



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΜΟΣΧΑΤΟΥ-ΤΑΥΡΟΥ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
& ΔΟΜΗΣΗΣ**

Ταχ.Δ/ση: Κοραή 36 & Αγ. Γερασίμου
Τ.Κ.: 183 45

**ΕΡΓΟ: Διαμόρφωση οικοπέδου Πασά σε
υπαίθριο χώρο στάθμευσης**

ΠΡΟΫΠΟΛ: 370.000,00 €

ΑΡΙΘ. ΜΕΛ.: 02 / 2018

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι προβλεπόμενες εργασίες θα εκτελεσθούν βάσει των ισχυουσών τεχνικών προδιαγραφών για έργα οδοποιίας, οικοδομικών, ηλεκτρολογικών και πρασίνου καθώς επίσης και των αντίστοιχων ΕΤΕΠ.

Επίσης θα εφαρμοστούν οι παρακάτω τεχνικές περιγραφές:

Α. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ – ΟΔΟΠΟΪΑ

1. Χωματουργικά – Καθαιρέσεις

Περιλαμβάνεται η οριοθέτηση, χάραξη και αρμοκοπή των τμημάτων πεζοδρομίων και κρασπεδορείθρων που θα καθαιρεθούν.

Η καθαίρεση των πλακοστρώσεων και της υποδομής, θα γίνεται με χρήση μηχανικών μέσων είτε με χειροκίνητα εργαλεία, με τρόπο που δεν προκαλεί ζημιές στα υφιστάμενα υπόγεια δίκτυα και λοιπά γειτονικά στοιχεία κατασκευών.

Τα προϊόντα εκσκαφών και καθαιρέσεων, εφόσον είναι κατάλληλα, θα χρησιμοποιηθούν στο έργο για τυχόν επιχωματώσεις, τα δε υπόλοιπα ή ακατάλληλα θα απορρίπτονται στην πλησιέστερη στο έργο επιτρεπόμενη θέσης απόρριψης, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στα αντίστοιχα άρθρα της μελέτης και τις ΕΤΕΠ.

Τα μεταλλικά στοιχεία των αποξηλώσεων (κολωνάκια, στύλοι, κιγκλιδώματα κλπ) θα παραδίδονται στην Υπηρεσία.

Η δαπάνη μεταφορών των κατά περίπτωση υλικών ή προϊόντων εκσκαφών, πλην της καθαίρεσης πλακοστρώσεων, περιλαμβάνεται στην τιμή του τιμολογίου της μελέτης και προσδιορίστηκε σύμφωνα με τις υπ' αριθμ. Δ11γ/0/9/7 (ΦΕΚ 363Β'/19-12-13) και Δ11γ/0/3/20 (ΦΕΚ 639Β'/20-03-13) αποφάσεις.

2. Υποβάσεις

Γενικά η διαμόρφωση της υπόβασης των πεζοδρομίων από τσιμεντόπλακα γίνεται από θραυστό υλικό (3Α) σε στρώσεις πάχους έως 10εκ κατάλληλα συμπυκνωμένων και στρώση σκυροδέματος C12/15 πάχους 8-10εκ για την επίτευξη της απαιτούμενης στάθμης και κλίσης.

Στις ράμπες οχημάτων η υπόβαση σκυροδέματος θα οπλίζεται ελαφρά από πλέγμα T131.

Οι εσοχές κάδων θα διαμορφώνονται από σκυρόδεμα πάχους 15εκ με ελαφρύ οπλισμό πλέγματος.

Οι κυβολίθοι θα εδράζονται είτε επί στρώσης σκυροδέματος, είτε επί του υφιστάμενου ασφαλοτάπητα. Συγκεκριμένα στις οδούς Αναξαγόρα και Χρ. Σμύρνης θα τοποθετηθούν επί του υπάρχοντος οδοστρώματος, ενώ στην οδό Θεσσαλονίκης για την επίτευξη των κλίσεων θα φρεζαριστούν ορισμένα τμήματα του υφιστάμενου ασφαλοτάπητα.

3. Κρασπεδόρειθρα

Προκατασκευασμένα κράσπεδα οδοποιίας, από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, διατομής πλάτους 0,15μ και ύψους 0,28-0,30μ.

Τα ρείθρα θα είναι καμπύλα προκατασκευασμένα διαστάσεων 100x40x12εκ. (ø99,34), χρωματιστά (ώχρα ή επιλογή της υπηρεσίας).

Η βάση έδρασης των προκατασκευασμένων κρασπέδων και ρείθρων θα διαμορφώνεται από σκυρόδεμα C12/15 πάχους 10εκ.

Για τις τεχνικές απαιτήσεις πλακών πεζοδρομίου και κρασπέδων ισχύει η ΚΥΑ 12394/406(ΦΕΚ 1794Β'/28-08-09).

4. Πεζοδρόμια

Στα τμήματα πεζοδρομίων που θα ανακατασκευαστούν, θα χρησιμοποιηθούν πλάκες διαστάσεων, χρώματος, σχεδίου και σχηματισμού που θα εγκρίνει η Υπηρεσία, ώστε να εξασφαλίζεται συνάφεια με το υπόλοιπο πεζοδρόμιο. Ειδικότερα προβλέπονται επιστρώσεις από:

α) *Τσιμεντόπλακα διαστάσεων 50x50εκ (πάχους 4,5–5εκ)* οποιουδήποτε σχεδίου και χρώματος.

β) *Τσιμεντόπλακα ή βοτσαλόπλακα διαστάσεων 40x40εκ (πάχους 3,4-3,8εκ)* οποιουδήποτε σχεδίου, χρώματος και αναλογία ψηφίδας.

γ) *Οδηγός όδευσης τυφλών* από πλάκες επισήμανσης πορείας, αλλαγής κατεύθυνσης, κινδύνου και εξυπηρέτησης, χρώματος κίτρινου, διαστάσεων 40x40εκ (πάχους 3,6-4εκ) και σύμφωνα την υπ' αριθμ. 52907/09 απόφαση του ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ 2621Β'/31-12-09).

Οι πλάκες τοποθετούνται επί της επιφάνειας υπόβασης με χρήση τσιμεντοκονιάματος πάχους περίπου 2-3εκ. Η περιεκτικότητα του τσιμεντοκονιάματος σε τσιμέντο πρέπει να είναι τουλάχιστον 650 kg ανά m³ ξηράς άμμου.

Κατά την τοποθέτηση των πλακών αφήνονται μεταξύ τους σταθεροί αρμοί πλάτους 10–20χιλ. Μετά τη σκλήρυνση του συγκολλητικού τσιμεντοκονιάματος οι αρμοί πληρώνονται με παχύρρευστο τσιμεντοκονίαμα από λευκό τσιμέντο. Μετά τη σκλήρυνση των τσιμεντοκονιαμάτων, η επιστρωμένη επιφάνεια ξεπλένεται από τα υπολείμματα των υλικών με τη βοήθεια σκληρής βούρτσας και νερού υπό πίεση.

δ) *Κυβόλιθοι από σκυρόδεμα, χαλαζιακής επιστρώσης, διατομής 20,5x10,5x6εκ ή σχήματος διπλού T (20,5x16,8x6εκ), χρώματος και διάταξης σύμφωνα με τη μελέτη και τις εντολές της Υπηρεσίας.* Τοποθέτηση επί καθαρής άμμου, κοκκομετρικής

διαβάθμισης έως 4χιλ, στρώσης 3-5εκ. Σφήνωση με χρήση σφύρας ή δονητικής πλάκας και σφράγιση των αρμών με λεπτή κοσκινισμένη άμμο.

5. Τοιχίο περίφραξης

Κατασκευή από εμφανές σκυρόδεμα C20/25, πλάτους 20εκ, θεμελίου πλάτους 60εκ, συνολικού ύψους τοιχίου 80εκ, με οπλισμό Φ10/20, διαμόρφωση εγκοπών (φαλτσογωνιάς) στις ακμές, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

6. Απορροή ομβρίων

Η απορροή των ομβρίων θα γίνεται επιφανειακά των πεζοδρομίων προς το ρεϊθρο και όπου απαιτηθεί θα κατασκευαστεί υδρορροή από πλαστικό σωλήνα PVC ορθογωνικής διατομής 6X10εκ. και φρεάτιο ελέγχου 15X15εκ.

7. Διαβάσεις ΑΜΕΑ

Γενικά εφαρμόζονται τα εξής:

- Οδηγίες σχεδιασμού ΥΠΕΧΩΔΕ «Σχεδιάζοντας για όλους» (www.minenv.gr)
- Η υπ' αριθμ. 52907/09 απόφαση του ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ 2621Β'/31-12-09).

Ειδικότερα, στις γωνίες των πεζοδρομίων, όπου τεχνικά εφαρμόζεται, θα κατασκευάζονται κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες) για την πρόσβαση των ΑΜΕΑ.

Στις θέσεις των διαβάσεων που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία, κατασκευάζονται ράμπες για την εξομοίωση της στάθμης του πεζοδρομίου με αυτή του δρόμου, με στόχο την διευκόλυνση της διέλευσης ΑΜΕΑ, κλίσης 5% και πλάτους τουλάχιστον 1,50μ.

Όπου τεχνικά δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί κλίση ράμπας πεζοδρομίου μέχρι 5% ή ο υποβιβασμός του πεζοδρομίου, επιτρέπεται μέγιστη κλίση της ράμπας μέχρι 8%.

8. Θέσεις στάθμευσης

Γενικά εφαρμόζονται τα εξής:

- Οδηγίες σχεδιασμού ΥΠΕΧΩΔΕ «Σχεδιάζοντας για όλους» (www.minenv.gr)
- ΠΔ 455/76 (ΦΕΚ 169Α'/05-07-76) για τους υπαίθριους χώρους στάθμευσης.

Οι θέσεις στάθμευσης οριοθετούνται κατά περίπτωση από κράσπεδα οδοποιίας ή καμπύλα έγχρωμα ρεϊθρα ή περτέρια δένδρων ή λωρίδα κυβόλιθου 10-15εκ διαφορετικού χρώματος (κόκκινου ή κίτρινου).

9. Παρτέρια δένδρων

Τα παρτέρια των υφιστάμενων δένδρων θα κατασκευαστούν από πρόχυτα διαχωριστικά κράσπεδα κήπου πάχους 6εκ με στρογγυλεμένη ακμή.

10. Εργασίες ασφαλτόστρωσης

- Υπόβαση οδοστρώσης:
 - Κατασκευή στρώσης σταθεροποίησης και όπου κριθεί αναγκαίο στρώσης εξυγίανσης για την οποία χρησιμοποιούνται αναλόγως φυσικά ή θραυστά

αμμοχάλικα ή σκύρα οδοστρωσίας πλήρους κοκκομετρικής διαβάθμισης σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 02-07-01-00 και 05-03-03-00. Περιλαμβάνεται επίσης ο καθαρισμός της επιφάνειας έδρασης από χαλαρά εδαφικά υλικά, λάσπες, νερά και ξένα σώματα, καθώς και την συμπύκνωσή της.

- ο Οι εργασίες αυτές θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ και τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης. Πριν από την έναρξη των εργασιών, με ευθύνη του αναδόχου θα γίνει χωροστάθμιση της επιφάνειας. Η χωροστάθμιση αυτή θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία.
- Μετά τις εργασίες διαμόρφωσης θα ακολουθήσει νέα χωροστάθμιση, τηρουμένων των ίδιων χωροσταθμικών σημείων, η οποία ομοίως θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Η διαφορά των δύο χωροσταθμίσεων θα είναι το πάχος του φρεζαρισμένου ασφατικού ή εκσκαφής ή αποξήλωσης σε περίπτωση που η επιφάνεια είναι από σκυρόδεμα ή άλλο υλικό.
- Προετοιμασία οδοστρωσίας με συγκολλητική επάλειψη και όπου απαιτείται προεπάλειψη.
- Διάστρωση όπου απαιτείται ισοπεδωτικής στρώσης μεταβλητού πάχους.
- Ασφατική στρώση κυκλοφορίας αστικής οδού της Π.Τ.Π. Α265 πάχους 5εκ.
- Μετά τη διάστρωση του ασφατικού τάπητα θα ακολουθήσει νέα χωροστάθμιση, βάσει της οποίας και θα προκύψουν οι τελικά κατασκευασμένες νέες ποσότητες.

11. Ανύψωση φρεατίων ΟΚΩ

Οι εργασίες αυτές περιλαμβάνουν την ανύψωση της στάθμης του καπακιού του φρεατίου επί οδοστρώματος στην περίπτωση που έχουμε φρεάτιο επίσκεψης, ή της σχάρας όταν πρόκειται για φρεάτιο υδροσυλλογής, ώστε αυτό να είναι στην ίδια στάθμη με το υπόλοιπο οδόστρωμα. Θα γίνει αρχικά προσεκτική αφαίρεση του καπακιού του φρεατίου ή της σχάρας υδροσυλλογής και αποξήλωση μετά προσοχής της στεφάνης τους. Στη συνέχεια θα αποξηλωθούν 5-10 εκατοστά (κατ' ύψος) από το σκυρόδεμα του λαιμού του φρεατίου ώστε να είναι δυνατή η πρόσφυση νέου και παλιού σκυροδέματος, θα συμπληρωθεί μέχρι την αναγκαία στάθμη ο λαιμός του φρεατίου και θα τοποθετηθούν εκ νέου η στεφάνη και το καπάκι. Η νέα θέση του καπακιού του φρεατίου ή της σχάρας υδροσυλλογής θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένη απολύτως υψομετρικά με την τελική στάθμη της οδού στο ίδιο σημείο. Επισημαίνεται ότι ΔΕΝ θα γίνει εγκιβωτισμός της στεφάνης των καπακιών ή των εσχάρων με ασφατικό υλικό.

12. Μεταλλικές κατασκευές

Επί του τοιχίου του χώρου στάθμευσης θα τοποθετηθεί *περίφραξη κιγκλιδωμάτων από χάλυβα* κατά DIN EN10025 ύψους 1,20μ αποτελούμενη από περαστή σχάρα διαστάσεων, με βροχίδα 66X132χιλ, κατακόρυφες λάμες στήριξης διατομής 25/3χιλ, οριζόντιες περαστές ράβδους 6χιλ. (στο κέντρο της λάμης στήριξης) και πλευρικές λάμες για σύνδεση με τα υποστυλώματα διατομής 25/5χιλ. με χρήση ανοξείδωτων, αντικλεπτικών μπουλονιών. Στήριξη της σχάρας σε κοιλοδοκούς

80X80X3χιλ. πακτωμένους περίπου ανά 2,00μ επί του τοιχίου με 4 βύσματα σε πλαίσιο 150X150X8χιλ.

Επίσης σε καθορισμένες από τη μελέτη θέσεις των νέων πεζοδρομίων, θα τοποθετηθούν *προστατευτικά εμπόδια από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους Φ2"*, με στρογγυλεμένες ακμές, σε μορφή Π, ύψους 0,80μ και μέγιστου μήκους 1,50μ με απόσταση μεταξύ τους έως 1,00μ. Επιπλέον θα έχουν τρία οριζόντια στοιχεία από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους Φ1" εκ των οποίων το πρώτο στα 0,10μ από το δάπεδο για να είναι εντοπίσιμα από άτομα με προβλήματα όρασης. Στα κάτω άκρα των εμποδίων θα υπάρχει οπή από την οποία θα περνά χαλύβδινη ράβδος ($\geq \Phi 12$ χιλ) για ισχυρότερη πάκτωση εντός του σκυροδέματος (άρθρο 6 της υπ' αριθμ. 52907/09 απόφαση του ΥΠΕΚΑ (ΦΕΚ 2621Β'/31-12-09).

Σε όλα τα νέα δένδρα επί του οδοστρώματος θα τοποθετηθούν μεταλλικές *προστατευτικές σχάρες* διαστάσεων 1,00x1.00μ.

Όλες οι παραπάνω μεταλλικές κατασκευές θα είναι γαλβανισμένες και βαμμένες με ηλεκτροστατική βαφή σε απόχρωση RAL επιλογής της Υπηρεσίας.

13. Κυκλοφοριακή σήμανση

α) Οριζόντια σήμανση: Στις διαβάσεις πεζών των οδών Χρ. Σμύρνης και Αναξαγόρα, θα γίνει εγκάρσια διαγράμμιση από λωρίδες διαστάσεων 0,60X3,00μ χρώματος επιλογής Υπηρεσίας. Σχετική προδιαγραφή Σ308-75 «Σήμανσις οδών – προδιαγραφαι διαγραμμίσεων οδοστρωμάτων» και οι τεχνικές οδηγίες ΔΜΕΟ/Ο/3050 του ΥΠΟΜΕΔΙ (ΦΕΚ2302Β'/16-09-13). Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

- προμήθεια όλων των υλικών και μικρουλικών για τον χρωματισμό λευκής ή κίτρινης ανακλαστικής διαγράμμισης διάβασης πεζών και οριζόντιας σήμανσης κυκλοφορίας,
- μεταφορά των υλικών στον τόπο εφαρμογής συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων,
- καθαρισμό της επιφάνειας όπου πρόκειται να εφαρμοστεί η διαγράμμιση από κάθε είδους ξένα και χαλαρά υλικά,
- πλύση της επιφάνειας με νερό υπό πίεση,
- η προετοιμασία (στίζη) για τη διαγράμμιση,
- εφαρμογή των χρωμάτων διαγράμμισης επί του οδοστρώματος,
- διευθέτηση της κυκλοφορίας και μέτρα ασφαλείας κατά την διάρκεια εκτέλεσης όλων των εργασιών,
- λήψη μέτρων για την προστασία την νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία έως την πλήρη στερεοποίηση τους.

Τα χρώματα διαγράμμισης οδών θα είναι ψυχροπλαστικά ή θερμοπλαστικά και θα ανταποκρίνονται κατά περίπτωση στις προδιαγραφές και τις δοκιμές που ορίζονται στα πρότυπα EN 1436, EN 13197 και EN 1871. Με το ίδιο υλικό θα γίνει η σήμανση με το ειδικό σήμα των θέσεων ΑΜΕΑ, όπως και η αρίθμηση των θέσεων στάθμευσης με ελάχιστο ύψος γραμματοσειράς 30εκ.

β) Κατακόρυφη σήμανση:

ι) Τοποθέτηση νέων πινακίδων σήμανσης:

- Π-92 (Αρχή περιοχής κατοικίας χαρακτηρισμένης ως περιοχής ήπιας κυκλοφορίας) διαστάσεων 40X80εκ, δύο (2) τεμάχια.
- Π-92α (Τέλος περιοχής κατοικίας χαρακτηρισμένης ως περιοχής ήπιας κυκλοφορίας) διαστάσεων 40X80εκ, ένα (1) τεμάχιο.
- Ρ-71 (χώρος στάθμευσης αποκλειστικά για οχήματα ατόμων με μειωμένη κινητικότητα) διαστάσεων 60X40εκ, τέσσερα (4) τεμάχια.
- Ρ-53 (κυκλική υποχρεωτική διαδρομή), διάστασης Φ65εκ, δύο (2) τεμάχια.

ii) Αντικατάσταση φθαρμένων πινακίδων σήμανσης.

Όλες οι πινακίδες με ανακλαστικό υπόβαθρο τύπου 2, κατασκευασμένες σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12899-1, τις ΟΜΟΕ-ΚΣΑ, την μελέτη και την ΕΤΕΠ 05-04-06-00 "Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)". Το ελεύθερο ύψος από το δάπεδο έως το κατώτατο άκρο της πινακίδας θα είναι 2,25μ.

Στύλος στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο με ραφή, κατά ΕΛΟΤ EN 10255, από χάλυβα S195T, κλάσεως L (πράσινη ετικέτα), ονομ. διαμέτρου 2 1/2", πάχους τοιχώματος 3 mm), μήκους κατ' ελάχιστον 3,30 m, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-04-07-00 "Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης".

Β. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ

1. Μηχανισμός γκαραζόπορτας

Μηχανισμός κατάλληλος για συρόμενη γκαραζόπορτα βάρους έως 800kg, για συχνούς χειρισμούς, μονοφασικό, με πίνακα αυτοματισμού και θερμικό ασφαλείας, φωτοκύτταρα ασφαλείας ενσύρματα, προειδοποιητικός φανός – alarm, πρεσσοστατικά άκρα ασφαλείας, τηλεχειρισμός με πομπούς (control), με 2 (δύο) χρόνια εγγύηση και σταθερή παρακαταθήκη ανταλλακτικών για 10 (δέκα) έτη. Ο μηχανισμός θα είναι πλήρως τοποθετημένος και λειτουργικός με τις αντίστοιχες κρεμαγιέρες και τριάντα (30) τηλεχειριστήρια ανά μηχανισμό. Κάθε τηλεχειριστήριο θα μπορεί να χειρίζεται και τις δύο πόρτες του χώρου στάθμευσης.

2. Πίλαρ οδοφωτισμού

Στην πόρτα του πίλαρ που θα τοποθετηθεί ο μετρητής της ΔΕΗ, θα υπάρχει γυάλινο παράθυρο για την ανάγνωση της μέτρησης χωρίς να ανοίγει η πόρτα. Στον πίνακα του πίλαρ οδοφωτισμού θα υπάρχει ηλεκτρονόμος διαρροής ηλεκτρικού ρεύματος, διακόπτης μεταγωγικός πριν τον ηλεκτρονόμο διαρροής, τριφασικός ρευματοδότης 3X20A με τις αντίστοιχες ασφάλειες, μονοφασικός ρευματοδότης με την αντίστοιχη ασφάλεια για κάθε αναχώρηση και τα αντίστοιχα ρελέ θερμάνσεως. Θα υπάρχει διακόπτης για την δοκιμή παρακάμψεως του ΤΑΣ και, αν δεν είναι εφικτή η τοποθέτηση του ΤΑΣ θα υπάρχει χρονοδιακόπτης ή αισθητήρας νυκτός.

3. Ηλεκτρόδιο γείωσης

Στο πίλαρ θα κατασκευάζεται τρίγωνο γειώσεως από τα ηλεκτρόδια και ένα ηλεκτρόδιο θα τοποθετείται στο τέλος κάθε γραμμής φωτισμού.

4. Φωτιστικό σώμα LED βραχίονα 120w 4000k (90-305v)

Το σώμα του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο ή κράμα αλουμινίου ή άλλο μέταλλο ή κράμα μετάλλου. Οι εξωτερικές βίδες του φωτιστικού δεν οξειδώνονται. Ο Συντελεστής ισχύος (Power Factor) θα είναι $\geq 0,95$. Τα φωτιστικά θα είναι CUT-OFF κατά IESNA (ή ισοδύναμο). Η προσαρμογή της στήριξης του Φωτιστικού Βραχίονα πραγματοποιείται από σωλήνα 60-70mm. Θα φέρει ειδικό σύστημα στερέωσης, για την οριζόντια ή κάθετη τοποθέτηση και μέσω βαθμονομημένης που μπορεί να δώσει κλίση στο φωτιστικό 0-90° (μοίρες) περίπου. Η προσαρμογή του προσαρμοστήρα συμπεριλαμβάνεται στην τιμή του φωτιστικού.

Η φωτιστική μονάδα LED θα αποτελείται από στοιχεία LED, ο φακός των οποίων εξασφαλίζει ευρεία κατανομή φωτισμού, σύμφωνα με τον κανονισμό: ΕΛΟΤ EN 13201-2 και θα αποδεικνύεται και από το πολικό διάγραμμα, που συνοδεύει το δείγμα του φωτιστικού. Η τελική ισχύς του φωτιστικού θα είναι $\leq 120W$ και η απόδοση του φωτιστικού, μετά τις οπτικές και θερμικές απώλειες, θα είναι τουλάχιστον 130 lumen ανά Watt (TOTAL 15600lm). Η Θερμοκρασία χρώματος θα είναι 4.000K + -10%. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης θα είναι $Ra \geq 85$. Ο δείκτης στεγανότητας θα είναι τουλάχιστον IP 65 κατά EN 60598. Η μέγιστη μετρούμενη θερμοκρασία στα σημεία κόλλησης (Tsp) των LED δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 100°C και η ψύξη της ηλεκτρικής μονάδας δεν θα επιτυγχάνεται με χρήση ανεμιστήρα, αλλά εκ κατασκευής και υλικού κατασκευής. Γραπτή εγγύηση 5 ετών καλής λειτουργίας.

Ο δείκτης σκληρότητα επιφάνειας καλύμματος στο φωτιστικό, θα έχει αντοχή στην κρούση τουλάχιστον IK08 κατά EN 62262. Το κάλυμμα θα έχει θερμική αντοχή, με αντίσταση στο κιτρίνισμα λόγω επίδρασης υπεριώδους (UV) ακτινοβολίας και 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, χωρίς να παραβιάζεται η εγγύηση του κατασκευαστή. Το φωτιστικό σώμα θα έχει ηλεκτρική προστασία κλάσης μόνωσης II και είναι προκαλωδιωμένο, με καλώδιο, για την σύνδεση της τροφοδοσίας του φωτιστικού. Το τροφοδοτικό θα φέρει ειδική διάταξη, που 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 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 υπαίθριο και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος από -30°C έως +60°C, χωρίς αλλοίωση των κατασκευαστικών τους στοιχείων και χωρίς δυσμενή επίδραση στο χρόνο ζωής των οργάνων τους.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ-ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ Τα φωτιστικά δρόμου θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από δήλωση συμμόρφωσης και θα έχει έγκριση κατά ENEC στο σύνολο του, στις παρακάτω τυποποιήσεις: EN 60598-1, EN 62471, EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών από το οποίο προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα που θα αφορούν το σύνολο της γραμμής παραγωγής του φωτιστικού και θα περιλαμβάνει επιθεώρηση της γραμμής παραγωγής του κατασκευαστή. EN ISO9001:2015, 14001:2015, του εργοστασίου κατασκευής ή αντίστοιχο μεταγενέστερο. Η τροφοδοτική μονάδα θα τηρεί τις προδιαγραφές

ασφαλείας EN 55015, EN 61547, EN 61347-2-13, ή μεταγενέστερες. Τα φωτιστικά θα πληρούν τις Ευρωπαϊκές οδηγίες: 2006/95/EK (Οδηγία Χαμηλής Τάσης) ή μεταγενέστερη, 2004/108/EK (15.12.2004) (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC), ή μεταγενέστερη, RoHS. Κάθε φωτιστικό σώμα θα συνοδεύεται από γραπτή εγγύηση, του κατασκευαστή, κατ' ελάχιστον πέντε (5) ετών για το σύνολο του φωτιστικού σώματος. Η διατήρηση της φωτεινής ροής, των LED, θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες ($T_a=25^{\circ}\text{C}$), κατά τα πρότυπα L70-LM80-08 και TM-21-08 ή μεταγενέστερα. Έγγραφο - Δήλωση όπου θα φαίνεται ότι το μέγιστο επιτρεπτό όριο αρμονικών διαταραχών σε πλήρες φορτίο δεν υπερβαίνει το 20%.

Το προτεινόμενο Φωτιστικό θα συνοδεύεται από φωτομετρικό αρχείο (IES, κλπ), πίνακα και διάγραμμα κατανομής φωτεινής έντασης (πολικό διάγραμμα), μαζί με την αντίστοιχη πιστοποίηση διαπιστευμένου εργαστηρίου, στο οποίο έχουν γίνει οι μετρήσεις, σύμφωνα με τα: EN 13032-1, LM79-08 (Μετρήσεις ηλεκτρικών και φωτομετρικών μεγεθών) ή μεταγενέστερα, προκειμένου για την επιβεβαίωση όλων των φωτομετρικών και λοιπών μεγεθών, όπως για παράδειγμα συνολική ισχύς κατανάλωσης, απόδοση lm/W, φωτεινή ροή (lm), κλπ. Θα παρέχει γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών.

5. Φωτιστικό σώμα κορυφής με LED, ισχύος 55 W

Προμήθεια φωτιστικού σώματος κορυφής άμεσου συμμετρικού φωτισμού με φωτεινές πηγές τεχνολογίας διόδων φωτοεκπομπής (LED) ονομαστικής ισχύος 55 WATT. Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε ιστούς ύψους 3μ έως 5μ με κυλινδρική απόληξη διατομής 3/4 και η κατανομή του φωτισμού θα είναι κατάλληλη για φωτισμό πεζόδρομων, ποδηλατόδρομων, πλατειών κτλ.

Η βάση του φωτιστικού θα είναι κατασκευασμένη από κράμα αλουμινίου και θα είναι βαμμένη με ηλεκτροστατική βαφή σε RAL7015, με πολυεστερική πούδρα για μεγάλη αντοχή σε διαβρώσεις νερού, αλμύρας, UV ακτινοβολίας. Επάνω στη βάση θα προσαρμοστεί με παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο στεγανοποιητικό υλικό περιμετρικός διαχύτης σε σχήμα ανεστραμμένου κώνου από πολυκαρβονικό υλικό διάφανος ή ημιδιάφανος με μεγάλη αντοχή σε κρούσεις καθώς και στην UV ακτινοβολία. Ο διαχύτης θα δημιουργεί διαμήκη πρίσματα δια αποφυγή θάμβωσης. Στο επάνω μέρος του διαχύτη θα προσαρμόζεται κάλυμμα από τινίριστο αλουμίνιο πάχους 1,2mm εντός του οποίου θα περιέχονται τα όργανα εναύσης καθώς και την φωτεινή πηγή. Το αλουμινένιο κάλυμμα θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή με πολυεστερική πούδρα σε απόχρωση RAL 7015. Μεταξύ του διαχύτη και του αλουμινένιου καλύμματος θα υπάρχει παρέμβυσμα από σιλικόνη ή άλλο συνθετικό υλικό, ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες, και θα στερεώνονται με στεφάνη από αλουμίνιο ώστε να εξασφαλίζεται στεγανότητα IP 66. Το φωτιστικό θα έχει δείκτη προστασίας IP 66, κλάση μόνωσης II, αντοχή σε κρούση IK09. Θα πρέπει να έχει εύρος λειτουργίας 120 έως 277 VAC, συντελεστή ισχύος μεγαλύτερο ή ίσο του 0.95, εύρος συχνότητας 50-60 Hz και εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας $-20 + 50$ βαθμούς Κελσίου. Οι δίοδοι φωτοεκπομπής θα είναι κατασκευής κορυφαίου και αξιόπιστου οίκου (Samsung, Cree, Nichia, Epistar, Osram, Philips) τύπου SMD. Καθένα από τα LED θα φέρει δικό του ανεξάρτητο αντανakλαστήρα καθώς και ανεξάρτητο φακό για βελτίωση

της φωτεινής κατανομής. Ο βαθμός απόδοσης των LED (LED EFFICIENCY) θα είναι ίσος ή μεγαλύτερος από 130 Lm/WATT ενώ ο βαθμός απόδοσης φωτιστικού δεν μπορεί να είναι μικρότερος από 100Lm/WATT. Η συνολική τελική φωτεινή ροή του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 5500Lm. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4000 K και ο δείκτης CRI θα είναι ≥ 80 , ενώ η διάρκεια ζωής των LED θα είναι τουλάχιστον 80.000 ώρες σύμφωνα με το πρότυπο LM 80 ώστε να διασφαλίζεται ότι στη διάρκεια των πρώτων 80.000 ωρών λειτουργίας του φωτιστικού, η φωτεινή ροή του δεν θα πέσει χαμηλότερα έπο το 80% της αρχικής. Θα διαθέτει διάταξη υπερτασικής-ανικεραυνικής προστασίας για την προστασία των LED από τις αυξομειώσεις της τάσης. Το κύκλωμα των LED θα είναι BYPASS έτσι ώστε σε περίπτωση που καεί κάποιο από αυτά, τα υπόλοιπα να συνεχίζουν να λειτουργούν κανονικά χωρίς να διακόπτεται η ηλεκτρική τροφοδοσία και θα φέρει IP 67 στυπιοθλίπτη για την σύνδεση της τροφοδοσίας. Θα φέρει επίσης ειδική διάταξη ψύξης η οποία θα εξασφαλίζει με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο την σωστή ψύξη των φωτοδίοδων. Οι διαστάσεις του φωτιστικού θα είναι οι κάτωθι ύψος 650mm περίπου καθώς και διάμετρο 380mm περίπου. Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε να πληροί τα πρότυπα EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, θα έχει δήλωση συμμόρφωσης CE με τις οδηγίες 2014/35/EK (LOW VOLTAGE DIRECTIVE LVD), 2004/30/EK (ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY, EMC), 2011/65/EK (RESTRICTION OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES, ROHS 2009/125/EK (ECO DESIGN, ERP).

Το εργοστάσιο κατασκευής θα έχει πιστοποιητικό ISO 9001:2008 ή μεταγενέστερο, για τον σχεδιασμό και κατασκευή φωτιστικών σωμάτων, το οποίο θα περιλαμβάνει πιστοποίηση για απολάδωση, φωσφάτωση και ηλεκτροστατική βαφή των μεταλλικών στοιχείων των φωτιστικών σωμάτων επίσης θα είναι εγγεγραμμένος σε εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης και θα διαθέτει Α.Μ.Π.

Ο προσφέρων σε περίπτωση που δεν είναι ο ίδιος κατασκευαστής πρέπει να είναι έχει πιστοποιητικό ISO 9001:2008 ή μεταγενέστερο και θα παρέχει γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον πέντε (5) ετών.

Γ. ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

1. Σε συνέχεια του φρεατίου της ΕΥΔΑΠ πρέπει να κατασκευαστεί ειδικό φρεάτιο κεντρικού ελέγχου του συστήματος άρδευσης, οι διαστάσεις του οποίου πρέπει να είναι ικανές ώστε να καθίσταται δυνατή η χρήση εργαλείων για την αποσύνθεση των μερών της κεφαλής. Στον πυθμένα του φρεατίου πρέπει να υπάρχει στρώση με χαλίκι πάχους 10cm.
2. Τα καλώδια διαβίβασης του σήματος για την ενεργοποίηση των πηνίων πρέπει να οδεύονται εντός αγωγού Φ/40 παράλληλα προς τον αγωγό άρδευσης και να αποφεύγεται η όδευση του με τους αγωγούς τάσης.
3. Η επικοινωνία μεταξύ των παρτεριών επιτυγχάνεται μέσω αγωγού από pvc 6 atm, Φ/110 του οποίου τα άκρα εμφράσσονται με προσαρμογή τερματικού (τάπας) κατά τρόπο, αφ' ενός να είναι δυνατή η διάνοιξη του και αφετέρου να διατηρείται καθαρή η όδευση μέσω του αγωγού.

4. Η στήριξη (πασσάλωση) των δέντρων που είναι στον δρόμο (10 δέντρα), γίνεται με τρεις πασσάλους ανά δέντρο που σε προβολικό οριζόντιο επίπεδο, βρίσκονται σε γωνία 120° μεταξύ τους. Η δε σύνδεση με το δέντρο γίνεται σε τρία (3) επίπεδα. Πρέπει επίσης η διάμετρος εκάστου πασσάλου να είναι μεγαλύτερη από τη διάμετρο του κορμού του δέντρου.
5. Οι σύνδεσμοι γραμμής (ΤΑΦ, γωνίες κ.λ.π εξαρτήματα των αγωγών) θα είναι τύπου LOK για την εξασφάλιση μεγαλύτερης σταθερότητας στη σύνθεση.
6. Η εισαγωγή του δευτερεύοντος δικτύου Φ/32 στο τμήμα του οδοντωτού σχηματισμού παρτεριών θα γίνεται υπόγεια για κάθε τμήμα και εξ' αυτού με κάθετη ανύψωση θα ξεκινάει η διαμόρφωση της σπείρας του τριτεύοντος δικτύου, η οποία, κατόπιν θα τοποθετείται οριζοντίως στην επιφάνεια του εδάφους.

Οι Συντάκτες

Ηλίας Θεοδωρόπουλος
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

Η Προϊσταμένη
Τμ. Τεχνικών Υπηρεσιών

Αντώνιος Μπαχάς
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

Θεωρήθηκε,
Μοσχάτο 12 / 06 / 18
Η Διευθύντρια Τ.Υ.
& Δόμησης

Αμαλία Τσιώλη
Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ

Κωνσταντίνος Μπαλντούνης
Γεωπόνος ΤΕ

Μαρία Γιαννικουρή
Αρχιτέκτων Μηχανικός