδοσης >55%, με πτερωτή τύπου Vortex, μη εμφρασσόμενη, με διέλευση στερεού τουλάχιστον 70 mm, πλήρες, αποτελούμενο από φυγοκεντρική αντλία με ενσωματωμένο στεγανό ηλεκτροκινητήρα επαγωγικό, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, ισχύος κατ' ελάχιστον 20% μεγαλύτερης της απαιτούμενης στον άξονα της αντλίας, (μέγιστη απορροφούμενη ισχύς ηλεκτροκινητήρα 8,0kW) τριφασικό, τάσης 400 V και συχνότητας 50 Hz, εργαζόμενο ομαλά για διακύμανση τάσης ± 5% της ονομαστικής, οδηγούς ολίσθησης, αλυσίδα ανέλιξης, με την σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα με την υπάρχουσα ηλεκτρική γραμμή παροχής και τη σύνδεση της αντλίας με τις υπάρχουσες υδραυλικές σωληνώσεις, με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης, ήτοι προμήθεια, φορτοεμφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκατάστασης, στερέωσης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 τεμ)

Υλικό	1 x	3.603,00	3.603,00
Στήριγμα και μικροϋλικά στηρίξεως	8% x	3.603,00	288,24
Εργατικά			
Τεχνίτης	8 x	20,42	163,36
Βοηθός	4 x	17,31	69,24
Εργάτης	0 x	15,74	0
		<u>Σύνολο</u>	<u>4.123,84 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερις χιλιάδες εκατόν εικοσιτρία ευρώ και ογδόντα τέσσερα λεπτά

(Αριθμητικώς): 4.123,84

ΑΤΗΕ Ν9191.4 Ηλεκτροκίνητος υποβρύχιος αναδευτήρας, ανάμιξης ιλύος ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, με αυτοκαθαριζόμενη πτερωτή διαμέτρου 200 mm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ 80** 100,00%

Ηλεκτροκίνητος υποβρύχιος αναδευτήρας, ανάμιξης ιλύος ανεπεξέργαστων λυμάτων, αριθμού στροφών 1450 rpm, με αυτοκαθαριζόμενη πτερωτή διαμέτρου 200 mm, πλήρης, με ενσωματωμένο στεγανό ηλεκτροκινητήρα επαγωγικό, τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, τριφασικό, τάσης 400 V, συχνότητας 50 Hz, ονομαστικής ισχύος 1,3 kW, εργαζόμενο ομαλά και για διακύμανση τάσης $\pm 5\%$ της ονομαστικής, με οδηγούς ολίσθησης και αλυσίδα ανέλκυσης, με την σύνδεση του ηλεκτροκινητήρα με την υπάρχουσα ηλεκτρική γραμμή παροχής, με τα απαραίτητα υλικά και μικροϋλικά εγκατάστασης και σύνδεσης, ήτοι προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανηγμένες σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκατάστασης, στερέωσης, σύνδεσης και δοκιμών, παραδοτέο σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(1 τεμ)

Υλικό	1 x	1.750,00	1750
Στήριγμα και μικροϋλικά στηρίξεως	5% x	1750	87,50
Εργατικά			
Τεχνίτης	2 x	20,42	40,84
Βοηθός	2 x	17,31	34,62
Εργάτης	0 x	15,74	0
		<u>Σύνολο</u>	<u>1.912,96 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια εννιακόσια δώδεκα ευρώ και ενενήντα έξι λεπτά

(Αριθμητικώς): 1.912,96

ΥΔΡ 13.03.01.03 Δικλείδα χυτοσιδηρή συρταρωτή DN100 , με την προμήθεια,

μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 651.1 100,00%**

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια δέκα ευρώ

(Αριθμητικώς): 210,00

ΥΔΡ Ν 13.16.00 Βαλβίδα αντεπιστροφής λυμάτων τύπου μπάλας DN100mm, PN 25 atm

Κωδ. αναθεώρησης : **ΗΛΜ84 100,00%**

Βαλβίδες αντεπιστροφής λυμάτων τύπου μπάλας , με την προμήθειά, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας

Υλικό	1 x	176,40	176,4
Στήριγμα και μικροϋλικά στηρίξεως	5% x	176,4	8,82
Εργατικά			
Τεχνίτης	1 x	20,42	20,42
Βοηθός	x	17,31	0
Εργάτης	0 x	15,74	0
		<u>Σύνολο</u>	<u>205,64 €</u>

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πέντε ευρώ και εξήντα τέσσερα λεπτά

(Αριθμητικώς): 205,64

ΥΔΡ 12.17.01 Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598

Κωδ. αναθεώρησης : **ΥΔΡ 6752 100,00%**

Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης

λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση τους στο δίκτυο σωληνώσεως, χωρίς την αξία των τυχόν απαιτούμενων σωμάτων αγκυρώσεως

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου ειδικά τεμάχια από ελατό χυτοσίδηρο θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο ευρώ και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς): 2,50

Άρθρο ΥΔΡ 12.20 Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες, ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των γαλβανισμένων ή επικαδμιωμένων μπουλονιών, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): τέσσερα ευρώ και εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς): 4,70

Άρθρο ΑΤΗΕ Ν 8038.20 Χαλυβδοσωλήνας χωρίς ραφή DN100

Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 6

Χαλυβδοσωλήνας μαύρος χωρίς ραφή διαμέτρου DN100 (EN10216) τοποθετημένος πλήρως σε εγκατάσταση αντλιοστασίου. Συμπεριλαμβάνονται όλα τα ειδικά τεμάχια συνδέσεως και τα υλικά στηρίξεως συγκολλήσεως κλπ και η εργασία πλήρους εγκαταστάσεως, συγκολλήσεως και δοκιμές πίεσεως και λειτουργίας.

(1 m)

Υλικό	1 x	56,24	56,24
Στήριγμα και μικροϋλικά στηρίξεως	5% x	56,24	2,81
Εργατικά			
Τεχνίτης	0,5 x	20,42	10,21
Βοηθός	x	17,31	0
Εργάτης	0 x	15,74	0
		<u>Σύνολο</u>	<u>69,26 €</u>

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα εννέα ευρώ και είκοσι έξι λεπτά
(Αριθμητικώς): 69,26

Αρθρο ΑΤΟΕ Ν 77.20.01 Βαφή σωλήνων με μίνιο

Κωδικός αναθεώρησης ΟΙΚ 7744

Εφαρμογή αντισκωριακού υποστρώματος μίνιο σε δύο στρώσεις συμπεριλαμβανομένης της προετοιμασίας της επιφάνειας με καθαρισμός και αστάρωμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m²)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): τρία ευρώ
(Αριθμητικώς): 3,00

Αρθρο ΑΤΗΕ 9101.1 Ειδικό τεμάχιο διελεύσεως σωληνώσεως DN100 από τοίχιο
δεξαμενής

Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 6

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση στεγανού ειδικού τεμαχίου διελεύσεως σωληνώσεως από τοίχιο δεξαμενής, ανοξειδωτου ποιότητας AISI 304, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών και μικροϋλικών τοποθετήσεως, δηλαδή προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά επί τόπου του έργου ανοιγμένα σε εργασία, καθώς και η εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης και δοκιμών παραδοτέα σε κανονική λειτουργία.

(1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα ευρώ
(Αριθμητικώς): 80,00

Άρθρο Α.Τ.Η.Ε. 9150 Ειδικού χυτοσιδηρού, αρσενικού ή θηλυκού ενωτικού τεμαχίου μίας φλάντζας, για την σύνδεση των χαλυβδοσωλήνων των αγωγών προσαγωγής ή καταθλιπτικών με τους πλαστικούς σωλήνες

Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 6

Προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση ειδικού χυτοσιδηρού, αρσενικού ή θηλυκού ενωτικού τεμαχίου μίας φλάντζας, για την σύνδεση των χαλυβδοσωλήνων των αγωγών προσαγωγής ή καταθλιπτικών με τους πλαστικούς σωλήνες του δικτύου. Διαμέτρου έως και DN 200 mm

(1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Εβδομήντα έξι ευρώ**

(Αριθμητικώς): **76,00**

Άρθρο Α.Τ.Η.Ε. 9000 Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ

Κωδικός αναθεώρησης ΗΛΜ 52

Σύνδεση μετρητού ΔΕΗ, δηλαδή παραλαβή από αποθήκη ΔΕΗ μεταλλικού κιβωτίου, χελωνών, του στυλίσκου των καλωδίων κλπ., μεταφορά στον τόπο του έργου και τοποθέτηση τους με την απαραίτητη μεταλλική βάση και τα μικροϋλικά, ανοιγμένα σε εργασία, για την σύνδεση ενός μετρητή ΔΕΗ, καθώς και υποβολή των απαραίτητων σχεδίων στη ΔΕΗ.

(1 τεμάχιο)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): **Τετρακόσια ευρώ**

(Αριθμητικώς): **400,00**

Αιγίνο, 05/11 / 2020

Ο Συντάξας

ΚΩΣΤΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

Αιγίνο, 05/11 / 2020

Ελέγχθηκε

Ο ΠΡΙΝΟΣ Τ.Ε.

ΛΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Τ.Ε.
ΒΑΘΜΟΣ **Α/ΠΕ3**

Αιγίνο, 05/11 / 2020

Ο Προστάτης της ΔΥ



ΚΑΡΑΒΕΛΛΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ - ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΒΑΘΜΟΣ **Α/ΠΕ6**

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
Αρ.Μελ.14/2020

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:
"ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΧΑ"

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ
**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ**

Για τον
ΔΗΜΟ ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ:

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020

•Αντιστοίχιση άρθρων ΝΕΤ Υδραυλικών Έργων (ΥΔΡ-ΟΙΚ) με τις ΕΤΕΠ

Κωδ. ΝΕΤ ΥΔΡ	Σύντομη περιγραφή	Κωδ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 15014+
	Α. Χωματοουργικά, Αντιμετώπιση υδάτων, Αντιστηρίξεις, Έργα προστασίας κοίτης και πρανών, σήμανση - ασφάλιση, Εργασίες οδοποιίας - οδοστρωσίας, Λοιπές προστατευτικές κατασκευές, Εργασίες πρασίνου και περιβαλλοντικών αποκαταστάσεων	
3.10.01.01	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής για βάθος ορύγματος έως 4,0μ.	08-01-03-01
5.04	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	08-01-03-02
5.08	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου.	08-01-03-02
2.01	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλικών με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	---
7.01	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	---
7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	---
ΟΙΚ 20.05.01	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων με χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη	02-04-00-00
ΟΙΚ 20.21	Εξυγιαντικές στρώσεις με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών	02-07-02-00
5.03	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	02-04-00-00
4.09.02	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων. Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	---
	Β. Μεταλλικά στοιχεία και κατασκευές, Σωληνώσεις - Δίκτυα, Συσκευές δικτύων σωληνώσεων, εργασίεςυδρογεωτρήσεων, εργασίες επισκευών, συντηρήσεων, λοιπών κατασκευών δικτύων	
16.14.01	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών, εσωτ. διαμέτρου 1,20 m	---
12.10.03	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 160 mm	08-06-02-01
12.10.04	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm	08-06-02-01
12.13.01.07	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U, Ονομαστικής πίεσης 6 at, Ονομαστικής διαμέτρου D160 mm	08-06-02-01
12.17.01	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	---
13.03.01.03	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm.	08-06-07-02
13.10.01.03	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 10 atm. Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	08-06-07-07
12.12.01.02	Σαμάρια με μούφα συγκολλητό σε αγωγούς υπονόμων από πλαστικούς σωλήνες PVC-U σειράς 41, ονομαστικών διαμέτρων 200/160 mm.	08-06-02-01
11.01.02	Καλύματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	---

	Γ. Κατασκευές από σκυρόδεμα, Στεγανοποιήσεις - αρμοί, Οικοδομικές εργασίες, Λοιπές εργασίες	
9.10.03	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/16	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
9.10.05	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
9.26	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων S500	01-02-01-00
9.01	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	01-03-00-00 01-04-00-00
B-36	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	---

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Β1

ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΕΠΙΣΚΕΨΕΩΣ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στα χυτοσιδηρά καλύμματα και χυτοσιδηρές σχάρες που θα χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των φρεατίων επισκέψεως.

Οι προβλεπόμενες από την Τεχνική Προδιαγραφή αυτή εργασίες για την πλήρη τοποθέτηση των καλυμμάτων και των σχαρών έχουν συνοπτικά ως εξής:

1. Η προμήθεια των χυτοσιδηρών καλυμμάτων και των σχαρών μετά των πλαισίων τους καθώς και των ελαστικών δακτυλίων των καλυμμάτων όπου απαιτούνται.
2. Όλες οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των παραπάνω εξαρτημάτων από το εργοστάσιο κατασκευής ή την αποθήκη του προμηθευτού στη θέση τοποθέτησής τους.
3. Οι κάθε είδους δοκιμασίες

Τα χυτοσιδηρά αυτά εξαρτήματα μπορεί να είναι από χυτοσίδηρο με φυλλοειδή γραφίτη (χυτοσίδηρος εμπορίου) ή από χυτοσίδηρο με σφαιροειδή γραφίτη (ελατό χυτοσίδηρο). Στην παρούσα εργολαβία θα χρησιμοποιηθούν καλύμματα και σχάρες από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron) και θα είναι ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

2. Ποιότητα - Χαρακτηριστικά υλικών

Τα καλύμματα, οι σχάρες και τα πλαίσιά τους θα είναι από χυτοσίδηρο με σφαιροειδή γραφίτη (ελατό χυτοσίδηρο) και προδιαγραφών ΕΟΚ/ ΕΛΟΤ - EN 124 (ευρωπαϊκών προδιαγραφών). Πρέπει να μην έχουν φυσαλίδες αέρος ή άλλες οπτικές ανωμαλίες, η δε ποιότητα τους θα διασφαλίζεται με πιστοποιητικό ευρωπαϊκού Οργανισμού ή Διεθνούς γραφείου.

2.1 Καλύμματα

Τα καλύμματα θα είναι κατάλληλα για οδοστρώματα βαρείας κυκλοφορίας δηλ. κατηγορίας D400 δηλ. αντοχής σε φορτία μεγαλύτερα των 40 τόνων (Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN 124).

Όλα τα καλύμματα και τα πλαίσιά τους θα φέρουν εμφανή σήμανση ως ακολούθως:

- ✓ EN 124 (στο σήμα του Ευρωπαϊκού Προτύπου).
- ✓ Την ανάλογη κατηγορία αντοχής.
- ✓ Το όνομα ή και το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή.
- ✓ Τα αρχικά Ο.Α.Ο. και το έτος χυτεύσεως

Τα καλύμματα που θα είναι χωρίς εξαερισμό και τα πλαίσια θα είναι κυκλικής διατομής και θα πρέπει κατά το άνοιγμα, το καπάκι να αποχωρίζεται από το πλαίσιο και όχι να περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα (μεντεσέ).

Τα πλαίσια θα έχουν άνοιγμα προσπέλασης 600mm και υποδοχή για την τοποθέτηση ελαστικού δακτυλίου που θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές και με δεδομένα χημικά και τεχνικά χαρακτηριστικά.

Ο ανάδοχος πριν προβεί στην τελική παραγγελία των καλυμμάτων θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία πλήρη στοιχεία λεπτομερειών καλυμμάτων που προτείνει να χρησιμοποιηθούν. Στα εν λόγω στοιχεία θα πρέπει να περιλαμβάνονται και ανάλογα επεξηγηματικά κείμενα ή φωτογραφίες.

Όταν τα καλύμματα παραδοθούν στις θέσεις που πρόκειται να τοποθετηθούν θα πρέπει να συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά, που αναφέρονται παραπάνω. Η διαδικασία αυτή δεν απαλλάσσει από την ευθύνη τον ανάδοχο που παραμένει μόνος υπεύθυνος έναντι του εργοδότη για την άριστη ποιότητα των υλικών και τη καλή εκτέλεση της εργασίας.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει ικανό αριθμό κλειδιών εφόσον τα καλύμματα που θα προκριθούν για τοποθέτηση με ειδικό κλειδί.

3. Τοποθέτηση καλυμμάτων και σχαρών

Τα καλύμματα θα τοποθετηθούν σε τέτοια υψόμετρα ούτως ώστε να ταυτίζονται με αυτά του παρακείμενου οδοστρώματος. Τα πλαίσια του θα πακτωθούν στα στόμια των φρεατίων με σκυρόδεμα και οπλισμό για την αγκύρωσή τους ούτως ώστε να αποφευχθεί τυχόν μετατόπιση τους από τα βαριά οχήματα. Η πάκτωση θα σταμάτα 5cm κάτωθεν του καλύμματος ούτως ώστε να καλυφθεί με ασφαλικό τάπητα.

1. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά χιλιόγραμμο βάρους, όπως επιμετρήθηκε η εργασία η οποία εκτελέστηκε κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία.

Η πληρωμή θα γίνεται σύμφωνα με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, ή οποία τιμή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την έντεχνη εκτέλεση των έργων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας σύμφωνα με τα παραπάνω.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Β2

ΑΠΛΑ ΣΙΔΗΡΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται με την παρούσα, αφορούν στην προμήθεια κατασκευή και τοποθέτηση απλών σιδηρών κατασκευών και εξαρτημάτων, δηλαδή των μεταλλικών μερών των έργων, που για την κατασκευή τους δεν απαιτείται ειδική εργασία μηχανουργείου.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι εσχάρες, σκάλες από σίδηρο ή σκαλοπάτια, απλές θυρίδες, ελάσματα προστασίας γωνιών, καλύμματα φρεατίων, οδηγοί τοποθετήσεως ξυλοδοκών κλπ αλλά δεν ανήκουν οι θυρίδες ή θυροφράγματα με μηχανισμό χειρισμών, οι συσκευές ρυθμίσεως στάθμης και γενικά μεταλλικές κατασκευές για τις οποίες υπάρχουν ειδικοί όροι σε ιδιαίτερες Τεχνικές Προδιαγραφές, που αναφέρονται σ' αυτές.

2. Συνυφασμένες εργασίες

Στη συμβατική τιμή μονάδας περιλαμβάνεται, εκτός των άλλων η αξία του απαιτούμενου σιδήρου, η σχετική κατεργασία σε σιδηρουργείο, η μεταφορά επί τόπου, η πλήρης τοποθέτηση με τα απαιτούμενα μικροϋλικά και η βαφή που θα γίνει όπως ορίζεται στην Τεχνική Προδιαγραφή Β33.

3. Κατασκευή

Οι σιδηροκατασκευές και τα εξαρτήματα θα γίνουν όπως ορίζεται στα εγκεκριμένα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας και θα ακολουθείται η καθιερωμένη τεχνική. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την έντεχνη και στερεή κατασκευή και οι πάσης φύσεως συνδέσεις θα είναι άριστης κατασκευής και σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της εμπειρίας.

Όλα τα υλικά κατασκευής θα είναι άριστης ποιότητας και θα υπόκεινται στον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας. Ο σίδηρος θα είναι αχρησιμοποίητος ανοξειδωτος και θα έχει διαστάσεις και διατομές που προβλέπονται στη μελέτη. Οι ενώσεις θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση και όλες οι ανωμαλίες θα λειαίνονται.

4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Οι απλές σιδηροκατασκευές και εξαρτήματα θα επιμετρηθούν σε χιλιόγραμμα βάρους, με ζύγισμα και σύνταξη σχετικού πρωτοκόλλου. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, θα υπολογίζεται το βάρος με βάση τα μήκη των διάφορων στοιχείων που έχουν πραγματικά τοποθετηθεί και των ανά τρέχον μέτρο βαρών, τα οποία δίνονται στους σχετικούς καταλόγους.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος, χωρίς ειδικό λόγο, χρησιμοποιήσει τα στοιχεία βαρύτερα από αυτά που ορίζονται στα σχετικά σχέδια της μελέτης, το επιπλέον βάρος δεν θα πληρώνεται στον Ανάδοχο. Η πληρωμή θα γίνει με βάση της ποσότητες που έχουν μετρηθεί όπως ορίζεται στην παρούσα και την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας.

Οι σύμφωνα με τα ανωτέρω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων,

υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας καθώς και την προμήθεια όλων γενικώς των υλικών με τη μεταφορά τους στη θέση εγκατάστασης, φορτοεκφόρτωσης, σταλία κλπ για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση, τυχόν απαιτούμενες δοκιμές και ολοκλήρωση του περιγραφέντος έργου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Α1

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ & ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (HDPE) ΚΑΙ ΠΙΕΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 10 atm

1. Γενικά

Οι αγωγοί πολυαιθυλενίου (PE), που θα κατασκευασθούν, θα αντέχουν σε πιέσεις λειτουργίας με νερό μέχρι τα 10 bar (PN 10). Σαν ελάχιστη απαίτηση σε αντοχή στην εσωτερική πίεση και στο χρόνο είναι: 50 χρόνια ζωής στους 20°C. (5 Mpa x 1,6 = 8MPa τάση (σ) στα τοιχώματα του αγωγού). Ο καθορισμός των διαστάσεων θα γίνει με βάση την κατηγορία SDR11-S5.

2. Πρώτη Ύλη

2.1 Ιδιότητες πρώτης ύλης

Η πρώτη ύλη, που θα χρησιμοποιηθεί, θα είναι κατάλληλη για την κατασκευή σωλήνων πολυαιθυλενίου HDPE τρίτης γενιάς διανομής πόσιμου νερού και σύμφωνα με αυτά που ορίζονται στο DIN 8075. Η ονομαστική πυκνότητα της πρώτης ύλης, μετρημένη σε θερμοκρασία 23°C θα είναι: 0,94 έως 0,952 gr/cm³.

Με τον όρο ονομαστική πυκνότητα εννοείται η πυκνότητα της πρώτης ύλης, μετά την προσθήκη των κατάλληλων πρόσθετων, όπως προβλέπεται από το DIN 8075. Ο δείκτης ροής (Melt flow index) της πρώτης ύλης, μετρημένος σύμφωνα με το DIN 53375 θα είναι MFI 190/5 = 0,4 έως 1,0gr/ 10min. Η επιτρεπόμενη τάση τοιχώματος (σ) της πρώτης ύλης θα είναι μεγαλύτερη από 5Mpa.

2.2 Πιστοποιητικό πρώτης ύλης

Με την υπογραφή της σύμβασης και πριν την ανάθεση κατασκευής των σωλήνων θα παραδοθεί από τον Ανάδοχο στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, πρωτότυπο πιστοποιητικό, καθώς και η επίσημη μετάφρασή του στην Ελληνική γλώσσα του κατασκευαστή της πρώτης ύλης, στο οποίο θα φαίνεται η σύνθεσή της, η ονομαστική της πυκνότητα, ο δείκτης ροής (melt flow index), η τάση εφελκυσμού στο όριο διαρροής, η τάση θραύσης και οι αντίστοιχες επιμηκύνσεις, καθώς και η τάση (σ).

Επιπλέον, θα προσκομίζεται πρωτότυπο πιστοποιητικό καταλληλότητας του υλικού για πόσιμο νερό από έγκυρο Οργανισμό, καθώς και επίσημη μετάφρασή του στην Ελληνική γλώσσα. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες από την υποβολή, θα δώσει έγγραφη αποδοχή ή τεκμηριωμένη απόρριψη της πρώτης ύλης, που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των σωλήνων.

3. Σωλήνες

3.1 Χαρακτηριστικά σωλήνων

Οι σωλήνες θα είναι ΜΠΛΕ χρώματος και θα κατασκευασθούν, όσον αφορά στις διαστάσεις, κατά DIN 8074. Οι έλεγχοι θα γίνουν κατά DIN 8075.

3.2 Έλεγχοι και δοκιμές σωλήνων

Στους παραγόμενους σωλήνες θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι και οι δοκιμές, που προβλέπονται από το DIN 8075, όπως περιγράφεται στη συνέχεια. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία θα παρακολουθήσει την παραγωγή των σωλήνων και τους εργαστηριακούς ελέγχους, είτε με το δικό της προσωπικό, είτε αναθέτοντας την εργασία αυτή σε κατάλληλο συνεργάτη της.

Ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει, με έγγραφό του, την Διευθύνουσα Υπηρεσία για την ημερομηνία έναρξης παραγωγής των σωλήνων, τουλάχιστον δέκα (10) ημέρες νωρίτερα.

Κατά τον έλεγχο των διαστάσεων και των ανοχών των σωλήνων:

1. Θα εξεταστούν τα άκρα, οι τομές των οποίων πρέπει να είναι κάθετες στο σωλήνα.
2. Θα ελέγχεται οπτικά στο φως όλη η παραγόμενη ποσότητα σωλήνων. Οι σωλήνες πρέπει να είναι ελεύθεροι φυσαλίδων, κενών ή ανομοιογενών. Το χρώμα τους πρέπει να είναι ομοιόμορφο σε όλο το μήκος. Επίσης η επιφάνεια των σωλήνων πρέπει να είναι λεία εσωτερικά και εξωτερικά, χωρίς αυλακώσεις και εσοχές ή εξοχές.
3. Θα ελεγχθούν οι διαστάσεις και οι επιτρεπόμενες ανοχές, που προβλέπεται από το DIN 8074, με βάση τον τρόπο, που καθορίζεται στο DIN 8074.

Τέτοιοι έλεγχοι (μακροσκοπικοί και έλεγχοι διαστάσεων) θα γίνονται κάθε φορά που υπάρχει ένδειξη ή υποψία απόκλισης. Το αποτέλεσμα κάθε ελέγχου θα καταγράφεται σε ειδικό έντυπο και θα υπογράφεται από τον υπεύθυνο παραγωγής και τον εκπρόσωπο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, εφόσον είναι παρών. Παραχθέντες σωλήνες, που παρουσιάζουν αποκλίσεις από τα προβλεπόμενα στο DIN 8074, θα απορρίπτονται.

Θα ελέγχεται, επίσης, και η ovalite των σωλήνων, με τους εξής περιορισμούς:

- Για σωλήνες σε κουλούρα $Max D = 1,06 Dor$
- Για σωλήνες ευθύγραμμους $Max D = 1,02 Dor$
όπου $Dor =$ ονομαστική διάμετρος

Στη συνέχεια, για τον έλεγχο αντοχής του σωλήνα θα γίνουν οι προβλεπόμενες δοκιμές από το DIN 8075, δηλαδή έλεγχος αντοχής σε εσωτερική πίεση και έλεγχος μεταβολής κατά τη θερμική επεξεργασία, καθώς και ο έλεγχος δοκιμίων σε εφελκυσμό μέχρι θραύση, όπως περιγράφεται πιο κάτω.

Σε περίπτωση αποτυχίας κάποιων από τους παραπάνω ελέγχους, θα απορρίπτεται όλη η μέχρι εκείνη τη στιγμή, παραχθείσα ποσότητα σωλήνων της ίδιας διαμέτρου με αυτή ή αυτές, των οποίων το δοκίμιο απέτυχε.

Τα δοκίμια, που θα υποστούν τους δύο ελέγχους, που προβλέπονται από το DIN 8075, θα έχουν πιο πριν υποστεί squeeze - off και regrounding, όπως περιγράφεται παρακάτω στην παράγραφο 3.3. Οι έλεγχοι αυτοί θα γίνουν μια φορά για κάθε διάμετρο και κάθε μηχανή παραγωγής.

Σε περιπτώσεις, που έχουμε σταμάτημα και εκ νέου ξεκίνημα κάποιας μηχανής θα γίνεται επανάληψη των ελέγχων για τον παραγόμενο σωλήνα της συγκεκριμένης

μηχανής. Σε περίπτωση που, η παραγωγή του σωλήνα σε κάποια μηχανή συνεχιστεί πέραν των 170 ωρών, οι έλεγχοι θα επαναλαμβάνονται με τη συμπλήρωση κάθε 170 ωρών συνεχούς παραγωγής.

Σε περίπτωση που διαπιστώνεται αξιόλογη απόκλιση μεταξύ διαδοχικών δοκιμών σε εφελκυσμό (περιγράφεται παρακάτω), οι έλεγχοι αυτοί επαναλαμβάνονται για τη συγκεκριμένη μηχανή και διάμετρο, που διαπιστώθηκε η απόκλιση.

3.3 Δοκιμή squeeze - off

Οι υπό προμήθεια σωλήνες πρέπει να είναι κατάλληλοι για την εφαρμογή της τεχνικής του squeeze-off. Η δοκιμή θα ακολουθήσει τις παρακάτω διαδικασίες:

- ✓ Μηχάνημα: Το μηχάνημα, που θα χρησιμοποιηθεί, θα είναι σύμφωνο με τα διεθνή standards και οπωσδήποτε θα εξασφαλίζει τη σύσφιξη στο κέντρο του δοκιμίου.
- ✓ Δοκίμιο: Το δοκίμιο θα έχει ελάχιστο ελεύθερο μήκος οκτώ (8) φορές την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα.
- ✓ Διαδικασία: Ο σωλήνας θα τοποθετηθεί σε χώρο με θερμοκρασία 0 έως +5°C για μια ελάχιστη περίοδο δέκα (10) ωρών. Σε χρονικό διάστημα 10 λεπτών και, ενώ το δοκίμιο θα βρίσκεται σε θερμοκρασία 0 έως +5°C θα συσφιχθεί στο κέντρο του δοκιμίου με το ειδικό μηχάνημα squeeze-off. Το δοκίμιο θα παραμείνει σε αυτή την κατάσταση για 60 λεπτά, κατόπιν θα επαναφερθεί στην αρχική του κατάσταση με τη βοήθεια ειδικού εργαλείου re - rounder για 30 λεπτά. Στη συνέχεια, το δοκίμιο θα ελεγχθεί κατά DIN 8075, σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.

3.4 Δοκιμή σε εφελκυσμό μέχρι θραύση

Η δοκιμή αυτή αποσκοπεί στην επιβεβαίωση της ομοιογένειας της παραγωγής και θα επαναλαμβάνεται κάθε φορά, που συμπληρώθηκαν (24) ώρες παραγωγής.

Ο αριθμός των δοκιμών του κάθε ελέγχου θα είναι:

- 3 για το σωλήνα Φ32.
- 5 για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Οι διαστάσεις των δοκιμών θα είναι σύμφωνες με τον παρακάτω πίνακα:

ΣΩΛΗΝΑ	ΜΗΚΟΣ A (mm)	ΠΛΑΤΟΣ B (mm)	ΟΠΗΣ(D)
Φ 63	160	20	Φ 10
Φ 90	160	20	Φ10
Φ 110	160	20	Φ 10
Φ 125	160	30	Φ 15
Φ 160	160	30	Φ 15
Φ 225	160	30	Φ 15
Φ 280	160	30	Φ 15
Φ 355	160	30	Φ 15

Τα δοκίμια θα κοπούν έτσι ώστε να υπάρχει κανονική κατανομή της θέσης τους στην περιφέρεια του σωλήνα. Πριν τον έλεγχο θα παραμείνουν 1 ώρα σε μπάνιο 18 - 22°C, ο δε έλεγχος θα γίνει αμέσως μετά το μπάνιο. Η ταχύτητα, κατά τον έλεγχο, θα είναι 25mm/sec.

Θα περιγράφεται η τάση θραύσης και η επιμήκυνση κατά τη θραύση. Στην συνέχεια, θα γίνεται αξιολόγηση, για να διαπιστωθεί αν υπάρχει αξιόλογη απόκλιση από τα

δεδομένα των δοκιμίων, που κόπηκαν μαζί με τα δοκίμια, που υπέστησαν κατά τους DIN 8075 ελέγχους αντοχής, για να διαπιστωθεί αν απαιτείται ή όχι η επανάληψη των ελέγχων αυτών (αντοχή σε εσωτερική πίεση-μεταβολή από θερμική επεξεργασία). Το μέγεθος της απόκλισης, που χαρακτηρίζεται αξιόλογη, θα συμφωνηθεί μεταξύ των εκπροσώπων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας και του Αναδόχου.

3.5 Μέτρηση MFI

Μια φορά για κάθε μηχανή παραγωγής και για κάθε νέο ξεκίνημα της μηχανής, θα μετρηθεί το MFI του παραγόμενου σωλήνα. Το MFI 190/5 των σωλήνων δεν πρέπει να έχει απόκλιση μεγαλύτερη από 0,2gr/10min από το αντίστοιχο MFI 190/5 της πρώτης ύλης.

3.6 Προσβασιμότητα

Ο Ανάδοχος οφείλει να έχει εξασφαλίσει, για τους ελεγκτές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ελεύθερη πρόσβαση στους χώρους παραγωγής και αποθήκευσης των σωλήνων και διευκόλυνση για τη διενέργεια των μετρήσεων και των δοκιμών, που αναφέρονται πιο κάτω.

3.7 Μέτρηση τραχύτητας

Ο έλεγχος της τραχύτητας στην εσωτερική επιφάνεια θα γίνεται ανά 4ωρο σε κάθε μηχανή παραγωγής σε κάθε νέο ξεκίνημα της μηχανής και επιπλέον, όταν κρίνεται απαραίτητος, μετά από μακροσκοπικό έλεγχο κατά τη διάρκεια παραγωγής.

Η τραχύτητα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,05mm και θα μετράται κάθετα στον διαμήκη άξονα του αγωγού. Σε περίπτωση απόκλισης μεγαλύτερης του 50% προς τα πάνω, δηλαδή εάν η τραχύτητα βρεθεί μεγαλύτερη του 0,075mm, η παραχθείσα ποσότητα, μετά την τελευταία σωστή μέτρηση, θα απορρίπτεται.

4. Εργαστήριο Ελέγχων

Όλοι οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνουν σε εργαστήριο κοινής αποδοχής, παρουσία των εκπροσώπων της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Τα έξοδα των ελέγχων βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα είναι ενσωματωμένα στις τιμές προσφοράς των σωλήνων. Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα υποβληθούν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, σε κατάλληλο πιστοποιητικό κατά DIN 50049.

Πέραν των πιστοποιητικών, που θα εκδοθούν και θα καλύπτουν όλους τους ελέγχους, που αναφέρονται και θα γίνουν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία, θα δοθούν και όλες οι μετρήσεις, που θα καταγράφονται στη διάρκεια των ελέγχων.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των όρων της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής και εκείνων των Προδιαγραφών DIN, ισχύουν οι όροι που προβλέπουν αυστηρότερους ελέγχους και παρέχουν υψηλότερο βαθμό ασφαλείας.

5. Μήκη σωλήνων

Τα μήκη των ευθύγραμμων σωλήνων θα είναι 100m για τους σωλήνες σε ρολό και έως 12m για ευθύγραμμους σωλήνες Φ125 και άνω. Ειδικά για το ρολό, το μήκος μπορεί να είναι και μεγαλύτερο.

6. Συσκευασία σωλήνων

Οι σωλήνες, κατά τη μεταφορά, τοποθέτηση και αποθήκευση, θα είναι ταπωμένοι με τάπες αρσενικές από LDPE και θα είναι συσκευασμένοι (1m x 1m x το μήκος), κατά τέτοιο τρόπο, που να μπορούν να αποθηκεύονται καθ' ύψος. Στην περίπτωση που οι αγωγοί βρίσκονται σε κουλούρες, τότε η εσωτερική διάμετρος θα ισούται με την ονομαστική διάμετρο επί (20) φορές.

7. Σήμανση σωλήνων

Οι σωλήνες θα φέρουν δύο (2) σειρές σήμανσης, χρώματος λευκού αντιδιαμετρικά τυπωμένους και ανά μέτρο μήκους σωλήνα, που θα έχουν την εξής μορφή:

✓ ΣΩΛΗΝΑΣ HDPE/ Φ75 x 4,5 PN 10 XXXX = YYYY

✓ ΣΩΛΗΝΑΣ MDPE/ Φ75 x 4,5 PN 10 XXXX = YYYY

όπου: HDPE = πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας
Φ75 x 4,5 = εξωτερική διάμετρος x πάχος τοιχώματος
PN 10 = ονομαστική πίεση
XXXX = όνομα κατασκευαστή
YYYY = χρόνος παραγωγής από τη μία πλευρά και αύξων αριθμός μήκους σωλήνα από την αντιδιαμετρική.

8. Εξαρτήματα Πολυαιθυλενίου

Τα εξαρτήματα, που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι από πολυαιθυλένιο (PE) χρώματος μαύρου, θα είναι κατάλληλα για σύστημα συγκόλλησης με ηλεκτρομούφα και συνεργάσιμα με σωλήνα PE. Οι διαστάσεις, το πάχος τοιχώματος και οι ανοχές των εξαρτημάτων θα είναι τέτοιες, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασιμότητα με τους σωλήνες, η καλή ποιότητα της συγκόλλησης, καθώς και η τήρηση αντοχής μετά την συγκόλληση.

Στις προσφορές θα αναφέρονται, σαφώς, ο τύπος, η κατασκευάστρια εταιρεία, οι διαστάσεις και οι ανοχές των εξαρτημάτων και θα γίνεται παραπομπή στους καταλόγους, που θα είναι συνημμένοι στην προσφορά. Τα εξαρτήματα, κατά την παράδοσή της, θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών και ελέγχων και θα καλύπτουν τα εξής:

- Ονομαστική πυκνότητα της πρώτης ύλης.
- Ονομαστική πυκνότητα υλικού, που πάρθηκε από έτοιμο εξάρτημα.
- Μέτρηση δείκτη ροής πρώτης ύλης.
- Σύνθεση πρώτης ύλης.
- Αντοχή σε εσωτερική πίεση (τεστ 170 ωρών).
- Μεταβολές μετά από θερμική επεξεργασία.
- Μέτρηση διαστάσεων και ανοχών.

Όλα τα παραπάνω πιστοποιητικά θα προέρχονται από δοκιμές, που έγιναν σε δοκίμια της συγκεκριμένης παρτίδας παραγωγής των εξαρτημάτων, που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία, για όλους τους παραπάνω ελέγχους, διατηρεί το δικαίωμα να επαναλάβει τους ελέγχους σε εργαστήριο της αρεσκείας της. Επίσης, θα δοθεί πιστοποιητικό αντοχής σε εσωτερική πίεση (10.000 ωρών), που θα προέρχεται από δοκίμια της ίδιας σχεδίασης και διαδικασίας παραγωγής με αυτά που θα παραδοθούν στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Στις προσφορές θα αναφέρονται οι προδιαγραφές, των οποίων οι απαιτήσεις πληρούν τα συγκεκριμένα εξαρτήματα, έστω και αν οι προδιαγραφές αυτές βρίσκονται σε φάση προσχεδίου και θα επισυνάπτονται με την προσφορά. Η Διευθύνουσα

Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να κάνει δειγματοληπτικό έλεγχο των εξαρτημάτων στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή ή σε εργαστήριο κοινής αποδοχής.

Ειδικά, για τις σέλλες γίνονται αποδεκτές μόνο αυτές, οι οποίες περιβάλλουν τον αγωγό και θα φέρουν ηλεκτρική αντίσταση σε όλη της εσωτερική περίμετρό τους.

9. Διαδικασία σύνδεσης εξαρτημάτων PE και χυτοσιδηρών τεμαχίων

Η μηχανική σύνδεση επιτυγχάνεται με τη βοήθεια λαιμών από PE και χυτοσιδηρών φλαντζών, με την παρεμβολή παρεμβύσματος από EPDM ή λάστιχο και την αξονική συγκράτηση με τη βοήθεια κοχλιών.

10. Διαδικασία συγκόλλησης αγωγών PE

10.1 Περιγραφή Εργασίας Συγκόλλησης

Τα εξαρτήματα του πολυαιθυλενίου, πριν τη διαδικασία συγκόλλησης, δεν πρέπει να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35°C. Γενικότερα, για να έχουμε σαν αποτέλεσμα μια καλή συγκόλληση, πρέπει ο Ανάδοχος να δώσει μεγάλη προσοχή στα πιο κάτω σημεία:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0°C έως 35°C και μόνο τότε να πραγματοποιούμε συγκολλήσεις PE με PE.
- Το κόψιμο στα άκρα του αγωγού να είναι πάντα κάθετα προς τον διαμήκη άξονά του και να έχουμε μια λοξοτόμηση της τάξης των 50 προς τα έξω.
- Να καθαρίζουμε με ένα στεγνό και καθαρό πανί τις, προς συγκόλληση, επιφάνειες.
- Να ξύνουμε προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφα.
- Για σύνδεση σέλλας παροχής ή σέλλας επισκευής, το μήκος του αγωγού, που ξύνουμε, είναι λίγο μεγαλύτερο από το πλάτος της σέλλας, συνήθως κατά 150mm.
- Πρέπει να χρησιμοποιούμε πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με παράλληλες κινήσεις προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.
- Πρώτα να ελέγχουμε το εσωτερικό των εξαρτημάτων να είναι καθαρό και να καθαρίζουμε την ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλύτη (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.
- Τοποθετούμε κάποιο εργαλείο σταθεροποίησης (clamp), ικανό να ευθυγραμμίζει τα άκρα του αγωγού, κατά τη συγκόλληση και να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.
- Πρέπει να προβλέψουμε, ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί, ούτε τα εξαρτήματα κατά τη διάρκεια της ψύξης. Ανάλογα με την κατασκευαστική εταιρεία, ο χρόνος ψύξης της ηλεκτρομούφας κυμαίνεται από 10 λεπτά για Φ20 έως Φ30 για Φ225 και για σέλλες, γενικά, απαιτούνται 15 λεπτά.
- Στη διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης, συμπληρώνεται, από τον επικεφαλής του συνεργείου, ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Υπηρεσία και τον Επιβλέποντα Μηχανικό.
- Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνει αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω της συσκευής συγκόλλησης και θα είναι τα εξής:

1. Κωδικός Έργου.
2. Κωδικός εξαρτήματος.
3. Κωδικός Τεχνίτη.
4. Ημερομηνία εργασίας.
5. Ώρα εργασίας.
6. Αύξων αριθμός συγκόλλησης.
7. Διάμετρος αγωγού.
8. Είδος εξαρτήματος.
9. Θερμοκρασία περιβάλλοντος.
10. Χρόνος συγκόλλησης.
11. Καταγραφή στη μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Η λήψη των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με υπολογιστή PC και να αποδίδει τις αποθηκευόμενες πληροφορίες, υποστηριζόμενο με το απαιτούμενο Software.

10.2 Έλεγχος συγκολλήσεων & δοκιμών

Τα δίκτυα διανομής πόσιμου νερού από αγωγό PE κατασκευάζονται για να λειτουργούν σε πίεση μέχρι και 10bar. Επομένως, όλοι οι έλεγχοι και τα τεστ πρέπει να γίνονται σε σχέση με τα 10bar. Για να έχουμε ένα καλό αποτέλεσμα από τον έλεγχο πρέπει να λάβουμε υπόψη τον μεγάλο συντελεστή θερμικής διαστολής και είναι απαραίτητο να σημειώσουμε ότι, κατά τη διάρκεια των τεστ στεγανότητας, η θερμοκρασία δεν πρέπει να εναλλάσσεται σημαντικά.

10.3 Έλεγχος Αντοχής

Το τεστ αντοχής πραγματοποιείται στα 12bar και διαρκεί δύο (2) ώρες. Το αποτέλεσμα του τεστ ελέγχεται από μανόμετρα και, αν η απόλυτη πτώση της πίεσης είναι μικρότερη από 10mbar, τότε ο έλεγχος θεωρείται ικανοποιητικός.

10.4 Έλεγχος Στεγανότητας

Μετά το τεστ πίεσης και αν το αποτέλεσμά του είναι ικανοποιητικό, η πίεση πέφτει μεταξύ 3 και 5bar, τουλάχιστον για (48) ώρες. Το αποτέλεσμα του τεστ ελέγχεται και πάλι από μανόμετρα.

10.5 Πιστοποιητικό Ελέγχου

Για κάθε τμήμα του δικτύου, που θα ελέγχεται, θα συντάσσεται πιστοποιητικό ελέγχου, στο οποίο θα φαίνεται εάν το τεστ είχε ικανοποιητικά αποτελέσματα ή όχι. Εάν όχι, ψάχνονται οι διαφυγές και επισκευάζονται, γίνεται επανέλεγχος, κ.ο.κ. μέχρι το αποτέλεσμα να είναι τελείως ικανοποιητικό.

Κατά τη διάρκεια του ελέγχου δεν επιτρέπεται καμία πτώση πίεσης και θα ελέγχεται από καταγραφικό μανόμετρο. Το πιστοποιητικό θα υπογράφεται από τον Ανάδοχο και τον Επιβλέποντα Μηχανικό και θα παραδίδεται στην Διευθύνουσα Αρχή.

11. Διαδικασία εγκατάστασης κεντρικών & παροχτευτικών αγωγών πολυαιθυλενίου στο χαντάκι

11.1 Κεντρικοί Αγωγοί

11.1.1 Επιλογή Διαδρομής

Η διαδρομή των Κεντρικών Αγωγών σχεδιάζεται λαμβάνοντας υπόψη τον έλεγχο για τον εντοπισμό σωλήνων και καλωδίων άλλων Οργανισμών, από σχέδιά τους, από επιφανειακή έρευνα, δοκιμαστικές τομές, όπου υπάρχει ανάγκη και τη δυνατότητα κάμψης του σωλήνα PE κατά την καταβίβασή του μέσα στο χαντάκι στα σημεία αλλαγής της διαδρομής του, όταν δεν χρησιμοποιείται καμπύλη. Σ' αυτήν την περίπτωση, η ακτίνα κάμψης θα είναι έως 30 φορές η εξωτερική διάμετρος του αγωγού PE για θερμοκρασία περιβάλλοντος 20°C.

Πίνακας Επιτρεπόμενης Κάμψης Αγωγών PE

Εξωτερική Διάμετρος	Φ 63	Φ 90	Φ 110	Φ 125	Φ >160
Ακτίνα (m)	1,90	2,70	3,30	3,75	Χρησιμοποιείται καμπύλη

Όταν δεν μπορούμε, λόγω εμποδίων, να χρησιμοποιήσουμε την καμπυλότητα, που δίνει ο πίνακας, τότε χρησιμοποιούμε εξάρτημα καμπύλης. Επίσης, η ακτίνα (m) τότε χρησιμοποιούμε εξάρτημα καμπύλης. Επίσης, η ακτίνα (m) αυξάνεται όταν η θερμοκρασία πέφτει χαμηλότερα από τους 20°C.

11.1.2 Χαρακτηριστικά ορύγματος

Τα τοιχώματα του χαντακιού πρέπει να είναι κατακόρυφα και πάντα απαλλαγμένα από κάθε υλικό ή αντικείμενο, ικανό να καταστρέψει, ακόμη και να χαράξει τον αγωγό, το ίδιο ισχύει και για το δάπεδο του χαντακιού.

Επειδή, ο συνδυασμός του είδους και της ποιότητας του υλικού, που θα χρησιμοποιηθεί, είναι παράγοντας για την καλή υποστήριξη του αγωγού, το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την υπόβαση (μαξιλάρι) και την αρχική επίχωση, πρέπει να είναι σταθερά και συνεκτικά.

Η υπόβαση πρέπει να παρέχει ομοιόμορφη υποστήριξη κάτω από τον αγωγό και καλή ευθυγράμμιση του αγωγού, ώστε να αποφεύγονται σιφωνισμοί. Το πάχος της υπόβασης πρέπει να είναι 0,10m για όλες τις περιπτώσεις.

11.1.3 Ποιότητα αποκατάστασης χαντακιού

Η υπόβαση πρέπει να συμπίεζεται πριν την εγκατάσταση του αγωγού και ποτέ το πάχος της να μην είναι μικρότερο από 0.10m μετά τη συμπίεση. Η αρχική επίχωση με άμμο συμπίεζεται σε δύο (2) στρώσεις.

Η πρώτη στρώση συμπίεσης είναι από τα 3/4 του αγωγού και κάτω, ενώ η δεύτερη στρώση από τα 3/4 του αγωγού και άνω και μέχρι 0,20 με άμμο. Η τελική επίχωση γίνεται σε στρώσεις των 0,30m και με παράλληλη διαβροχή των υλικών επίχωσης, όπου χρειάζεται.

Η τελική επίχωση συμπληρώνεται μέχρι τη στάθμη του οδοστρώματος με 3A, ενώ στο πεζοδρόμιο, η τελική επίχωση συμπληρώνεται μέχρι την επιφάνεια του πεζοδρομίου με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής.

Σε κάθε στρώση αρχικής ή τελικής επίχωσης, το υλικό συμπυκνώνεται με δονητή, κινούμενο με πεπιεσμένο αέρα, η δε απόσταση μεταξύ των δονήσεων μπορεί να είναι

40cm και ο αριθμός συμπίεσεων να εξαρτάται από το βάθος του χαντακιού. Τέλος, η διαδικασία εγκατάστασης Κεντρικού Αγωγού PE συμπληρώνεται και με τις Τεχνικές Προδιαγραφές του εκάστοτε έργου.

11.2 Παροχτετευτικοί Αγωγοί

11.2.1 Επιλογή Διαδρομής

Η διαδρομή του παροχτετευτικού αγωγού PE σχεδιάζεται πάντα κάθετα προς τον Κεντρικό Αγωγό, λαμβάνοντας υπ' όψιν την επιφανειακή έρευνα για τον εντοπισμό άλλων αγωγών. Οι διαστάσεις εκσκαφής του ορύγματος πρέπει να είναι σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

11.2.2 Βάθος τοποθέτησης

Το βάθος εκσκαφής ακολουθεί το βάθος του κεντρικού αγωγού (επάνω μέρος) και έχει κλίση 0,5% - π.χ. για 10m δρόμο 5cm διαφορά προς τον κεντρικό αγωγό. Εάν, για οποιοδήποτε λόγο, το επάνω μέρος του παροχτετευτικού αγωγού έχει μικρότερο βάθος από 50cm, τότε ο αγωγός πρέπει να τοποθετείται μέσα σε προστατευτικό αγωγό (φουρώ) από PE. Η διάμετρος του φουρώ είναι 1,5 x Daγ.

11.3 Διαδικασία τοποθέτησης αγωγών & εξαρτημάτων PE στο όρυγμα

Η διαδικασία τοποθέτησης αγωγών γίνεται μετά τον έλεγχο καταλληλότητας του ορύγματος. Οι ευθύγραμμοι αγωγοί, πριν από την τοποθέτησή τους στο όρυγμα, ελέγχονται και καθαρίζονται εσωτερικά. Κατά το κατέβασμα των σωλήνων στο όρυγμα κλείνουμε τα άκρα τους, ώστε να μην εισχωρήσουν υλικά από το όρυγμα και μετά ευθυγραμμίζονται σε σχέση με τους υπόλοιπους σωλήνες και ακολουθείται η διαδικασία συγκόλλησης.

Οι κουλούρες μεταφέρονται με τρέιλερ κοντά στο όρυγμα και τοποθετούνται σε σταθερό πλαίσιο για την εκτύλιξη. Ο αγωγός πρέπει να προστατεύεται κατά την μεταφορά του.

Στο ελεύθερο άκρο του αγωγού τοποθετείται μια ειδική κεφαλή, που επιτρέπει την εύκολη μετακίνηση και έλξη του, μέσα στο όρυγμα και αποκλείει κάθε εισχώρηση ξένου υλικού μέσα στον αγωγό.

Ο αγωγός πρέπει να οδηγείται με κυλίνδρους - ειδικά ράουλα - μέσα στο όρυγμα:

- στις αλλαγές διεύθυνσής του
- όταν διασχίζει ή περιβάλλεται από εμπόδιο, με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην πληγώνεται η εξωτερική επιφάνεια του αγωγού.

11.3.1 Τοποθέτηση Αγωγών PE σε κοινά ορύγματα

Σε περιπτώσεις που ένα όρυγμα έχει να κάνει με πολλούς χρήστες (άλλου είδους δίκτυα), η τοποθέτηση αγωγών PE απαιτεί ειδικές ενέργειες, ώστε να μείνει σταθερός ο αγωγός μέχρι την τελική επίχωση.

Λόγω της έκθεσής τους στο φως και της ύπαρξης υψηλών θερμοκρασιών, κατά συνέπεια αύξηση του συντελεστή της γραμμικής διαστολής, ο αγωγός μπορεί να μετακινηθεί και να καταστραφεί από παρακείμενα δίκτυα άλλων Οργανισμών, γι' αυτό η επίχωση του αγωγού, αμέσως μετά την τοποθέτηση, συνιστά την καλύτερη σταθεροποίηση. Εάν αυτή η λύση δεν μπορεί να επιτευχθεί, είναι απαραίτητο να επικαλύψουμε μερικώς τον αγωγό για να τον σταθεροποιήσουμε.

11.3.2 Παροχетеυτικοί Αγωγοί και Σέλλες

Πριν την τοποθέτηση των παροχόν ΡΕ στο όρυγμα γίνεται έλεγχος στο δάπεδο του ορύγματος. Τα πλαϊνά τοιχώματα του ορύγματος πρέπει να είναι απαλλαγμένα από κάθε αντικείμενο, ικανό να προκαλέσει βλάβη στον αγωγό ΡΕ.

Κατά την τοποθέτηση των παροχетеυτικών αγωγών μέσα στο όρυγμα, τα άκρα του αγωγού πρέπει να έχουν πώματα, που να μην εισχωρήσουν υλικά από το όρυγμα. Η επιλογή του σημείου τοποθέτησης της σέλλας παροχής στον Κεντρικό Αγωγό γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τον παρακάτω περιορισμό:

Το σημείο τοποθέτησης πρέπει να απέχει τουλάχιστον τρεις (3) φορές την εξωτερική διάμετρο του κεντρικού αγωγού από άλλα εξαρτήματα:

- Ηλεκτρομούφες.
- Σέλλες επισκευής.
- Σέλλες παροχόν.
- Σημεία, που στο παρελθόν έχει γίνει squeeze - off.
- Δικλείδες και λοιπά ειδικά τεμάχια.

11.3.3 Ειδικά Μέτρα Ασφαλείας

Η προστασία μπορεί να επιτευχθεί, τοποθετώντας τον αγωγό ΡΕ, μέσα σε φουρώ. Το φουρώ μπορεί να αποτελείται από χάλυβα, χυτοσίδηρο, ή άλλο υλικό και πρέπει να αντέχει στις μηχανικές καταπονήσεις, λόγω υπερκείμενων φορτίων και θα τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης. Η διάμετρος του φουρώ πρέπει να είναι 1,5 φορά την εξωτερική διάμετρο του αγωγού ΡΕ.

Στις περιπτώσεις, που το φουρώ χρησιμοποιείται για θερμική προστασία (κοντά σε πηγές θερμότητας), είναι απαραίτητο ο αγωγός ΡΕ να κεντράρεται μέσα στο φουρώ. Στην είσοδο και έξοδο των αγωγών από το φουρώ τοποθετούνται προστατευτικοί δακτύλιοι με την αποφυγή των γδαρσιμάτων του αγωγού ΡΕ. Επίσης, όταν το φουρώ αποτελείται από παλαιά τμήματα, περίπτωση ήδη υπάρχοντος χυτοσιδηρού φουρώ, τότε ελέγχουμε το εσωτερικό του φουρώ με πέρασμα πιλότου.

11.3.4 Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μέτρα μήκους πλήρους εγκατεστημένων αγωγών, ανάλογα με την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων. Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τον κατά τα ανωτέρω επιμετρούμενο αριθμό μέτρων μήκους αγωγού επί την αντίστοιχη, ανάλογα με την διάμετρο των σωλήνων, τιμή μονάδος του Τιμολογίου.

Οι τιμές μονάδος αυτές αποτελούν την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή των απαιτούμενων εργαλείων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών επιτόπου του έργου και εργασίες, ώστε τα έργα να εκτελεσθούν πλήρως και έντεχνα, όπως ορίζεται παραπάνω. Περιλαμβάνει, επίσης, την αποζημίωση για την πραγματοποίηση όλων των ελέγχων και δοκιμών, που απαιτούνται.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΤΠ1

ΣΧΕΔΙΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΕΩΣ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

1. Αντικείμενο

Προ της ενάρξεως των εργασιών θα γίνει με ηλεκτρονικό όργανο ταχυμετρική αποτύπωση στην περιοχή των αγωγών για όλο το μήκος αυτών και με πλάτος 20m στην οποία θα υπάρχουν και οι ρυμοτομικές και οικοδομικές γραμμές και οι όψεις των οικοδομών. Η αποτύπωση θα γίνει με ηλεκτρονικό όργανο κατάλληλο για εισαγωγή σε Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα, θα είναι εξαρτημένη από το τριγωνομετρικό δίκτυο της περιοχής τα δε υψόμετρα θα είναι απόλυτα. Στην οριζοντιογραφία θα σημειωθεί και η πασσάλωση του αγωγού, όπως θα γίνει επί τόπου από τον ανάδοχο.

Τα παραπάνω σχέδια θα παραδοθούν υπό κλίμακα 1:500 σε τρία αντίγραφα στην Υπηρεσία για έγκριση.

Μόλις περαιωθεί η κατασκευή των έργων θα καταρτισθούν σχέδια και τεύχος που θα δίνουν πλήρη εικόνα του κατασκευασμένου αγωγού με τις διακλαδώσεις του και όλα τα τεχνικά έργα, βασιζόμενα στα λεπτομερειακά σχέδια που θα συνοδεύουν τις επί μέρους επιμετρήσεις ή τα κατά καιρούς συνταχθέντα ΠΠΑΕ.

Η απεικόνιση των εκτελεστέων έργων και ιδίως των αγωγών θα είναι σαφής υψομετρικός και οριζοντιογραφικός ώστε, βάσει αυτών, να μπορεί οποτεδήποτε να επισημανθεί η ακριβής θέση των αγωγών, των ειδικών τεμαχίων, των φρεατίων και υδροσυλλογής των κάθε φύσεως εξάρτημα των και οργάνων λειτουργίας καθώς και των εγκαταστάσεων των υπογείων δικτύων άλλων Ο.Κ.Ω. που έχουν συναντηθεί. Τα σχέδια αυτά θα υποβληθούν στην υπηρεσία σε πρωτότυπο και τρία αντίγραφα τους θα συνοδεύουν τον τελικό συνοπτικό επιμετρητικό πίνακα (πέραν των άλλων στοιχείων). Επίσης το τεύχος στο πρωτότυπο και τρία αντίγραφα.

2. Βασικό περιεχόμενο των στοιχείων

2.1 Οριζοντιογραφία του έργου, σε κλίμακα 1:500 πάνω στο τοπογραφικό σχέδιο της αποτυπώσεως του αναδόχου.

Στην οριζοντιογραφία θα αναγράφονται:

1. Ο άξονας όλων των αγωγών του έργου στην ακριβή του θέση σε σχέση με τις οικοδομικές γραμμές και άλλα μόνιμα στοιχεία συσχετισμού.
2. Οι υπάρχοντες αγωγοί στις οδούς όπου κατασκευάζονται τα έργα.
3. Οι ακριβείς θέσεις των φρεατίων, των στομιών επισκέψεως αυτών και των τεχνικών έργων με εξασφαλίσεις σαφείς και από σταθερά σημεία (όχι δένδρα ή κολώνες) και με την εμφάνιση που θα ορίσει η επίβλεψη (π.χ. σαν λεπτομέρεια στην άκρη του σχεδίου ή σε ειδικό τεύχος εξασφαλίσεων, αν δεν είναι δυνατόν να σχεδιασθούν καθαρά μέσα στην οριζοντιογραφία).
4. Τα απόλυτα υψόμετρα καλυμμάτων και ροής.
5. Τα υψόμετρα ροής, οι εξασφαλίσεις της αρχής και του πέρατος των αναμονών αγωγών που κατασκευάστηκαν.
6. Ουσιώδη ενδιάμεσα μήκη (μεταξύ φρεατίων κλπ) καθώς και σημαντικά στοιχεία αγωγών (υλικό, διάμετρος, κλίση κλπ).

7. Παρατηρήσεις σχετικές με αγωγούς που παραλαμβάνονται ή διοχετεύονται ή καθαιρούνται κλπ.

2.2 Γενική οριζοντιογραφία του έργου με την κλίμακα κατά. προτίμηση 1:5.000, της οποίας το τοπογραφικό υπόβαθρο θα δοθεί από την επίβλεψη.

2.3 Μηκοτομές των κυρίων αγωγών του έργου με την κλίμακα της μελέτης όπου θα σχεδιάζονται και θα αναγράφονται απαραίτητα, ήτοι:

1. Υψόμετρα εδάφους και ερυθράς.
2. Υψόμετρα ροής και εκσκαφής.
3. Χιλιομέτρηση της θέσεως των φρεατίων, των ειδικών τεμαχίων και λοιπών εξαρτημάτων.
4. Υλικά, διάμετροι, μήκη, κλίσεις κλπ.
5. Τα ονόματα των οδών κατά μήκος και εγκαρσίως του αγωγού.
6. Οι αγωγοί Ο.Κ.Ω. που συναντήθηκαν.

2.4 Σχέδια λεπτομερειών των αγωγών, των φρεατίων και των άλλων Τεχνικών Έργων όπως αυτά κατασκευάστηκαν με τις κλίμακες αντιστοίχων σχεδίων της μελέτης, εκτός αν η επίβλεψη ορίσει άλλες. Στα σχέδια θα αναγράφονται απαραίτητα τα υλικά το είδος του σκυροδέματος και του οπλισμού, ανατύγματα οπλισμών διαστάσεις χαρακτηριστικά. υψόμετρα ροής.

3. Τεύχος περιγραφής των έργων

Εκτός των σχεδίων θα παραδοθεί και τεύχος όπου:

1. θα περιγράφεται συνοπτικά το τεχνικό ιστορικό του έργου ανά δρόμο και οι μέθοδοι κατασκευής,
2. θα δίνεται πίνακας κατασκευασθέντων έργων σε κάθε δρόμο όπου θα φαίνονται οι αγωγοί ή τα άλλα έργα που κατασκευάστηκαν, περιγραφή της αρχής και του πέρατός του κάθε έργου: το υλικό, η διάμετρος κλπ και το κόστος κατά προσέγγιση. Υπόδειγμα πίνακα θα δοθεί από την Επίβλεψη.

4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η όλη εργασία καταρτίσεως των ανωτέρω δεν τυγχάνει ιδιαίτερης αμοιβής. Τα σχέδια θα υποβληθούν με 3 φωτοτυπίες (επί πλέον αυτών που θα απαιτηθούν για την οριστική επιμέτρηση).

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην διευκρίνηση ότι η παρούσα εργασία θα είναι αυτόνομη, δεν θα παραπέμπει στα σχέδια των επιμετρήσεων αλλά θα επαναλαμβάνει όσα χρειάζονται, τα σχέδια και το τεύχος θα έχουν το τίτλο του έργου με την ένδειξη "αποτύπωση" και θα είναι αρμοδίως υπογραμμένα, και ότι τα αντίγραφα θα παραδοθούν σε τρία ξεχωριστά ντοσιέ και τα διαφανή σε συσκευασία.



ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Αιγίνιο, 05 / 11 / 2020

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΔΟΥΡΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Τ.Ε.
ΒΑΘΜΟΣ Α / ΠΕ6

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Αιγίνιο, 05 / 11 / 2020

ΚΩΣΤΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΠΟΛ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Ε.

