



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ  
Π Ε Π ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
2014-2020



**ΕΡΓΟ:** ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΓΑΜΒΕΤΑ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΕΡΜΟΥ  
ΣΕ ΗΠΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

**ΦΟΡΕΑΣ:** ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:** 630.000,00 € (ΜΕ ΦΠΑ)

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ Η/Μ**

## Περιεχόμενα

### ΤΜΗΜΑ Α

#### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. Οργάνωση έργου .....	3
2. Διαδικασίες ασφάλισης του έργου.....	3
3. Διαδικασία υποβολής υλικών προς έγκριση. ....	3
4. Σήμανση .....	3
5. Χωματουργικές εργασίες υπόγειου δικτύου .....	3
6. Τοποθέτηση σωληνώσεων .....	4
7. Φρεάτια διακλαδώσεων.....	4
8. Πάκτωση ιστών .....	4
9. Λειτουργία της εγκατάστασης.....	5

### ΤΜΗΜΑ Β

#### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

1. Καλώδια Γειώσεις.....	5
2. Σωλήνες υπόγειου δικτύου.....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
3. Ιστοί ηλεκτροφωτισμού.....	6

### ΤΜΗΜΑ Γ

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ/ΧΑΛΚΙΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ.....	6
--	---

## **ΤΜΗΜΑ Α**

### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

#### **1. Οργάνωση έργου**

Πριν την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να απευθυνθεί σε όλους τους κοινωφελείς οργανισμούς ώστε να ενημερωθεί με πρόσφατα επικαιροποιημένα σχέδια των δικτύων τους (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΔΕΥΑΜΒ, ΔΕΠΑ, κλπ).

#### **2. Διαδικασίες ασφάλισης του έργου**

Για την έναρξη εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να καταθέσει νέο Σχέδιο Ασφάλειας και υγείας (Σ.Α.Υ.). Στο νέο σχέδιο θα πρέπει να περιγράφονται όλες οι επιλογές του Αναδόχου αναφορικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών. Θα πρέπει δηλαδή να αναφέρονται τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και το προσωπικό που θα εργαστεί. Από τη περιγραφή αυτή πρέπει να προκύπτουν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να ληφθούν για την ασφάλεια του εργατικού προσωπικού αλλά και των δημοτών. Στο Σ.Α.Υ. πρέπει να διευκρινίζεται το είδος των μέτρων ασφαλείας που θα χρησιμοποιηθούν αλλά και η οργάνωση τους. Θα είναι ξεκάθαρος ο τρόπος που επιλέχθηκε να ασφαλιστεί το εργοτάξιο ιδιαίτερα κατά τις ώρες που δεν εργάζεται το προσωπικό, η σήμανσή του για την αποφυγή τροχαίων ατυχημάτων κλπ.

Ο Ανάδοχος θα διατηρεί καθόλη τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου- στο χώρο του εργοταξίου – θεωρημένο ημερολόγιο μέτρων ασφαλείας.

#### **3. Διαδικασία υποβολής υλικών προς έγκριση.**

Ο Ανάδοχος οφείλει πριν την ενσωμάτωση των υλικών στο έργο, να υποβάλει πλήρη τεχνικό φάκελο στην Υπηρεσία. Στη συνέχεια και αφού εγκριθεί εγγράφως από την Υπηρεσία είναι δυνατή η ενσωμάτωση του υλικού στο έργο.

3.2 Ο τεχνικός φάκελος που πρέπει να υποβληθεί στην Υπηρεσία θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

Εμπορικός κατάλογος πώλησης του υλικού

Τεχνική έκθεση συμμόρφωσης του υλικού με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου, υπογεγραμμένη από τον Ανάδοχο.

Δήλωση συμμόρφωσης CE

Αντίγραφο πιστοποιητικού ποιότητας ISO 9001:2008/2015 του εργοστασίου κατασκευής.

Αντίγραφα πιστοποιητικών ποιότητας ανάλογα με τη περίπτωση.

Η Επίβλεψη δύναται να ζητήσει δείγμα του υλικού προκειμένου να σχηματίσει ολοκληρωμένη άποψη.

#### **4. Σήμανση**

Ο ανάδοχος υποχρεούται, όπως κατά το στάδιο της εκτελέσεως του έργου, να τοποθετεί και να επιμελείται της συντήρησης και αντικατάστασης των απαιτούμενων, προσωρινών κατά τα διεθνή πρότυπα σημάτων, φανών, ανακλαστικών πινακίδων και λοιπών σημάτων, καθώς επίσης και τροχοφόρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία επί της οδού, των παρακαμπτηρίων προσπελάσεων και γενικώς επί όλων των εργοταξίων του έργου κατά την ημέρα και νύκτα προς ασφαλή καθοδήγηση των πεζών και τροχοφόρων, ευθυνόμενος ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που θα γίνει λόγω πλημμελούς σήμανσεως, μη εξαιρουμένων και των απολογιστικά εκτελουμένων έργων.

#### **5. Χωματοургικές εργασίες υπόγειου δικτύου**

5.1 Οι εκσκαφές για την κατασκευή του δικτύου υποδομής θα πρέπει να οργανώνεται με τρόπο ώστε μέχρι το τέλος του ωραρίου εργασίας να έχουν κλείσει οι τάφροι και να έχουν

απομακρυνθεί τα υποπροϊόντα εκσκαφής. Αφού ολοκληρωθεί το συγκεκριμένο τμήμα επέμβασης στη συνέχεια είναι δυνατή η επέμβαση στο επόμενο τμήμα.

5.2 Οι εκσκαφές των τάφρων για την τοποθέτηση σωληνώσεων και για την κατασκευή των φρεατίων θα εκτελεστούν με πλευρές κατακόρυφες.

5.3 Ο εργολάβος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα προς αποφυγή καταπτώσεων και πρόληψη τυχόν κινδύνων στις πέριξ οδούς και γειτονικά κτίρια για τα οποία και καθίσταται αποκλειστικός υπεύθυνος.

5.4 Τα προϊόντα εκσκαφής πρέπει να ρίπτονται προς το ένα μέρος του εκχύματος.

Η επίχωση των τάφρων στα τμήματα που έχουν τοποθετηθεί οι σωληνώσεις γίνεται αφού προηγουμένως συντελεσθεί η επιμέτρηση αυτών και η παραλαβή των αφανών εργασιών.

Κατά την επίχωση πρέπει να επιτυγχάνεται πλήρη συμπίκνωση των χρησιμοποιημένων για την πλήρωση των τάφρων προϊόντων εκσκαφής, 3Α ή άμμου όπως στο τιμολόγιο ορίζεται. Για το σκοπό αυτό τα προϊόντα εκσκαφής ή η άμμος κατά περίπτωση θα ρίπτονται κατά στρώσεις μεγίστου πάχους 0,20 μ. θα καταβρέχονται και μετά θα πιέζονται είτε δια μηχανικών μέσων, είτε δια δονητικής πλάκας, είτε δια χρήσεως χειροκινήτων συμπιεστών.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται δι' αυτοκινήτων για απόρριψη σε θέσεις καθοριζόμενες από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

## **6. Τοποθέτηση σωληνώσεων**

Κατά την τοποθέτηση των σωληνώσεων επισημαίνονται τα εξής:

α) Το τμήμα μεταξύ φρεατίων θα είναι, κατά το δυνατόν, ευθύγραμμο.

β) Καθ' όλο το μήκος των σωληνώσεων θα τοποθετηθεί σύρμα μαλακό το οποίο θα έχει θέση οδηγού για την τοποθέτηση του καλωδίου.

γ) Οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν σε βάση από άμμο ποταμού πάχους περίπου 10 εκ. Η άμμος προ της τοποθέτησής των σωλήνων θα βρέχεται και θα συμπτύσσεται, ώστε να είναι απολύτως επίπεδη.

Σε καμία περίπτωση οι σωλήνες δεν επιτρέπεται να παρουσιάζουν κλίση στις συνδέσεις μεταξύ των.

δ) Όπου η φύση του εδάφους απαιτεί εγκιβωτισμό δια σκυροδέματος των σωληνώσεων αυτός θα πραγματοποιείται με σκυρόδεμα αναλογίας 250 χλγ. τσιμέντου και μόνον κατόπιν ειδικής εγγράφου διαταγής της επιβλέπουσας Τεχνικής Υπηρεσίας.

ε) Οι σωληνώσεις θα καταλήγουν στα φρεάτια ώστε να είναι δυνατή η συνέχιση μέσω του φρεατίου της όδευσης ενός καλωδίου από μία σωλήνωση στην άλλη ανεξαιρέτως διεύθυνσης.

## **7. Φρεάτια διακλαδώσεων**

Τα φρεάτια θα είναι τυπικής μορφής όπως τα σχέδια της μελέτης και το τιμολόγιο.

Θα κατασκευασθούν φρεάτια ένα σε κάθε ιστό, σε κάθε αλλαγή πορείας ή υλικού (PVC, HDPE, γαλβανιζέ κλπ) και κάθε πίνακα διανομής καθώς επίσης και σε άλλες θέσεις που φαίνονται στο σχέδιο ή θα ορισθούν από τον επιβλέποντα κατά την εκτέλεση του έργου.

Κατά την κατασκευή τα φρεάτια υπόκεινται σε ελαφρές τροποποιήσεις τόσο κατά την μορφή όσο και κατά την θέση αυτών για την προσαρμογή τους στις εκάστοτε τοπικές ή άλλες συνθήκες.

## **8. Πάκτωση ιστών**

8.1 Η πάκτωση των ιστών θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης του ιστού και τις εντολές της Υπηρεσίας. Ο ιστός θα φέρει ασφαλιζόμενη θυρίδα διαστάσεων αναλόγων των διαστάσεων του ακροκιβωτίου.

8.2 Στο εσωτερικό του ιστού και στο ύψος της θυρίδας θα πρέπει να προβλέπεται η κατάλληλη στήριξη του ακροκιβωτίου. Στον ίδιο επίσης χώρο πρέπει να συγκολληθεί κοχλίας κατάλληλος για την στερέωση ακροδέκτη ) του αγωγού γειώσεως με το οποίο ο ιστός θα γεφυρώνεται προς το σύστημα γειώσεως του δικτύου για λόγους προστασίας.

8.3 Στη πλάκα έδρασης (βάση) του ιστού, θα προβλέπεται άνοιγμα διαστάσεων τουλάχιστον όσο της εύκαμπτης σωλήνωσης, για τη διέλευση των υπογείων καλωδίων τροφοδότησης του ιστού.

## **9. Λειτουργία της εγκατάστασης**

Ο ανάδοχος υποχρεούται να θέσει σε πλήρη και απρόσκοπτη λειτουργία την εγκατάσταση και να παράσχει όλες τις εγγυήσεις σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγξει και να ρυθμίσει τα φωτιστικά σώματα (πχ κλίσεις, κλπ) ώστε να επιτευχθούν τα ζητούμενα αποτελέσματα φωτισμού.

## **ΤΜΗΜΑ Β**

### **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο θα είναι εναρμονισμένα με τις υπάρχουσες ΕΤΕΠ και θα πρέπει να συνοδεύονται με τα πιστοποιητικά ποιότητας που προδιαγράφονται και ζητούνται σε κάθε περίπτωση. Τα εργοστάσια κατασκευής των υλικών πρέπει να είναι πιστοποιημένα κατά EN ISO 9000:2000 με αντικείμενο εργασιών την παραγωγή τους. Επίσης, θα φέρουν σήμανση CE.

#### **1.Καλώδια Γειώσεις**

##### **Καλώδια J1VV-R (NYY) 4X10, 4X6, 4X4 mm<sup>2</sup>**

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 0,6/1KV τάσεως δοκιμής 4KV με χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς (R) με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική ή πλαστική, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

##### **Καλώδιο AO5VV-U (N.Y.M.) 3 X1,5 mm<sup>2</sup>**

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 300/500 V τάσεως δοκιμής 2 KV με χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους (U) διατομής 1,5 mm<sup>2</sup> με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

##### **Αγωγός χάλκινος 25 mm<sup>2</sup>**

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για γείωση υπόγειου δικτύου, διατομής: 25mm<sup>2</sup>. (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως ( σέλες,ταφ, κλπ) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

##### **Αγωγός χάλκινος 6 mm<sup>2</sup>**

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για την σύνδεση του υπογείου δικτύου γείωσης με τα ακροκίβωτια που ευρίσκονται μέσα στους ιστούς. (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως ( σέλες, ταφ, κλπ) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

#### **2. Σωλήνες υπόγειου δικτύου, χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων**

##### **Πλαστικός σωλήνας σπирάλ Φ 110**

Θα είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) κατάλληλος για ασφαλή διέλευση υπόγειων καλωδίων, πιστοποιημένος για χρήση σε υπόγεια δίκτυα.

##### **Πλαστικός σωλήνας σπирάλ Φ63**

Θα είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) κατάλληλος για ασφαλή διέλευση υπόγειων καλωδίων, ενδεικτικής μορφής HELIFLEX ή PE. Θα είναι εύκαμπτος τουλάχιστον Φ 63 mm και θα τοποθετείται από το φρεάτιο διελύσεων στην βάση του ιστού και μάλιστα προεξέχοντας τουλάχιστον 10cm για αποτροπή εισόδου νερού στο δίκτυο.

##### **Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων**

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων για φρεάτια καθαρών εσωτερικών διαστάσεων 400x400mm. Θα είναι κατασκευασμένα από ελατό χυτοσίδηρο (με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή) σύμφωνα με το πρότυπο EN124 ομάδα B125.

### **3. Ιστοί ηλεκτροφωτισμού**

Θα είναι σύμφωνοι με τις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του τιμολογίου και της απολύτου εγκρίσεως της υπηρεσίας.

#### **ΤΜΗΜΑ Γ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ, ΧΑΛΚΙΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ**

Η επιμέτρηση αφορά μέτρα μήκους τοποθετημένων καλωδίων/χάλκινων αγωγών

Στις κύριες διαδρομές του δικτύου η ποσότητα σε μέτρα τοποθετημένων καλωδίων προκύπτει από το άθροισμα των μηκών των ευθυγράμμων τμημάτων μεταξύ των κέντρων των φρεατίων διακλαδώσεων /αλλαγής διεύθυνσης (η αρχή της γραμμής είναι στο πύλαρ και το τέλος στο κέντρο του τελευταίου φρεατίου).

Στις διακλαδώσεις του δικτύου (για την τροφοδοσία των φωτιστικών) το μήκος του τοποθετημένου καλωδίου δίνεται από την σχέση: Μήκος καλωδίου  $= (A+B+Γ) \times 2$

Όπου:

A=Η αξονική απόσταση μεταξύ του φρεατίου διακλάδωσης και του ιστού

B= Το βάθος του φρεατίου ή διαφορετικά η οριζόντια απόσταση μεταξύ του καπακιού του φρεατίου και του άξονα του σωλήνα ηλεκτροφωτισμού και

Γ= Η απόσταση μεταξύ του επιπέδου στο οποίο ξεκινάει το υπέργειο τμήμα του ιστού και του επιπέδου που τέμνει στη μέση το ακρωκιβώτιο του ιστού.

Μέσα στον ιστό και όσον αφορά το καλώδιο 3x1.5 mm, το μήκος του καλωδίου είναι ίσο με την απόσταση από το μέσο του ακρωκιβωτίου έως το ανώτατο σημείο του φωτιστικού κορυφής.

Με την ίδια λογική επιμετρούνται και οι αγωγοί γείωσης.

ΒΟΛΟΣ, 22-11-2021

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΔΟΥΚΑ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός