



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ**  
**ΔΗΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**Αριθμ. Μελέτης 45/2016**

**ΔΗΜΟΣ: ΣΕΡΡΩΝ**  
**ΕΡΓΟ: Αναβάθμιση παιδικών χαρών Δήμου**  
**Σερρών έτους 2016**

**Τ.Σ.Υ.**  
**ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΑΡΘΡΟ 1	ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	4
ΑΡΘΡΟ 2	ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)	6
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	Εγκύκλιος 26 / Αρ. Πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ./356/4-10-2012 (Απόφαση με θέμα «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»)	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Οδηγίας 89/106/ΕΟΚ και ΠΔ 334/94 για τα «Προϊόντα δομικών κατασκευών»	



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ**  
**ΔΗΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
**Αριθμ. Μελέτης 45/2016**

**ΔΗΜΟΣ: ΣΕΡΡΩΝ**  
**ΕΡΓΟ: Αναβάθμιση παιδικών χαρών Δήμου**  
**Σερρών έτους 2016**  
**ΠΡ/ΣΜΟΣ: 119.000,00 €**  
**ΧΡΗΜ/ΣΗ: ΣΑΤΑ**

## **Τ.Σ.Υ.**

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ**

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) είναι η διατύπωση των τεχνικών συμβατικών όρων σύμφωνα με τους οποίους πρόκειται να πραγματοποιηθούν τα έργα της επικεφαλίδας, σε συνδυασμό με τους υπόλοιπους όρους της Διακήρυξης Δημοπρασίας και των λοιπών τευχών δημοπράτησης, όπως αναλύονται και με τη σειρά ισχύος που ορίζεται στο άρθρο 5 παρ. 2 της Διακήρυξης.

## ΑΡΘΡΟ 1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 1.1 Υποχρεωτική εφαρμογή της ΤΣΥ

1.1.1 Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους, και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου.

1.1.2 Η παρούσα ΤΣΥ έχει προκύψει κατ' εφαρμογή της Εγκυκλίου 26 / Αρ. Πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ./356/4-10-2012 με θέμα «**Δημοσίευση Απόφασης Αναπλ. Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων με θέμα 'Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα'**» (η ενλόγω εγκύκλιος παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 του τέλους του παρόντος τεύχους).

Ως εκ τούτου, η παρούσα ΤΣΥ ουσιαστικά αποτελείται από το ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 που περιλαμβάνει τις ΕΤΕΠ οι οποίες θα πρέπει να εφαρμοστούν για την υλοποίηση του δημοπρατούμενου έργου.

1.1.3 Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της ΤΣΥ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, δι' ειδικής επιστολής.

Στην αντίθετη περίπτωση :

- α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης
- β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με τον ΚΤΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

### 1.2 Συμπληρωματικές Προδιαγραφές

1.2.1 Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ.) που δεν καλύπτονται από :

- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ.

θα εφαρμόζονται :

τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

1.2.2 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται :

- α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές, ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.
- γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε.) καθ' ό μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.
- δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

### **1.3 Υποχρεώσεις διαγωνιζομένων και Αναδόχου**

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους :

- 1.3.1** Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 1.1 και 1.2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.
- 1.3.2** Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς και ο Ανάδοχος, με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του, αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

### **1.4 Δαπάνες Αναδόχου**

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας ΤΣΥ και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδικών / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

## **ΑΡΘΡΟ 2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ)**

### **2.1 Εφαρμοστέες ΕΤΕΠ**

- 2.1.1** Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 δίδονται οι εφαρμοστέες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 το εγχειρίδιο εφαρμογής της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ και του ΠΔ 334/94 για τα «Προϊόντα δομικών κατασκευών».

Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 26 της παραγρ. 1.1 οι ΕΤΕΠ του *Πίνακα ΕΤΕΠ προς Εφαρμογή* δεν παρατίθενται εκτυπωμένες (προς αποφυγή ογκωδών και δαπανηρών τευχών δημοπράτησης), καθόσον διατίθενται στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ ([www.ggde.gr](http://www.ggde.gr)) υπό μορφή αρχείων pdf (ιδιαίτερο αρχείο ανά τίτλο ΕΤΕΠ), με υδατογράφημα της ΓΓΔΕ, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα μόνον ανάγνωσης και εκτύπωσης (και όχι επέμβασης στο περιεχόμενο).

Για τις Εργασίες Πρασίνου ισχύουν οι αντίστοιχες εφαρμοστέες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) και συμπληρωματικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 δίδεται η Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων για τις Εργασίες Πρασίνου

## **ΑΡΘΡΟ 3 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΛΕΟΝ ΤΩΝ ΕΤΕΠ**

Οι παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές αφορούν τα υλικά, συσκευές και μηχανήματα του εμπορίου που χρησιμοποιούνται στο έργο. Όλα τα περιγραφόμενα πρέπει να είναι καινούρια και άριστης κατασκευής όπου δε τυχόν αναφέρεται ενδεικτικός τύπος δεν υποδηλώνει προτίμηση αλλά ποιότητα κατασκευής όμοια ή ανώτερη του ενδεικτικού τύπου. Διευκρινίζεται ότι όπου αναφέρονται μεγέθη που αφορούν την ασφάλεια ή τη διάρκεια ζωής της εγκατάστασης όπως π.χ. πάχη σωληνώσεων, πιέσεις λειτουργίας κτλ οι αναγραφόμενες τιμές είναι οι ελάχιστες επιτρεπόμενες και ότι υλικά και συσκευές που δεν καλύπτουν αυτές τις απαιτήσεις απορρίπτονται αμέσως από την επίβλεψη.

### **Α. ΙΣΤΟΣ, ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ**

Διακοσμητικός ιστός αλουμινίου, ύψους 5,80μ, σταθερής κυκλικής ριγωτής διατομής χωρίς πλάκα έδρασης εξελασμένο κράμα αλουμινίου με εσωτερική ενίσχυση, βαμμένος ηλεκτροστατικά με πούδρα πολυεστερικών χρωμάτων, θυρίδα από το ίδιο σώμα του ιστού, απόλυτης εφαρμογής, στεγανότητας IP54 και κλειδί ασφαλείας, ακροκιβώτιο, πιστοποίηση CE από ανεξάρτητο φορέα και κατασκευασμένο σύμφωνα με το EN 40, διαστάσεων περίπου Φ120mm και πάχους ελάσματος 5mm.

Φωτιστικό σώμα κατάλληλο για αστικό φωτισμό, σώμα και κέλυφος από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο, κυκλικής ελλειπτικής μορφής, βαμμένο ηλεκτροστατικά με πούδρα πολυεστερικών χρωμάτων, IP66, ClassII, διαστάσεων περίπου 720x170mm, με ρυθμιζόμενο βραχίονα και προσαρμογή σε βραχίονα ή κορυφή ιστού, ανταυγαστήρας υψηλής καθαρότητας τουλάχιστον 99,50%, διαχύτης από γυαλί πάχους τουλάχιστον 5mm, κεραμική λυχνιολάβη με όργανα τοποθετημένα σε αποσπώμενη θέση, με ανοιγόμενη βάση για συντήρηση, με λαμπτήρα HQI ισχύος 150W, με τον αντίστοιχο βραχίονα από χαλύβδινο γαλβανισμένο σωλήνα βαμμένο ηλεκτροστατικά με πούδρα πολυεστερικών χρωμάτων. Όργανα αφής και η προμήθεια του λαμπτήρα του

τύπου και ισχύος που προβλέπονται από την μελέτη. Συναρμολόγηση του φωτιστικού και του βραχίονα στην κορυφή του ιστού. Χυτοπρεσαριστό εξάρτημα αλουμινίου για προσαρμογή του βραχίονα. Τα καλώδια τροφοδότησης του φωτιστικού σώματος τύπου A05VV-U (NYM μονόκλινα) διατομής 3x1,5 mm<sup>2</sup> (από το ακροκιβώτιο μέχρι το φωτιστικό) και η σύνδεσή τους. Σύμφωνα με τις οδηγίες τις Ε.Ε.: χαμηλής τάσης LVD2006/65/EC, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC2004/108/EC και τα πρότυπα: EN55015, EN 61000-3-2, EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62262, EN 13032-2, EN 13202-2, πιστοποιημένο κατά CE με εκθέσεις δοκιμών από πιστοποιημένους φορείς.

Ο ιστός πακτώνεται μέσα στο έδαφος σε σωλήνα και προκατασκευασμένη βάση. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στο κεντράρισμα του σιδηροιστού μέσα στον σωλήνα καθώς και στο «δέσιμο» της όλης κατασκευής περιμετρικά και στην επιφάνεια με στρώμα τσιμέντου ικανού πάχους.

Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο από ρητίνες πολυαμιδίων, για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, κατασκευασμένο από κράμα αλουμινίου, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος υποδοχή με τρεις τρύπες για καλώδιο μέχρι NY 4x10mm<sup>2</sup>, στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο τρύπες για διέλευση καλωδίων μέχρι 4x2,5mm<sup>2</sup> και συτυπιοθλίπτες. Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες βαρέως τύπου προκειμένου να εξασφαλιστεί σταθερή επαφή των αγωγών. Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στη βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση. Επίσης θα υπάρχουν ασφάλειες 4-6Α, τύπου ταμπακιέρας, πλήρεις. Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια δύο κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με τη βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλιών. Το πώμα θα φέρει περιφερειακά στεγανοποιητική αύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτήν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

## B. ΚΑΛΩΔΙΑ – ΣΩΛΗΝΕΣ

### Σωλήνες

Θα χρησιμοποιηθούν δύο (2) κύριες κατηγορίας σωλήνων προστασίας ηλεκτρικών γραμμών:

A) Σωλήνες πολυαιθυλενίου P.E.-H.D. με αντοχή στην μηχανική καταπόνηση >750N, κατά EN 61386-24 με πιστοποιητικό δοκιμών, αντοχή στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία (UV) > 5 χρόνια, μαζί με τα απαραίτητα ειδικά τεμάχια και μικροϋλικά σύνδεσης αυτών, καθώς και του γαλβανισμένου σύρματος για το «τράβηγμα» των καλωδίων, όπου χρειάζεται η μέγιστη ευελιξία στην εγκατάσταση.

B) Χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένοι, βαρέως τύπου, όπου απαιτείται η μέγιστη αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις.

### Καλώδια

Οι αγωγοί που θα χρησιμοποιηθούν για την ηλεκτρική τροφοδοσία των φωτιστικών θα είναι χάλκινοι, μονόκλινοι για διατομή μέχρι 4 mm<sup>2</sup> και πολύκλινοι για διατομή 6 mm<sup>2</sup> και πάνω. Όλοι οι αγωγοί θα έχουν τη μόνωση τους χρωματισμένη με τα αντίστοιχα χρώματα για τις τρεις φάσεις, τον ουδέτερο και τη γείωση. Όλοι οι αγωγοί θα είναι μονοκόμματοι μεταξύ τουλάχιστον δύο διαδοχικών κουτιών διακλάδωσης. Οι συνδέσεις των αγωγών μέσα στα κουτιά διακλάδωσης θα γίνονται με πλαστικούς διακλαδωτήρες. Για τις τριφασικές γραμμές θα χρησιμοποιηθούν, ανάλογα με το πλήθος των φωτιστικών σωμάτων και τις προοπτικές μελλοντικής επέκτασης καλώδια NY 5x6 ή 5x4mm<sup>2</sup>, ενώ για τις μονοφασικές γραμμές περιορισμένου μήκους και αριθμού φωτιστικών σωμάτων θα χρησιμοποιηθούν καλώδια NY 3x2,5 mm<sup>2</sup> ή 3x4 mm<sup>2</sup>. Ο 5ος αγωγός θα χρησιμοποιηθεί είτε ως γείωση σε περιπτώσεις που δεν θα υπάρξει ανεξάρτητος αγωγός γείωσης, είτε θα παραμείνει σε εφεδρεία για μελλοντική χρήση. Για τις ορατές καλωδιώσεις και τις καλωδιώσεις από τα ακροκιβώτια των ιστών μέχρι τα φωτιστικά σώματα ισχύουν τα ίδια που αναφέρονται παραπάνω για τις ελάχιστες επιτρεπόμενες διατομές, τα χρώματα των μονώσεων και τις ενώσεις. Συγκεκριμένα, αυτές θα κατασκευασθούν από πολυπολικά αδιάβροχα καλώδια με θερμοπλαστική επένδυση NYM σύμφωνα με τον Πίνακα III του άρθρου 135 ΦΕΚ 598/55, κατηγορία (3) (α), VDE 0250, 0283 και DIN 47705. Ειδικότερα για τα καλώδια από τα ακροκιβώτια μέχρι τα φωτιστικά σώματα, αυτά θα είναι NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

## Γ. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, για τη γείωση των ιστών και των φωτιστικών σωμάτων, θα προβλεφθεί ηλεκτρόδια γείωσης, γυμνός χάλκινος αγωγός διατομής 25 mm<sup>2</sup> που θα καταλήγει στους ιστούς και στο ακροκιβώτιο αυτών. Το μεταλικό σώμα του ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω ορειχάλκινης βίδας και σφιγκτήρα, ελάχιστης διατομής M6mm. Το δίκτυο γείωσης θα αποτελείται από τις ράβδους γείωσης στους ιστούς και τον 5ο ανάλογα αγωγό στο καλώδιο NY της τροφοδοσίας.

## Δ. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Για την κατασκευή των δικτύων ηλεκτροφωτισμού θα γίνουν εργασίες εκσκαφών. Οι χάνδακες που θα ανοιχτούν για την τοποθέτηση των καλωδίων θα έχουν πλάτος 0,4 έως 0,5m και βάθος 0,7m περίπου. Θα ληφθεί μέριμνα ο σωλήνας να εφάπτεται πολύ καλά στον πυθμένα, ο οποίος θα είναι απαλλαγμένος από πέτρες και η πλήρωση να γίνει με επιμέλεια μέσω μεταβατικών επιχωμάτων, τουλάχιστον για 15 εκατοστά με τα χέρια και χωρίς κενά στις πλευρές του σωλήνα. Στα σημεία όπου συνυπάρχουν και άλλα δίκτυα ΟΚΩ,

η σήμανση των αγωγών θα γίνει μέσω πλαστικού πλέγματος έντονου χρώματος κατά μήκος του αγωγού. Η επίχωση στη συνέχεια θα γίνει με τα ίδια προϊόντα των εκσκαφών. Στις διαβάσεις οδοστρωμάτων, θα χρησιμοποιηθούν αντί για πλαστικοί σωλήνες, γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες βαρέως τύπου ονομαστικής διαμέτρου DN65 και παχους 3,65mm (πράσινη ετικέτα) και σωλήνες πολυαιθυλενίου 10atm. Τα φρεάτια επίσκεψης θα είναι ενσωματωμένα στις βάσεις των ιστών, στη μεγάλη διάστασή τους, και θα έχουν μέσο βάθος 70 εκ.

#### Ε. ΔΟΚΙΜΕΣ – ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ – ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Μετά την αποπεράτωση των εργασιών, ο ανάδοχος θα προβεί σε ελέγχους και δοκιμές. Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με όργανα του αναδόχου. Αν κατά τις δοκιμές διαπιστωθούν βλάβες, ανεπάρκεια, μειονεκτήματα, ελαττώματα και γενικά κακή ποιότητα των υλικών, μηχανημάτων, διατάξεων ή συστημάτων ή ακόμα και ολόκληρων τμημάτων της εγκαταστάσεως, ο ανάδοχος οφείλει να κάνει αμέσως τις απαιτούμενες επισκευές, συμπληρώσεις, αντικαταστάσεις, διορθώσεις και ρυθμίσεις και να επαναλάβει τις δοκιμές μέχρι τα αποτελέσματα να κριθούν ικανοποιητικά. Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών προκληθούν ζημιές, βλάβες, ή φθορές στις εγκαταστάσεις και στα υλικά ο ανάδοχος υποχρεούται να επανορθώσει τις ζημιές αυτές με δικές του δαπάνες.

#### Οπτικός Έλεγχος

Μη ύπαρξη ακάλυπτων και απροστάτευτων καλωδίων.

Σύνδεση όλων των μεταλλικών μερών της εγκατάστασης με τον αγωγό γείωσης.

Σωστή εγκατάσταση καλωδίων, σύμφωνη με τη μελέτη και τις προδιαγραφές αυτής.

Επαρκές βάθος εκσκαφής για τα υπόγεια δίκτυα.

Επιλογή των σωστών οργάνων απομόνωσης και διακοπής, ορθά τοποθετημένων.

Σωστή εφαρμογή των εγκαταστάσεων γείωσης με ευκρινή τη θέση των ηλεκτροδίων ή των πλακών γείωσης.

Σωστή έναυση και σβέση των φωτιστικών.

#### Δοκιμές και Μετρήσεις

Αμπερομέτρηση της εγκατάστασης.

Μέτρηση της πτώσης τάσης στον πλέον απομακρυσμένο ιστό.

Μέτρηση της αντίστασης γείωσης.

Δοκιμή εξακρίβωσης συνέχειας αγωγών προστασίας.

Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης μεταξύ κάθε ενεργού αγωγού και του αγωγού προστασίας.

Σέπρες, Ιούλιος 2016

#### ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Ζδούμπα Θεοδώρα  
Πολιτικός Μηχανικός  
με βαθμό Ε'

Λυμπέρης Γιώργος  
Μηχ/γος Μηχ/κός  
με βαθμό Ε'

#### ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η Προϊσταμένη  
Τμήματος  
Οικοδομικών Έργων,  
Έργων Οδοποιίας,  
Υδραυλικών Έργων  
& Υπηρεσιών

Η Προϊσταμένη  
Τμήματος Η/Μ  
Έργων, Ενεργειακών  
Εφαρμογών &  
Υπηρεσιών

Μαρινάκη Αικατερίνη  
Πολιτικός Μηχανικός  
με βαθμό Γ'

Τζίνη Κυριακή  
Μηχ/γος Μηχ/κός  
με βαθμό Β'

#### ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών

#### ΠΑΛΛΑ ΧΡΗΣΤΟΣ

Ηλ/γος – Μηχ/γος Μηχανικός  
με βαθμό Β'

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Εγκύκλιος 26 / Αρ. Πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ./356/4-10-2012

(Απόφαση με θέμα «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»)



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2**

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Οδηγίας 89/106/ΕΟΚ και ΠΔ 334/94 για τα «Προϊόντα δομικών κατασκευών»**