

<p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΔΗΜΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ</p>	<p>Έργο: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ 2018 Προϋπολογισμός 475.000,00€</p>
<p>ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 12/2018</p>	<p>cpv :45316110-9 Εγκατάσταση εξοπλισμού φωτισμού οδών</p>

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ -ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ -ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι Προδιαγραφές και Περιγραφές που ακολουθούν αναφέρονται στις εργασίες και τα υλικά κατασκευής οδικού και δημοτικού φωτισμού και θα πρέπει να ακολουθούν τις ισχύουσες Π.Ε.Τ.Π. Επίσης οι Προδιαγραφές καλύπτουν τις εργασίες εγκατάστασης, την σήμανση, τους απαραίτητους ελέγχους και δοκιμές, την τεκμηρίωση και ότι άλλο απαιτείται για την πλήρη αποπεράτωση και την θέση σε εύρυθμη λειτουργία των εν λόγω εγκαταστάσεων.

ΤΜΗΜΑ Α΄

Περιγραφή Εργασιών

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, ΔΕΠΑ, κλπ). Ο ανάδοχος υποχρεούται να εκδώσει άδεια εργασιών εκσκαφής από την Εφορεία Αρχαιοτήτων Αθηνών .

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 οργάνωσή τους. Θα είναι ξεκάθαρος ο τρόπος που επιλέχθηκε να ασφαλιστεί ο χώρος εργασιών (εργοτάξιο) ιδιαίτερα κατά τις ώρες που δεν εργάζεται το προσωπικό, η σήμανσή του για την αποφυγή τροχαίων ατυχημάτων κλπ.

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

3. Διαδικασία υποβολής υλικών προς έγκριση.

3.1 Γενικά

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 ή μεταγενέστερο του εργοστασίου κατασκευής.
 - Αντίγραφα πιστοποιητικών ποιότητας ανάλογα με τη περίπτωση , όπως αυτά ζητούνται για κάθε υλικό
- Η Επίβλεψη δύναται να ζητήσει δείγμα του υλικού προκειμένου να σχηματίσει ολοκληρωμένη άποψη.

Ειδικότερα για τα φωτιστικά σώματα ο ανάδοχος μετά την τοποθέτηση τους υποχρεούται να προσκομίσει εγγύηση καλής λειτουργίας 5 (πέντε) ετών από τον κατασκευαστή.

4.Σήμανση

Ο ανάδοχος οφείλει με δαπάνες του να τοποθετήσει σύμφωνα με τις υποδείξεις της υπηρεσίας σε χαρακτηριστικά σημεία του έργου πληροφοριακές πινακίδες (τρία τεμάχια διαστάσεων 1,00 m X1.50m) οι οποίες θα περιέχουν στοιχεία ταυτότητας του έργου όπως: τον τίτλο, τη δαπάνη, τον τίτλο της εκτελούσης τα έργα αρχής, το ονοματεπώνυμο και τα τηλέφωνα επικοινωνίας του αναδόχου.

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. Χωματοουργικές εργασίες υπόγειου δικτύου

5.1 Οι εκσκαφές για την κατασκευή του δικτύου υποδομής θα πρέπει να οργανώνονται 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 επέμβαση σε επόμενο τμήμα

5.2 Οι εκσκαφές των τάφρων θα εκτελούνται σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ. Οι εκσκαφές των τάφρων πραγματοποιούνται είτε δια χειρός, είτε με μηχανικά μέσα, είτε με χρήση αεροσφυρών κατόπιν προηγούμενης έγκρισης της επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Οι εκσκαφές των τάφρων για την τοποθέτηση σωληνώσεων και για την κατασκευή των φρεατίων θα εκτελεσθούν 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. Ανακατασκευή καθαιρεμένου ασφαλτικού τάπητος

Κατά την αποκατάσταση των τομών στους δρόμους με ασφαλτικό οδόστρωμα, ο ανάδοχος υποχρεούται στην ανακατασκευή του ασφαλτικού τάπητος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης και τις σχετικές εντολές της επιβλέπουσας Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου και όσων αναφέρονται στο οικείο άρθρο του τιμολογίου.

7.Τοποθέτηση σωληνώσεων

7.1 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 λατομείου πάχους περίπου 10 εκ. Η άμμος προ της τοποθέτησεως των σωληνών θα βρέχεται και θα συμπυκνώνεται, ώστε να είναι απολύτως επίπεδη. Σε καμία περίπτωση οι σωληνές 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 .

στ) Η επικάλυψη των σωληνώσεων θα γίνει ως εξής :

7.2 Προκειμένου περί τομών οδοστρώματος οι σωλήνες κατ' αρχήν θα εγκιβωτίζονται με σκυρόδεμα και έπειτα θα καλύπτονται με θραυστό υλικό λατομείου 3Α ή προϊόντα εκσκαφής , μέχρι της υπόβασης (εκ λιθοδέματος) του ασφαλτικού οδοστρώματος.

7.3 Προκειμένου περί τομών στα πεζοδρόμια, με άμμο πάχους μέχρι 0,10μ. και άνωθεν αυτής με προϊόντα εκσκαφών μέχρι του κατασκευασμένου υποστρώματος από σκυρόδεμα για τα πεζοδρόμια που φέρουν οποιοδήποτε είδους επίστρωση , μέχρι δε της άνω επιφανείας στα πεζοδρόμια τα οποία δεν φέρουν επίστρωση.

8.Φρεάτια διακλαδώσεων

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.

9.Πάκτωση ιστών

9.1 Η πάκτωση των ιστών θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης του ιστού και τις εντολές της Υπηρεσίας Η στήριξη του ιστού θα γίνει σε ακύρια σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα. Κατά την εκτέλεση του έργου θα υλοποιηθούν οι διαστάσεις (πάχη ελασμάτων, διαστάσεις βάσεων κλπ). Όπου οι διαστάσεις της Υπηρεσίας είναι μεγαλύτερες (πάχη ελασμάτων κλπ), θα υλοποιηθούν οι διαστάσεις της Υπηρεσίας Ο ιστός θα φέρει ασφαλιζόμενη θυρίδα διαστάσεων

9.2 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

9.3 Στη πλάκα έδρασης (βάση) του ιστού, θα προβλέπεται άνοιγμα διαστάσεων τουλάχιστον Φ42 ,όσο της εύκαμπτης σωλήνωσης, για τη διέλευση των υπογείων καλωδίων τροφοδότησης του ιστού.

10.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. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει στην Υπηρεσία Υπεύθυνη Δήλωση Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη , για όλες τις νέες εγκαταστάσεις που θα κατασκευαστούν , και για όσες υπάρχουσες επεκταθούν με το παρόν έργο , και για τις οποίες θα απαιτηθεί επαύξηση ισχύος από τον Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.

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

ΤΜΗΜΑ Β'

Προδιαγραφές Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Υλικών

Κεφάλαιο 1ο

ΓΕΝΙΚΑ

Τα υλικά που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο θα είναι εναρμονισμένα με τις υπάρχουσες ΠΕΤΕΠ 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

9001: 2008 ή μεταγενέστερο με αντικείμενο εργασιών την παραγωγή τους. Επίσης, θα φέρουν σήμανση CE.

Ειδικότερα για τα φωτιστικά σώματα ο ανάδοχος εκτός των ανωτέρω θα πρέπει να προσκομίσει τα πιστοποιητικά που κατά περίπτωση ζητούνται σε κάθε είδος φωτιστικού σώματος, ενώ μετά την τοποθέτησή τους ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει εγγύηση καλής λειτουργίας 5 (πέντε) ετών από τον κατασκευαστή.

Κεφάλαιο 2ο

ΚΑΛΩΔΙΑ – ΠΙΝΑΚΕΣ -ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ -ΙΣΤΟΙ

1.Καλώδια -Γειώσεις

1.1 Καλώδιο J1VV-R (NYY) 4 X 10 mm²

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 0,6/1KV τάσεως δοκιμής 4KV με χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς (R) διατομής 10 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική ή πλαστική, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.2Καλώδιο J1VV-R (NYY) 4 X 6 mm²

Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 0,6/1KV τάσεως δοκιμής 4KV με χάλκινους πολύκλωνους αγωγούς (R) διατομής 6 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική ή πλαστική, σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.3. Καλώδιο AO5VV-U (N.Y.M.) 3 X1,5 mm² Περιγραφή: Θα είναι ανθυγρά τάσεως 300/500 V τάσεως δοκιμής 2 KV με χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους (U) διατομής 1,5 mm² με εξωτερική επένδυση PVC και εσωτερική ελαστική σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ, IEC και V.D.E.

1.4. Αγωγός χάλκινος 25 mm²

Αγωγός γυμνός χάλκινος πολύκλωνος, για γείωση υπόγειου δικτύου, διατομής: 25mm². (Συμπεριλαμβάνονται τα εξαρτήματα συνδέσεως (σέλες,ταφ, κλπ) για την κατασκευή του συστήματος γείωσης)

1.5. Αγωγός χάλκινος 10 mm²

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

1.7. Πλάκα γείωσης

Πλάκα γείωσης από ηλεκτρολυτικό χαλκό διαστάσεων 500 x 500 x 5 mm, για την γείωση των ηλεκτρικών πινάκων , που θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο βάθος και συνδέεται με τον αγωγό γείωσης με αγωγό 25 mm² σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-05-07-01-00 με όλα τα μικροϋλικά που χρειάζονται, σφιχτήρες γείωσης κλπ.

2.Ερμάρια ηλεκτρικών πινάκων – ηλεκτρικοί πίνακες

2.1 Ερμάριο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ) , κατασκευασμένο από μεταλλικά πλαίσια από προφίλ (σιδηρογωνίες, λάμες κλπ.) συγκολλημένα ή συνδεμένα με κοχλίες και εξωτερικό μεταλλικό, κιβώτιο από χαλυβδοέλασμα DKP πρεσσαριστό πάχους 2mm, προστασίας IP 65 Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι: πλάτος 1,20m, ύψος 1,20m, και βάθος 0,36m. Το εσωτερικό του πίλλαρ θα είναι χωρισμένο με λαμαρίνα σε δύο ανεξάρτητους χώρους από τους οποίους ο ένας προς τα αριστερά πλάτους 0,60m θα προορίζεται για τον μετρητή και τον δέκτη, της Δ.Ε.Η. και ο άλλος πλάτους 0,60m για την ηλεκτρική διανομή.

Οι θύρες: α) θα κλείνουν με την βοήθεια ελαστικού παρεμβύσματος, β) περιμετρικά

θα είναι δύο φορές κεκαμμένες κατά ορθή γωνία (στρατζαριστές) για να παρουσιάζουν αυξημένη αντοχή στην παραμόρφωση και να εφαρμόζουν καλά στο κλείσιμο, γ) θα αναρτώνται στο σώμα του πίλλαρ με τη βοήθεια μεντεσέδων βαρέως τύπου και δ) θα έχουν ανεξάρτητη χωνευτή κλειδαριά . Στο χώρο που προορίζεται για την Δ.Ε.Η. και στην ράχη του πίλλαρ θα είναι στερεωμένη με κοχλίες και περικόχλια στρατζαριστή γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 1mm για να μπορούν να στερεωθούν επάνω σε αυτήν τα όργανα της Δ.Ε.Η. Στο χώρο που προορίζεται για την Υπηρεσία, θα υπάρχει κατασκευή από σιδηρογώνιες, ελάσματα κλπ. για την στερέωση της ηλεκτρικής διανομής. Το επάνω μέρος του πίλλαρ θα έχει σχήμα στέγης ή τόξου και θα προεξέχει της υπόλοιπης κατασκευής κατά 6cm. Ολόκληρη η κατασκευή θα είναι στεγανή στη βροχή και αφού προηγηθεί επιμελής καθαρισμός θα βαφεί με δύο στρώσεις χρώματος μινίου και δύο στρώσεις από βερνικόχρωμα αποχρώσεως της αρεσκείας της Υπηρεσίας

2.2. Ηλεκτρικοί πίνακες

2.2.1 Ηλεκτρικός πίνακας μονοφασικός κατασκευασμένος από χαλυβδοέλασμα DKP, προστασίας IP55, ενδεικτικών διαστάσεων 40X50 cm (Π X Υ), με θύρα ,ο οποίος θα περιλαμβάνει :

- έναν γενικό διακόπτη 1X40 A
- μία ασφάλεια τηξεως 35 A
- έναν ηλεκτρονόμο διαρροής 1X35 A – 300 mA
- διακόπτη λυκόφωτος (φωτοκύταρο)
- ρελέ ισχύος τριών αναχωρήσεων
- δύο μικροαυτόματους 1X16 A
- δύο μικροαυτόματους 1X10 A
- ρευματοδότη ράγας σούκο.
- Ενδεικτική λυχνία

2.2.2. Ηλεκτρικός πίνακας τριφασικός κατασκευασμένος από χαλυβδοέλασμα DKP, προστασίας IP55, ενδεικτικών διαστάσεων 40X50 cm (Π X Υ), με θύρα ,ο οποίος θα περιλαμβάνει :

- έναν γενικό διακόπτη 3X40 A
- τρεις ασφάλειες τηξεως 35 A
- έναν ηλεκτρονόμο διαρροής 3X35 A – 300 mA
- διακόπτη λυκόφωτος (φωτοκύταρο)
- ρελέ ισχύος τριών αναχωρήσεων
- τρεις μικροαυτόματους 1X35 A
- έξι μικροαυτόματους 1X16 A
- δύο μικροαυτόματους 1X10 A
- ρευματοδότη ράγας σούκο.
- Ενδεικτική λυχνία

3. Φωτιστικά σώματα τεχνολογίας LED

3.1. Φωτιστικό σώμα αστικού φωτισμού ημισφαιρικού σχήματος με μονάδα φωτεινής εκπομπής L.E.D.

Φωτιστικό σώμα αστικού φωτισμού, για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού ή σε βραχίονα, ημισφαιρικής μορφής. Το σώμα και το κέλυφος θα είναι κατασκευασμένα από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο βαμμένο ηλεκτροστατικά με πολυεστερικά χρώματα πούδρας που αντέχουν στην διάβρωση. Ο διαχύτης θα είναι κατασκευασμένος από γυαλί πάχους 5 χλστ. ή πολυκαρβονικό υλικό ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία .Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για συνεχή λειτουργία στην ύπαιθρο, με πλήρη προστασία από τη σκόνη και τη βροχή, στεγανού τύπου IP 65, και υψηλή αντοχή στην κρούση IK09 κατ' ελάχιστο. Το φωτιστικό σώμα θα διαθέτει ρυθμιζόμενο βραχίονα με γωνιομετρική σκάλα για την επιθυμητή ρύθμιση στόχευσης.

Ενδεικτικές διαστάσεις φωτιστικού σώματος Φ470 εκ. και συνολικό μήκος με τον βραχίονα 550 εκ .

Η μονάδα φωτεινής εκπομπής θα αποτελείται από led υψηλής απόδοσης, ελάχιστης συνολικής ισχύος 40W, και ελάχιστης απόδοσης 100 Lummen/Watt , κατάλληλης συνδεσμολογίας by pass ώστε να μη

διακόπτεται η λειτουργία του φωτιστικού σε περίπτωση βλάβης. Η Συσχετισμένη Θερμοκρασία Χρώματος (CCT) θα είναι 3.000°-4.000° K αναλόγως της περιοχής τοποθέτησης.

Το σύστημα ψύξης και το τροφοδοτικό θα είναι συνδεδεμένα σε ειδική αποσπώμενη βάση. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις θα γίνονται με σιλικονούχα καλώδια αντοχής σε θερμοκρασίες άνω των 120° C

Το φωτιστικό θα προσαρμόζεται σε κορυφή ιστού ή βραχίονα διατομής Φ60 έως Φ76 mm (Ενδεικτικός τύπος Zincometal Zinlux City-M-40)

Το φωτιστικό θα πρέπει να έχει πιστοποίηση κατά ENEC , ή πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα πρότυπα EN 60598-1 (γενικό πρότυπο φωτιστικών) και EN 605982-3 (ειδικό πρότυπο φωτιστικών δρόμων), το οποίο θα περιλαμβάνει ετήσια επιθεώρηση της μονάδας παραγωγής και θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής και όχι μόνον ένα δείγμα . Επίσης το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σήμανση CE και να πληρεί τις Ευρωπαϊκές οδηγίες:

- 2006/95/ EK (Οδηγία Χαμηλής Τάσης , LVD) ή μεταγενέστερη.
- 2004/108/EK (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, EMC) ή μεταγενέστερη,
- 2011/65/EK (περί περιορισμού επικίνδυνων ουσιών , RoHS) .
- 2009/125/EK (περί απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα)

3.2 Φωτιστικό σώμα αστικού φωτισμού κωνικού σχήματος με μονάδα φωτεινής εκπομπής L.E.D.

Φωτιστικό σώμα αστικού φωτισμού, κωνικής μορφής, για τοποθέτηση σε κορυφή ιστού . Το σώμα και το κέλυφος θα είναι κατασκευασμένα από χυτοπρεσαριστό αλουμίνιο και από πολυκαρβονικό υλικό, βαμμένο ηλεκτροστατικά με πολυεστερικά χρώματα πούδρας που αντέχουν στην διάβρωση. Ο διαχύτης θα είναι κατασκευασμένος από γυαλί πάχους 5 χλστ. ή πολυκαρβονικό υλικό ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία .Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για συνεχή λειτουργία στην ύπαιθρο, με πλήρη προστασία από τη σκόνη και τη βροχή, στεγανού τύπου IP 65, και υψηλή αντοχή στην κρούση IK09 κατ' ελάχιστο. Ενδεικτικές διαστάσεις φωτιστικού σώματος: Φ480 στην κορυφή και συνολικό ύψος 620 χιλιοστά .

Η μονάδα φωτεινής εκπομπής θα αποτελείται από led υψηλής απόδοσης, ελάχιστης συνολικής ισχύος 40W, και ελάχιστης απόδοσης 100 Lummen/Watt , κατάλληλης συνδεσμολογίας by pass ώστε να μη διακόπτεται η λειτουργία του φωτιστικού σε περίπτωση βλάβης. Η Συσχετισμένη Θερμοκρασία Χρώματος (CCT) θα είναι 3.000o-4.000o K αναλόγως της περιοχής τοποθέτησης.

Το σύστημα ψύξης και το τροφοδοτικό θα είναι συνδεδεμένα σε ειδική αποσπώμενη βάση. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις θα γίνονται με σιλικονούχα καλώδια αντοχής σε θερμοκρασίες άνω των 120o C

Το φωτιστικό θα πρέπει να έχει πιστοποίηση κατά ENEC , ή πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα πρότυπα EN 60598-1 (γενικό πρότυπο φωτιστικών) και EN 605982-3 (ειδικό πρότυπο φωτιστικών δρόμων), το οποίο θα περιλαμβάνει ετήσια επιθεώρηση της μονάδας παραγωγής και θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής και όχι μόνον ένα δείγμα . Επίσης το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σήμανση CE και να πληρεί τις Ευρωπαϊκές οδηγίες:

- 2006/95/ EK (Οδηγία Χαμηλής Τάσης , LVD) ή μεταγενέστερη.
- 2004/108/EK (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, EMC) ή μεταγενέστερη,
- 2011/65/EK (περί περιορισμού επικίνδυνων ουσιών , RoHS) .
- 2009/125/EK (περί απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα)

3.3 Φωτιστικό σώμα τύπου παραδοσιακού φαναριού με μονάδα φωτεινής εκπομπής L.E.D.

Φωτιστικό σώμα κορυφής σχήματος παραδοσιακού φαναριού , κατάλληλο για αστικό φωτισμό υπαίθριων χώρων. Το φωτιστικό σώμα θα είναι κωνικής τετραγωνικής μορφής κατασκευασμένο από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου, βαμμένο ηλεκτροστατικά με πολυεστερικά χρώματα πούδρας που αντέχουν στην διάβρωση. Το καπάκι του φωτιστικού θα ανοίγει με άρθρωση. Οι διαφανείς επιφάνειες θα αποτελούνται από γυαλί πάχους 5 χλστ. Ενδεικτικές διαστάσεις φωτιστικού σώματος 800 εκ. ύψος και 400 εκ πλάτος.

Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για συνεχή λειτουργία στην ύπαιθρο, με πλήρη προστασία από τη σκόνη και τη βροχή, στεγανού τύπου IP 65, και υψηλή αντοχή στην κρούση IK09. Η μονάδα φωτεινής εκπομπής θα αποτελείται από led υψηλής απόδοσης, ελάχιστης συνολικής ισχύος 40W, και ελάχιστης απόδοσης 100 Lummen/Watt, κατάλληλης συνδεσμολογίας by pass ώστε να μη διακόπτεται η λειτουργία του φωτιστικού σε περίπτωση βλάβης. Η Συσχετισμένη Θερμοκρασία Χρώματος (CCT) θα είναι 3.000° K. Το σύστημα ψύξης και το τροφοδοτικό θα είναι συνδεδεμένα σε ειδική αποσπώμενη βάση. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις θα γίνονται με σιλικονούχα καλώδια αντοχής σε θερμοκρασίες άνω των 120° C. Το φωτιστικό θα προσαρμόζεται σε κορυφή ιστού διατομής Φ60 έως Φ76 mm (Ενδεικτικός τύπος Zincometal Zinlux Corona LED)

Το φωτιστικό θα πρέπει να έχει πιστοποίηση κατά ENEC, ή πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα πρότυπα EN 60598-1 (γενικό πρότυπο φωτιστικών) και EN 605982-3 (ειδικό πρότυπο φωτιστικών δρόμων), το οποίο θα περιλαμβάνει ετήσια επιθεώρηση της μονάδας παραγωγής και θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής και όχι μόνον ένα δείγμα, σήμανση CE και να πληρεί τις Ευρωπαϊκές οδηγίες οδηγίες:

- 2006/95/EK (Οδηγία Χαμηλής Τάσης, LVD) ή μεταγενέστερη.
- 2004/108/EK (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, EMC) ή μεταγενέστερη,
- 2011/65/EK (περί περιορισμού επικίνδυνων ουσιών, RoHS).
- 2009/125/EK (περί απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα)

3.4. Φωτιστικό σώμα οδικού φωτισμού

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο, ή κράμα αλουμινίου, ή άλλο μέταλλο ή κράμα μετάλλου. Οι εξωτερικές βίδες, του φωτιστικού, δεν πρέπει να οξειδώνονται. Ο Συντελεστής ισχύος (Power Factor) θα είναι $\geq 0,9$. Τα φωτιστικά θα είναι CUT-OFF κατά IESNA (ή ισοδύναμο). Θα πρέπει να μπορεί να προσαρμόζεται σε βραχίονα διαμέτρου Φ60.

Η φωτιστική μονάδα LED θα αποτελείται από τουλάχιστον 10 στοιχεία LED, για λόγους βιωσιμότητάς του και οδικής ασφάλειας. Ο φακός των στοιχείων θα εξασφαλίζει ευρεία κατανομή φωτισμού, σύμφωνα με τον κανονισμό: ΕΛΟΤ EN 13201-2, η οποία και θα αποδεικνύεται και από το πολικό διάγραμμα, που θα υπάρχει στο φάκελο του φωτιστικού, κατά αίτηση έγκρισης υλικού

Η απόδοση του φωτιστικού, μετά τις οπτικές και θερμικές απώλειες, θα είναι τουλάχιστον 100 lumen ανά Watt., κατά το LM-79-08.

Σύμφωνα με την εγκύκλιο 17 του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. (ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016-ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β64), ο ελάχιστος χρόνος ζωής της φωτεινής πηγής θα είναι ίσος με 50.000 ώρες λειτουργίας. Η απώλεια φωτεινής ροής στο τέλος του προαναφερόμενου χρόνου ζωής δεν θα ξεπερνά το 20% της ονομαστικής φωτεινής ροής βάσει του LM-80-08 και της έκθεσης TM-21-11. Η Θερμοκρασία χρώματος 4.000K + -10%.

Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι $Ra \geq 70$. Ο δείκτης στεγανότητας θα είναι τουλάχιστον IP 66.

Σε περίπτωση που απαιτείται κάλυμμα στο φωτιστικό, θα έχει αντοχή στην κρούση τουλάχιστον IK08.

Το κάλυμμα, θα έχει θερμική αντοχή, με αντίσταση στο κιτρίνισμα λόγω επίδρασης υπεριώδους (UV) ακτινοβολίας. Θα είναι αντιστατικά φορτισμένο για την απώθηση της σκόνης.

Ο χώρος της ηλεκτρικής μονάδας (τροφοδοτικό) δεν θα είναι ενιαίος με την φωτιστική και θα απομονώνεται θερμοκρασιακά, από αυτή. Το φωτιστικό σώμα θα έχει ηλεκτρική προστασία κλάσης μόνωσης I ή II. Το τροφοδοτικό, θα φέρει ειδική διάταξη, που θα προστατεύει τα LED από τις διακυμάνσεις της ηλεκτρικής τάσης και τα ρεύματα αιχμής, καθώς και από τη θερμοκρασία λειτουργίας, διατηρώντας τη, σε χαμηλά επίπεδα. Τα κυκλώματα των LED θα πρέπει να είναι Bypass έτσι ώστε σε περίπτωση βλάβης κάποιου από αυτά, τα υπόλοιπα να λειτουργούν κανονικά χωρίς να διακόπτεται η ηλεκτρική τροφοδοσία. Τα φωτιστικά θα είναι κατάλληλα για συνεχή λειτουργία στο ύπαιθρο και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -30°C έως +40°C, χωρίς αλλοίωση των κατασκευαστικών τους στοιχείων και χωρίς δυσμενή επίδραση στο χρόνο ζωής των οργάνων τους.

Το φωτιστικό θα πρέπει να έχει πιστοποίηση κατά ENEC, ή πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο με το οποίο θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα πρότυπα EN 60598-1 (γενικό πρότυπο φωτιστικών) και EN 605982-3 (ειδικό πρότυπο φωτιστικών δρόμων), το οποίο θα περιλαμβάνει ετήσια

επιθεώρηση της μονάδας παραγωγής και θα αφορά το σύνολο της γραμμής παραγωγής και όχι μόνον ένα δείγμα . Θα πρέπει να φέρει πιστοποιητικό από διαπιστευμένο εργαστήριο για το LM-79-08, την έκθεση διατήρησης της φωτεινής ροής κατά LM-80-08 και έγγραφο που να πιστοποιεί την σύνδεση μεταξύ κατασκευαστή LED και κατασκευαστή φωτιστικού σώματος..

Επίσης το φωτιστικό θα πρέπει να φέρει σήμανση CE και να πληρεί τις Ευρωπαϊκές οδηγίες:

- 2006/95/ EK (Οδηγία Χαμηλής Τάσης , LVD) ή μεταγενέστερη.
- 2004/108/EK (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, EMC) ή μεταγενέστερη,
- 2011/65/EK (περί περιορισμού επικίνδυνων ουσιών , RoHS).
- 2009/125/EK (περί απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα)

(Ενδεικτικός τύπος Shreder Ampera Midi)

4. Ακροκιβώτια

Τα ακροκιβώτια που θα εγκατασταθούν θα είναι κατασκευασμένα από κατάλληλο ανθεκτικό πλαστικό και θα φέρει στο κάτω μέρος τουλάχιστον δύο οπές με στυπιοθλίπτες για τα καλώδια NYG 4 x 6 mm² στο πάνω δε μέρος θα φέρει οπές με στυπιοθλίπτες για διέλευση των καλωδίων NYM 3 x 1,5 mm². Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες προκειμένου να εξασφαλισθεί σταθερή επαφή των αγωγών. Επίσης, θα υπάρχουν οι απαιτούμενοι μικροαυτόματοι των 6A – 10A καθώς και διατάξεις γείωσης του φωτιστικού σώματος. Το ακροκιβώτιο θα έχει βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 44. Το όλο κιβώτιο θα στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου.

Οι διαστάσεις του ακροκιβωτίου θα είναι κατάλληλες ώστε να παρέχεται χώρος για εγκατάσταση αυτόματων ασφαλειών των 6A – 10A .

5. Ιστοί φωτισμού

5.1 Ιστός φωτισμού παραδοσιακός 3 μέτρα

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα θερμής έλασης με προστασία γαλβάνισμα εν θερμώ και ηλεκτροστατικά βαμμένος με πολυεστερικά χρώματα. Ο ιστός θα είναι τηλεσκοπικός συνολικού ύψους 3 μέτρων πάχους 3 mm, ενδεικτικής διαμέτρου χαλυβδοσωλήνων Φ90-Φ60. Θα φέρει κατάλληλη θυρίδα για τοποθέτηση ακροκιβωτίου που θα κλείνει με ασφαλή τρόπο. Θα φέρει χυτοσιδηρή διακοσμητική ποδιά με παραδοσιακή κορυφή και χυτοσιδηρή συστολή στην αλλαγή διατομής. Ο κορμός του ιστού θα φέρει χαλύβδινη τετραγωνική ή κυκλική πλάκα εδράσεως διαστάσεων και πάχους σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή του καλά ηλεκτροσυγκολλημένη σε αυτόν με κατάλληλα ενισχυτικά πτερύγια αν απαιτούνται.

Η πλάκα εδράσεως θα πρέπει να φέρει ανάλογο κεντρική οπή για την διέλευση του υπογείου καλωδίου καθώς και τέσσερις (4) οπές ενδεικτικής διαμέτρου 3/4ins η κάθε μία. Ο ιστός θα συνοδεύεται από μία βάση αγκυρώσεως που θα αποτελείται από τέσσερις ήλους κατάλληλου μήκους και διατομής που θα καταλήγουν σε σπείρωμα μήκους τουλάχιστον 0,20m, καλά επεξεργασμένο. Γενικά η πλάκα έδρασης και η βάση αγκιστρώσεως θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεχνικού φυλλαδίου του ιστού. (Ενδεικτικός τύπος Zincometal Zinlux Corfu Classic σειρά C τύπος C-30/C90-60A)

5.2 Ιστοί φωτισμού τηλεσκοπικός 3-4 μέτρα

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα θερμής έλασης με προστασία γαλβάνισμα εν θερμώ και ηλεκτροστατικά βαμμένος με πολυεστερικά χρώματα. Ο ιστός θα είναι τηλεσκοπικός συνολικού ύψους 3 και 4 μέτρων, όπως αναφέρεται στα άρθρα τιμολογίου, πάχους 3 mm, διαμέτρου χαλυβδοσωλήνων Φ114 -Φ60. Θα φέρει κατάλληλη θυρίδα για τοποθέτηση ακροκιβωτίου που θα κλείνει με ασφαλή τρόπο. Ο κορμός του ιστού θα φέρει χαλύβδινη τετραγωνική πλάκα εδράσεως διαστάσεων και πάχους σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή του καλά ηλεκτροσυγκολλημένη σε αυτόν με κατάλληλα ενισχυτικά πτερύγια αν απαιτούνται.

Η πλάκα εδράσεως θα πρέπει να φέρει ανάλογο κεντρική οπή για την διέλευση του υπογείου καλωδίου καθώς και τέσσερις (4) οπές ενδεικτικής διαμέτρου 3/4ins η κάθε μία. Ο ιστός θα συνοδεύεται από μία βάση αγκυρώσεως που θα αποτελείται από τέσσερις ήλους κατάλληλου μήκους και διατομής που θα καταλήγουν σε σπείρωμα μήκους τουλάχιστον 0,20m, καλά επεξεργασμένο. Γενικά η πλάκα έδρασης και η βάση αγκιστρώσεως θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεχνικού φυλλαδίου του ιστού. (Ενδεικτικός τύπος Zincometal Zinlux 300-400/60T)

5.3 Ιστοί φωτισμού οκταγωνικής κωνικής διατομής 6 μέτρα

Ο ιστός θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα θερμής έλασης με προστασία γαλβάνισμα εν θερμώ και ηλεκτροστατικά βαμμένος με πολυεστερικά χρώματα. Ο ιστός θα είναι κωνικός οκταγωνικής διατομής συνολικού ύψους 6 μέτρων, πάχους 4 mm, ενδεικτικών διαμέτρων βάσης Φ136 –κορυφής Φ60. Θα φέρει κατάλληλη θυρίδα για τοποθέτηση ακροκιβωτίου που θα κλείνει με ασφαλή τρόπο. Ο κορμός του ιστού θα φέρει χαλύβδινη τετραγωνική πλάκα εδράσεως διαστάσεων και πάχους σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή του καλά ηλεκτροσυγκολλημένη σε αυτόν με κατάλληλα ενισχυτικά πτερύγια αν απαιτούνται.

Η πλάκα εδράσεως θα πρέπει να φέρει ανάλογο κεντρική οπή για την διέλευση του υπογείου καλωδίου καθώς και τέσσερις (4) οπές ενδεικτικής διαμέτρου 1 ins η κάθε μία. Ο ιστός θα συνοδεύεται από μία βάση αγκυρώσεως που θα αποτελείται από τέσσερις ήλους κατάλληλου μήκους και διατομής που θα καταλήγουν σε σπείρωμα μήκους τουλάχιστον 0,20m, καλά επεξεργασμένο. Γενικά η πλάκα έδρασης και η βάση αγκιστρώσεως θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεχνικού φυλλαδίου του ιστού. (Ενδεικτικός τύπος Zincometal CCN406T)

6. Βραχίονες

Ο βραχίονας για στήριξη του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα, διατομής Φ60 και σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 40-1 ως -9. Το εργοστάσιο παραγωγής τους θα είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2008.

Το πάχος του ελάσματος θα είναι τουλάχιστον 4 mm. Θα είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά και βαμμένοι με ηλεκτροστατική βαφή, ομοίως με τους ιστούς.

Θα είναι οριζόντιος με μήκος ίσο με 1,5 μέτρο

Στο ένα άκρο του θα φέρει υποδοχή για την ασφαλή στερέωση του βραχίονα επί του ιστού. Επίσης θα φέρει οπή για την κρυφή διέλευση του καλωδίου τροφοδοσίας.

Όλες οι βίδες για την στήριξη του βραχίονα θα είναι ανοξειδωτες AISI 316.

Κάθε βραχίονας στο έτερο άκρο του θα καταλήγει σε ειδική υποδοχή για την εγκατάσταση του φωτιστικού σώματος. Οι βραχίονες θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (διάμετρος, πάχος, μήκος, καμπύλωση) σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κατασκευάστριας εταιρίας των φωτιστικών.

Οι βραχίονες θα γαλβανιστούν και βαφούν με ηλεκτροστατική βαφή όπως και οι ιστοί. Θα ακολουθήσουν τα ίδια στάδια, στο πρώτο στάδιο θα γίνει χρήση εποξειδικού PRIMER και η βαφή θα γίνει με πολυεστερική πούδρα σε χρώμα RAL που θα καθορίσει η επίβλεψη. Η βαφή θα γίνει σε πιστοποιημένο οίκο.

Κεφάλαιο 3ο

1. ΔΙΚΤΥΟ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

1.1. Πλαστικός σωλήνας Φ 90

Θα είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) κατάλληλος για ασφαλή διέλευση υπόγειων καλωδίων, από σκληρό P.V.C. με διάμετρο 90χιλ.

1.2. Πλαστικός σωλήνας σπирάλ Φ 42

Θα είναι κατασκευασμένος από σκληρό P.V.C. Θα είναι εύκαμπτος τουλάχιστον Φ 42 mm και θα τοποθετείται από το φρεάτιο διελεύσεων στην βάση του ιστού και μάλιστα προεξέχοντας τουλάχιστον 10cm για αποτροπή εισόδου νερού στο δίκτυο.

1.3. Σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ Φ 2'' - 4''

Θα είναι γαλβανισμένοι διαμέτρου Φ 2'' και 4'' βαρέως τύπου (πράσινης ετικέτας), και σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ – ΤΟ.

1.4. 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. Οι εξωτερικές διαστάσεις των καλυμμάτων θα είναι περίπου 500x500mm και το βάρος τους περίπου 25 Kgr.

1.5. Φρεάτια έλξης καλωδίων

Τα φρεάτια έλξης ή διακλάδωσης καλωδίων θα είναι κατασκευασμένα από άοπλο σκυρόδεμα , καθαρών εσωτερικών διαστάσεων, 400mmX400 mm .

Κηφισιά , 07/05/2018

Ο συντάξας

Κηφισιά , 07/05/2018

Εγκρίθηκε

Η Αναπληρώτρια Προϊσταμένη
του Τμήματος

Προγραμματισμού & Μελετών

Κηφισιά , 07/05/2018

Θεωρήθηκε

Η προϊσταμένη της Δ/σης
Τεχνικών Υπηρεσιών

Νίκος Σιδέρης

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

Δημάκα Δήμητρα

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ

Γιαννιτσοπούλου Ελένη

Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ