

<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΟ: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΣΤΟΝ Κ.Χ. 1265 ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ</b>
--

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Οι απαραίτητες εργασίες για την κατασκευή των Η/Μ εγκαταστάσεων του έργου που περιγράφονται στην παρούσα τεχνική περιγραφή θα γίνουν όπως προβλέπεται στα σχέδια των εγκαταστάσεων αυτών και σύμφωνα με τα υπόλοιπα τεύχη Δημοπράτησης. Σημειώνεται ιδιαίτερος ότι οι εγκαταστάσεις πρέπει να γίνουν όπως προβλέπονται στα σχέδια, έστω και αν τυχόν υπάρχει παράληψη κάποιας περιγραφής στα τεύχη. Αυτά που προβλέπονται στα σχέδια είναι εξίσου σημαντικά με την Τεχνική Περιγραφή και τα λοιπά τεύχη Δημοπράτησης και πρέπει να κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, ώστε το έργο τελικά να λειτουργήσει σύμφωνα με τη μελέτη. Βεβαίως ισχύει και το αντίστροφο: Όλες οι εγκαταστάσεις και οι αυτοματισμοί που περιγράφονται στα τεύχη, αλλά τυχόν δεν περιέχονται στα σχέδια, επίσης πρέπει να θεωρηθούν μέρος του έργου και να κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές, μέσα στα πλαίσια αυτής της εργολαβίας. Τέλος σε περίπτωση ασυμφωνίας όρων στα τεύχη Δημοπράτησης και στα συμβατικά τεύχη θα επικρατεί η προτεραιότητα που θα αναφέρεται στη διακήρυξη της δημοπρασίας.

Οι εργασίες που περιγράφονται σε αυτήν την τεχνική περιγραφή και τα υλικά που προδιαγράφονται στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών θα είναι όπως περιγράφονται λεπτομερώς στα άρθρα. Όλες οι εργασίες που είναι απαραίτητες για την κατασκευή των Η/Μ εγκαταστάσεων, όπως αυτές προβλέπονται στη μελέτη και στα αντίστοιχα σχέδια, είτε περιέχονται στα τεύχη δημοπράτησης είτε όχι, πρέπει να γίνουν σύμφωνα με τους ελληνικούς κανονισμούς ΕΛΟΤ, τη σχετική ελληνική νομοθεσία, τις αντίστοιχες ΤΟΤΕΕ και σε περίπτωση που κάτι δεν καλύπτεται από τα ανωτέρω θεωρείται ότι ισχύουν οι αντίστοιχοι διεθνείς κανονισμοί. Κατά την παραλαβή του έργου θα γίνουν όλες οι δοκιμές που προβλέπονται από τους παραπάνω κανονισμούς.

**Όλα τα μηχανήματα και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατά προτίμηση προελεύσεως Ελληνικής ή των υπολοίπων χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και όλα θα φέρουν πιστοποιητικό CE.**

**Ο τύπος των μηχανημάτων ή εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται στο έργο, θα είναι ο αναφερόμενος στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου του έργου, ή ισοδύναμος (που θα πρέπει να εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία, κατόπιν αιτήσεως του αναδόχου, με πλήρη πιστοποιητικά της ποιότητας και των προδιαγραφών).**

## 2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων αφορούν την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, μέσω υπογείων δικτύων, τις σχετικές καλωδιώσεις, τα φωτιστικά σώματα, τις σωληνώσεις του δικτύου και όλα τα υλικά και μικροϋλικά που είναι απαραίτητα για τη σύνθεσή του και την ομαλή λειτουργία του, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτής της περιγραφής και σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του έργου.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν την έναρξη των εργασιών να συντάξει με δαπάνες του και να παραδώσει σε τέσσερα (4) αντίγραφα στην Υπηρεσία

A) Ηλεκτρολογικά κατασκευαστικά σχέδια σε κλίμακα 1: 100 με τις ακριβείς θέσεις των ιστών φωτισμού και φωτιστικών (σε αρχείο τύπου \*.dwg για ανάγνωση και επεξεργασία σε περιβάλλον AUTOCAD).

B) Τεύχος Υπολογισμών που θα περιλαμβάνει:

- φωτοτεχνικούς υπολογισμούς με βάση τα φωτιστικά που έχει επιλέξει και τις τελικές θέσεις και στάθμες των ιστών φωτισμού
- ηλεκτρολογικούς υπολογισμούς φορτίων

### 2.1. Παροχή της ΔΕΗ

Θα κατασκευαστεί μία νέα παροχή της ΔΕΗ σύμφωνα με τα σχετικά σχέδια, στη θέση που προβλέπεται σε αυτά. Συγκεκριμένα θα απαιτηθεί μια νέα παροχή σε Pillar η οποία θα είναι 3x35A με υπόγειο καλώδιο J1VV-R 5G10. Στο Pillar θα τοποθετηθεί και ένας Μετρητής της ΔΕΗ, δίπλα στον ηλεκτρικό πίνακα που ηλεκτροδοτεί.

Τέλος, το Pillar θα χρωματισθεί εξωτερικά και εσωτερικά στο χρώμα που θα επιλέξει η επίβλεψη, ώστε να εναρμονίζεται με τον περιβάλλοντα χώρο.

### 2.2. Τροφοδότηση Πινάκων – Οδεύσεις καλωδίων εγκατάστασης

Η τροφοδότηση των Pillar θα γίνεται με υπόγειο αγωγό της ΔΕΗ και μόνο σε εξαιρετική περίπτωση (αν τύχει το Pillar να βρίσκεται στη βάση κάποιας κολώνας της ΔΕΗ, θα γίνεται με εναέριο καλώδιο που θα κατεβαίνει παράλληλα στην κολώνα και στα τελευταία 4 μέτρα από τη στάθμη του εδάφους μέσα σε γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα τουλάχιστον 2 ½ ". Επίσης όλες οι νέες οδεύσεις καλωδίων της εγκατάστασης, θα είναι υπόγειες, σε βάθος τουλάχιστον 55cm και θα γίνουν μέσα σε σωλήνες από HDPE, ενδεικτικού τύπου HELICOM CORRUGATED Ø110mm ή ισοδύναμου. Στα σημεία διασταύρωσης των υπογείων ηλεκτρικών αγωγών με τους αγωγούς των δικτύων ύδρευσης, άρδευσης και αποχέτευσης θα τηρηθούν όλοι οι ισχύοντες κανονισμοί.

### 2.3. Πίνακες Χαμηλής Τάσης

Όπως προαναφέρθηκε, θα υπάρχει ένας γενικός πίνακας χαμηλής τάσης και ένας μετρητής της ΔΕΗ, τοποθετημένοι μέσα στα μεταλλικό Pillar και κατασκευασμένοι σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο λεπτομερειών. Το Pilla του πίνακα θα είναι κατασκευασμένο από μεταλλικά πλαίσια από προφίλ (σιδηρογωνιές, λάμες κλπ) συγκολλημένα ή συνδεδεμένα με γωνίες και εξωτερικό μεταλλικό κιβώτιο από χαλυβοέλασμα DKP πρεσσαριστό πάχους 2mm. Οι εξωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του θα είναι έως 85cm (πλάτος) x 100cm (ύψος) x 30cm (βάθος). Σημειώνεται ότι το πλάτος ουσιαστικά θα το καθορίσει το ηλεκτρολογικό υλικό και τα εξαρτήματα που θα έχει μέσα του, δηλαδή ο ηλεκτρικός πίνακας, το φωτιστικό και ο ρευματοδότης για το Service και ο μετρητής ισχύος. Στην εμπρόσθια όψη του το Pillar θα φέρει δίφυλλη θύρα με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- α) θα κλείνει με τη βοήθεια ελαστικού παρεμβύσματος,
- β) περιμετρικά θα είναι δύο φορές κεκαμένη κατά ορθή γωνία (στραντζαριστή) για να παρουσιάζει αυξημένη αντοχή στην παραμόρφωση και να εφαρμόζει καλά στο κλείσιμο,
- γ) θα αναρτάται στο σώμα του pillar με τη βοήθεια μεντεσέδων βαρέως τύπου και
- δ) θα έχει ανεξάρτητη χωνευτή κλειδαριά.

Το επάνω μέρος του Pillar θα έχει σχήμα στέγης και θα προεξέχει της υπόλοιπης κατασκευής (περιμετρικά) κατά 6cm τουλάχιστον. Ολόκληρη η κατασκευή θα είναι στεγανή στη βροχή, και θα είναι βαμμένη με δύο στρώσεις χρώματος μινίου και δύο στρώσεις βενικοχρώματος αποχρώσεως της επιλογής της επίβλεψης. Η βαφή θα είναι βαφή φούρνου και η εξωτερική επιφάνεια του pillar θα είναι έντονα ανώμαλη (**σαργρέ αντιβανδαλικής προστασίας**) για να είναι αδύνατη η επικόλληση αφισών επάνω της. Ο Ηλεκτρικός Πίνακας μέσα στο Pillar θα είναι τύπου STAB, με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP 55 κατά DIN 40050 και IEC 144, μεταλλικός καταλλήλων διαστάσεων και θα είναι κατασκευασμένος από λαμαρίνα DKP, πάχους 2mm ή ισοδύναμος.

Η ονομαστική ένταση του πίνακα θα είναι 500A και η δυναμική αντοχή του σε βραχυκύκλωμα, το λιγότερο 110 KA, θα είναι κλειστού τύπου με πόρτα από plexiglass στην εμπρόσθια πλευρά, επισκέψιμος και χειριζόμενος από την εμπρόσθια πλευρά με ανοιχτή την πόρτα.

**Όλα τα υλικά του πίνακα (διακόπτες, ρελέ διαφυγής, ασφάλειες κλπ) θα είναι ράγας (τύπου ABB ή LEGRAND ή Siemens ή Merlin Gerin ή ισοδύναμου) και επίσης θα φέρει κλεμοσειρά για τη σύνδεση των αγωγών των εξωτερικών δικτύων.**

Στη βάση του Pillar του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης θα κατασκευασθεί (από στεγανό οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 με προσθήκη Plastocrete-N της SIKA για αυξημένη στεγανότητα) ένα φρεάτιο που θα είναι κοινό για όλους τους σωλήνες αγωγών της εγκατάστασης που τροφοδοτούνται από τον αντίστοιχο πίνακα. Το φρεάτιο αυτό θα καλύπτεται από στεγανό, διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

#### 2.4. Γείωση

Η προστασία της εγκατάστασης έναντι πιθανών υπερβολικών υψηλών τάσεων επαφής θα γίνει δια του τρόπου της άμεσης γείωσης. Οι γειώσεις των μεταλλικών μερών των φωτιστικών σωμάτων επί ιστού, ιστών φωτισμού κλπ., θα πραγματοποιηθούν διαμέσου γυμνού χάλκινου αγωγού Cu 25mm<sup>2</sup> ο οποίος θα οδεύει εντός εδάφους παράλληλα με τον προστατευτικό σωλήνα των καλωδίων φωτισμού, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Η μπάρα γείωσης του Πίνακα Χαμηλής Τάσης (στο pillar) θα συνδέεται, διαμέσου χάλκινου γυμνού αγωγού Cu 25mm<sup>2</sup>, με ένα τρίγωνο γείωσης που θα κατασκευασθεί δίπλα του.

Το τρίγωνο γείωσης θα κατασκευασθεί από τρία ηλεκτρόδια γείωσης επιχαλκωμένα ηλεκτρολυτικά με χαλύβδινη ψυχή διαμέτρου Ø14mm, μήκους 1.5m ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 62 21 415. Τα ηλεκτρόδια θα τοποθετηθούν στις κορυφές ισοπλεύρου τριγώνου, με μήκος πλευράς 3m. Η μεταξύ τους σύνδεση θα γίνει με πολύκλωνο χάλκινο αγωγό χωρίς μόνωση, διατομής τουλάχιστον ίσης με 25mm<sup>2</sup> μέσω κοχλιωτών σφικτήρων Ø14mm για ηλεκτρόδια γείωσης ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 63 30 114. Η κεφαλή κάθε ηλεκτροδίου θα βρίσκεται μέσα σε κτιστό φρεάτιο με χυτοσιδηρό κάλυμμα που θα επιτρέπει τον εύκολο έλεγχο των συνδέσεων κλπ. Επίσης στο δίπλα στη βάση του τελευταίου φωτιστικού κάθε γραμμής θα κατασκευαστεί φρεάτιο με ηλεκτρόδιο γείωσης όπως στα σχέδια της μελέτης.

#### 2.5. Κυκλώματα φωτισμού

##### 2.5.1 Φωτιστικά επί ιστού

Τα ηλεκτρικά κυκλώματα φωτισμού θα αποτελούνται από ηλεκτρικούς αγωγούς J1VV-U 4X6mm<sup>2</sup> οι οποίοι θα ακολουθούν υπόγεια όδευση από το Pillar μέχρι το πρώτο σημείο

ανόδου (μέσα από τον ιστό του φωτιστικού) και τερματίζουν στο ακροκιβώτιο του ιστού του φωτιστικού. Από το ακροκιβώτιο αναχωρεί νέος αγωγός J1VV-U 4X6mm<sup>2</sup> και μέσα από τον ιστό του φωτιστικού οδεύει εντός εδάφους προς το επόμενο φωτιστικό.

Όπως προαναφέρθηκε, όλες οι υπόγειες οδεύσεις καλωδίων της εγκατάστασης θα οδεύουν σε βάθος τουλάχιστον 55cm και θα γίνουν μέσα σε σωλήνες από HDPE, ενδεικτικού τύπου HELICOM CORRUGATED Ø110mm ή ισοδύναμο, Στα σημεία διασταύρωσης των υπογείων ηλεκτρικών αγωγών με τους αγωγούς των δικτύων ύδρευσης, άρδευσης και αποχέτευσης θα τηρηθούν όλοι οι ισχύοντες κανονισμοί.

Στη βάση των ιστών μέσα από τους οποίους ανέρχεται το καλώδιο, θα κατασκευασθεί φρεάτιο επίσκεψης καθαρών εσωτερικών διαστάσεων (μήκος x πλάτος x βάθος) 40cm x 40cm x 60cm και πάχους τοιχώματος 10cm, με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα, το οποίο απλά θα διευκολύνει την κάμψη των καλωδίων και την αλλαγή διεύθυνσής τους. Καμία διακλάδωση καλωδίου δεν επιτρέπεται να γίνει μέσα στο φρεάτιο αυτό. Οι διακλαδώσεις των καλωδίων θα γίνονται από φωτιστικό σε φωτιστικό, μέσα στο σώμα του φωτιστικού. Σε κάθε περίπτωση η διακλάδωση θα γίνει με τη χρήση κατάλληλης κλέμενης, σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών.

Από άποψη καλωδίωσης, το κύκλωμα φωτισμού θα τροφοδοτείται με αγωγούς J1VV-R4X6, κατανεμημένο στις φάσεις R, S και T. Σε κάθε φωτιστικό θα χρησιμοποιείται μία φάση εναλλάξ, έτσι ώστε να έχουμε πλήρη ισοκατανομή του φορτίου και εναλλαγή των φάσεων από το ένα φωτιστικό στο άλλο.

## 2.5.2 Έλεγχος Φωτισμού

Ο έλεγχος αφής και σβέσης των φωτιστικών θα γίνεται με συνδυασμό φωτοκυττάρου και χρονοδιακόπτη, ο οποίος θα είναι δικάναλος και θα φέρει και μπαταρία ως εφεδρική πηγή ενέργειας έτσι ώστε να διατηρείται ο χρονικός προγραμματισμός ακόμη και σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ. Από το ένα κανάλι του χρονοδιακόπτη θα τροφοδοτούνται τα ρελέ που ελέγχουν τις δύο φάσεις (R και S) και από το άλλο κανάλι θα τροφοδοτούνται διαφορετικά ρελέ που θα ελέγχουν την τρίτη φάση (T). Αυτό γίνεται ώστε να υπάρχει η δυνατότητα κάποιες ώρες της νύχτας να σβήνει το 1/3 των φωτιστικών. Οι χρονικές ρυθμίσεις των χρονοδιακοπών θα δοθούν από την επίβλεψη. Το φωτοκύτταρο θα τοποθετηθεί στην κορυφή του πλησιέστερου στο pillar ιστό ή σε άλλη κατάλληλη θέση και σε τρόπο ώστε να μην επηρεάζεται από άλλες πηγές φωτισμού, πλην του ηλιακού φωτός (**χρονοδιακόπτης: Merlin Gerin, τύπου IHP ή ισοδύναμος και φωτοκύτταρο: Merlin Gerin, τύπος ICWs ή ισοδύναμο**).

**Επίσης γίνεται μνεία ότι με ευθύνη του αναδόχου και ύστερα από εξουσιοδότηση που θα αναλάβει από το Δήμο, θα γίνουν όλες οι σχετικές αιτήσεις προς τη ΔΕΗ για όποια ενέργεια είναι απαραίτητη προκειμένου να ηλεκτροδοτηθεί και να λειτουργήσει το σύστημα οδοφωτισμού.**

## 2.6. Φωτιστικά σώματα

### 2.6.1 Φωτιστικά επί ιστού

Τα φωτιστικά θα τοποθετηθούν σε ιστούς ύψους 3.0m και θα είναι κατάλληλα για εγκατάσταση σε πλατείες και πεζόδρομους. Θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους κανονισμούς EN 60598-1, EN 60598-2 και EN 60598-2-3. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι

από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου βαμμένο με πολυεστερική πούδρα. Θα έχει καπέλο αλουμινίου τορνιριστό, βαμμένο με πολυεστερική πούδρα. Στο εσωτερικό του θα φέρει ενσωματωμένο ανταυγαστήρα από καθαρό γυαλιστερό ανοδευμένο αλουμίνιο για μεγαλύτερη απόδοση του φωτισμού. Θα είναι εφοδιασμένο με αντιθαμβωτική περσίδα από τορνιριστό ασάλι, βαμμένη λευκή με πολυεστερική πούδρα. Θα φέρει κάλυμμα polycarbonate injection διαφανές με πολύ μεγάλη αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις και στην UV ακτινοβολία. Το καπέλο και το κάλυμμά θα κλείνουν ερμητικά με απλή περιστροφή. Τέλος θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τους κανονισμούς EN 60598-1, EN 60598-2 και EN 60598-2-3.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΕΜΜ. ΣΑΛΛΑΣ  
Ηλ. Μηχανικός ΕΜΠ