

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.

Το δίκτυο γενικά θα είναι υπόγειο. Ο χάνδακας που θα ανοιχθεί γι' αυτό το σκοπό θα έχει πλάτος μέχρι 0,50 m και βάθος 0,70 m εκτός των περιπτώσεων που ειδικοί λόγοι (π.χ. εμπόδια, βράχοι κλπ.) επιβάλλουν να ανοιχτεί σε μικρότερο πλάτος και βάθος.

Ο χάνδακας θα είναι ευθύγραμμος και προ της τοποθέτησης των σωληνώσεων ο πυθμένας του θα καθαρίζεται καλά από πέτρες και ξένα σώματα και θα γίνεται επίπεδος.

Όταν το δίκτυο πρόκειται να περάσει κάτω από οδοστρώματα ή πλακοστρώσεις, τότε θα εκτελείται τομή αναλόγου πλάτους και βάθους τουλάχιστον 20 cm ή 30 cm αντίστοιχα.

Οι εκσκαφές θα εκτελούνται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις ΠΤΠΤ 50, T 110, XI και γενικά τους ισχύοντες κανονισμούς.

Οι σωληνώσεις που θα τοποθετηθούν στον πιο πάνω χάνδακα ή τομή θα αποτελούνται είτε από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ονομαστικής διαμέτρου 2" μεσαίου τύπου (κόκκινη ετικέτα) ή βαρέως τύπου (πράσινη) είτε από πλαστικό σωλήνα πολυαιθυλενίου HDPE (HIGH DENSITY) ονομαστικής πίεσης τουλάχιστον 5,8 at (atm) και διαμέτρου Φ70 ή Φ90, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές (ΕΛΟΤ, ΕΝ).

Οι σωληνώσεις θα πρέπει να εγκαθίστανται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην μπορούν να σχηματιστούν θύλακες ύδατος και επίσης οι αγωγοί που θα είναι τοποθετημένοι μέσα σ' αυτές να αντικαθίστανται εύκολα.

Απαγορεύονται οι λοξές διαδρομές.

Οι αλλαγές διεύθυνσεως θα επιτελούνται μέσω καμπύλων τεμαχίων ή γωνιών ή και με επιμελημένη κύρτωση των σωλήνων, καθώς επίσης και μέσω φρεατίων επισκέψεως.

Οι γαλβανισμένες σιδηροσωλήνες θα φέρουν κοχλιοτομημένα άκρα και θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω ειδικών γαλβανισμένων συνδέσμων σωλήνων (μούφες) οι οποίοι θα είναι κοχλιοτοί (οι σύνδεσμοι), οι συγκολλήσεις δεν επιτρέπονται.

Οι ενώσεις στους σωλήνες πολυαιθυλενίου θα γίνονται με ειδικό θερμοκολλητικό μηχάνημα.

Αφού τοποθετηθούν οι σωληνώσεις, οι χάνδακες θα επιχωματωθούν με γαίες από τα προϊόντα της εκσκαφής, που θα καταβρέχονται και θα συμπυκνώνονται με κατάλληλα μηχανήματα σε ποσοστό 95% σύμφωνα με την τροποποιημένη μέθοδο δοκιμασίας PROCTOR.

Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται κάθε φορά στην πλησιέστερη επιτρεπόμενη από την Αστυνομία ή άλλη συναρμόδια Αρχή, θέση.

Στον πυθμένα του χάνδακος θα τοποθετηθεί ο πολύκλωνος χαλκός γειώσεως του δικτύου, διατομής 25 mm². Εντός των προαναφερομένων σωλήνων θα τοποθετηθούν οι αγωγοί του δικτύου (π.χ. καλώδια NY 4 X 10 mm²) με έλξη, με τη βοήθεια συρμάτινου οδηγού από γαλβανισμένο σίδηρο διαμέτρου 4 mm².

Οι τιμές του τιμολογίου για αγωγούς γενικά (καλώδια, αγωγοί γείωσης) περιλαμβάνουν και την αύξηση, στο πραγματικό μήκος τους, από οφιοειδή τοποθέτηση τους και η επιμέτρηση θα γίνεται σε ευθύγραμμο μήκος από άκρη σε άκρη.

Οι θέσεις των πύλων, των ιστών, της διαδρομής και του βάθους των χανδάκων των θεμελίων και

των τομών θα καθορίζονται, κάθε φορά, σε συνεννόηση με την επίβλεψη. Σε συνεννόηση με την επίβλεψη θα καθορίζεται επίσης, κάθε φορά και κάθε άλλο τεχνικό χαρακτηριστικό που αφορά στα δίκτυα, όπως π.χ. είδος-ύψος ιστών, είδος- διατομές- διαδρομές αγωγών, τρόπος στηρίξεως, φωτιστικών, πινάκων, κυτίων κλπ. (πάκτωση - σιδηροκατασκευή) κλπ. Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να ειδοποιεί έγκαιρα την Υπηρεσία, το αργότερο από την προηγούμενη ημέρα, για τον τόπο εκτελέσεως των εργασιών, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η παρακολούθηση, ο έλεγχος και η απρόσκοπτη άσκηση της επίβλεψης.

2. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Η άμεση γείωση των εγκαταστάσεων του οδικού ηλεκτροφωτισμού πραγματοποιείται και εξασφαλίζεται:

- α) Μέσω ιδιαιτέρου χάλκινου πολύκλωνου γυμνού αγωγού γείωσης διατομής 25 mm² που θα οδεύει εντός χάνδακος εκτός των σωλήνων οδεύσεως των καλωδίων.
- β) Μέσω χάλκινου πολύκλωνου (τύπου «πλεξούδα») γυμνού αγωγού γείωσης διατομής 6mm² ή 10mm² , που θα συνδέει το γενικό δίκτυο γείωσης δηλ. τον αγωγό διατομής 25 mm² με το μεταλλικό σώμα των σιδηροϊστών (οι συνδέσεις θα γίνουν με κατάλληλους συνδετήρες («καβουράκια»).
- γ) Με πλάκες γείωσης από φύλλο χαλκού διαστάσεων 500 X 500 mm και πάχους τουλάχιστον 5 mm ή αντίστοιχου χαλύβδινου επιψευδαργυρωμένου (St/tZn) ή επιχαλκωμένου ηλεκτροδίου, που θα τοποθετηθούν στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής καθώς και σε κάθε πύλλαρ. Τέτοιες πλάκες γείωσης μπορεί να τοποθετηθούν και σε ενδιάμεσες θέσεις, αν διαπιστωθεί μεγάλη τιμή της αντιστάσεως γείωσης στο δίκτυο. Οι πλάκες γείωσης θα τοποθετηθούν κατακόρυφα μέσα στο έδαφος, αφού ανοιχτεί ο κατάλληλος λάκκος, η άνω πλευρά της πλάκας γείωσης θα είναι σε βάθος 1,00 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, θα φέρουν δε δύο οπές για το πέρασμα, τη στερέωση και τη συγκόλληση του αγωγού της παρ. α. και θα απέχουν (η κατακόρυφη επιφάνειά τους) τουλάχιστον 1 m από την πλησιέστερη πλευρά της βάσης του ιστού ή του πύλλαρ. Η αντίσταση γείωσης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 7Ωμ.
- δ) Το ακροκιβώτιο μέσω του κοχλία γείωσής του θα γειώνεται στο μεταλλικό σώμα των σιδηροϊστών με χάλκινο επικασσιτερωμένο πολύκλωνο γυμνό αγωγό γείωσης (κορδόνι ή πλεξούδα) διατομής 6mm² ή 10 mm².
- ε) Τα φωτιστικά σώματα θα γειώνονται στο γκοφρέ, μέσω του τρίτου αγωγού (κιτρίνου χρώματος ή κίτρινου-πράσινου) του καλωδίου τροφοδοτήσεως τους. Οι διακλαδώσεις και γενικά οι συνδέσεις των αγωγών γείωσης θα γίνονται με κόλληση και θα συσφίγγονται με κατάλληλους συνδετήρες («καβουράκια») βαρέως τύπου. Κάθε σύνδεση γείωσης που γίνεται μέσα στο έδαφος, αμέσως μετά την εκτέλεση της θα επιχρίεται με αντιδιαβρωτικό υλικό και θα επικαλύπτεται με πίσσα ή κατάλληλη ρητίνη.

3. ΙΣΤΟΙ – ΒΡΑΧΙΟΝΕΣ

ΙΣΤΟΙ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Ο κάθε ιστός θα είναι κατασκευασμένος βάσει των ευρωπαϊκών προτύπων EN40-01-02.E2-03-1- 2-3-05.E3-06.E3-07.E2-09, κατά την κρίση της επίβλεψης μπορούν να εφαρμοστούν και οι αποφάσεις EH1/0/481/2-7-86 και EH1/0/123/8-3-88 του ΥΠΕΧΩΔΕ ύστερα από την Υ.Α. Δ13β/5781/21-12-94 και Δ13β/οικ/16522/30-11-04, εφόσον δεν είναι σε αντίθεση με τα πρότυπα ΕΛΟΤ ή ΕΝ.

Για τους ιστούς τύπου FRP ή τους ιστούς παθητικής ασφάλειας θα ισχύουν οι αντίστοιχες προδιαγραφές.

ΓΕΝΙΚΑ

□ Αντοχές.

Η διατομή του κάθε ιστού, θα είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε μετά την εγκατάστασή του και την πλήρη συναρμολόγηση όλων των εξαρτημάτων και των φωτιστικών σωμάτων , να έχει αντοχή σε φορτία ανέμου, σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN 40.6 και 40.7 για ιστούς ύψους μέχρι 20 m .

Διαδικασία σύσφιξης περικοχλίων σε μεταλλικές κατασκευές και ιδίως κατά την στήριξη των μεταλλικών ιστών επί του κλωβού αγκύρωσης.

Η περιγραφή αφορά κυρίως τη στερέωση των μεταλλικών ιστών επί των κοχλιών-αγκυρίων του κλωβού αγκύρωσης αλλά ισχύει για κάθε κοχλιοτή σύνδεση.

Για την σύσφιξη των περικοχλίων, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για τις μεταλλικές συναρμογές, θα εφαρμόζεται η ακόλουθη τεχνική:

A. Πρωτίστως τα εξέχοντα κοχλιοτομημένα τμήματα των αγκυρίων καθαρίζονται με μεταλλική βούρτσα και ακολούθως λιπαίνονται με γράσο «διαρκείας». Ακολούθως τοποθετούνται επί των υπόψη τμημάτων περικόχλια, μεταλλικά δακτυλίδια, εγκαθίσταται ο ιστός, μεταλλικό δακτυλίδι, περικόχλιο και τέλος τοποθετείται το αντιπερικόχλιο (κόντρα παξιμάδι). Φροντίζουμε το διάκενο μεταξύ πλάκας έδρασης (πέλημα ιστού) και του σκυροδέματος της βάσης να είναι τουλάχιστον 25mm.

B. Μετά την κατακορύφωση του ιστού εφαρμόζεται η διαδικασία της σύσφιξης των περικοχλίων που τοποθετούνται πάνω από το πέλημα του ιστού (πλάκα έδρασης).

Οι κοχλίες θα πρέπει να σφίγγονται κατάλληλα έτσι ώστε η σύνδεση να μην χαλαρώνει υπό φορτίο, γεγονός που πιθανόν να επιφέρει μηχανική κόπωση στο σύμπλεγμα «ιστός-αγκύρια». Προς αποφυγή της εν λόγω κόπωσης εφαρμόζεται η μέθοδος της τελικής περιστροφής του περικοχλίου και του αντιπερικοχλίου, ήτοι:

Η 1η σύσφιξη επιτυγχάνεται από τον τεχνίτη με χρήση συνηθισμένου κλειδιού (χωρίς τη χρήση σωλήνα).

Αν τα κοχλιοτομημένα τμήματα αγκύρωσης που εξέχουν της βάσης του ιστού, έχουν εκτεθεί στο περιβάλλον για περισσότερο από 24 ώρες θα πρέπει να επαναλιπανθούν.

Θα συσφιχθούν διαδοχικά τα επάνω περικόχλια με σταυροειδή σειρά. Η αρχική σύσφιξη επιτυγχάνεται με ένα κλειδί μήκους 14 φορές μεγαλύτερο από τη διάμετρο του κοχλία και τουλάχιστον 45 εκατοστών.

Η 2η σύσφιξη γίνεται με δυναμόκλειδο (ροπόκλειδο) στην κατάλληλη τιμή (η τιμή εξαρτάται από τη διατομή του κοχλία και την ποιότητα του χάλυβα) σύμφωνα με τον Πίνακα 1.

Για τις τιμές σύσφιξης (Nm) των περικοχλίων και αντιπερικοχλίων γενικά ισχύουν οι σχετικοί πίνακες (σε συνάρτηση με την ποιότητα του χάλυβα των αγκυρίων και των περικοχλίων).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Για υλικό 8G-8,8.

Διάμετρος	Δύναμη προέντ. (KN)	Ροπή σύσφιξης (NM)	Δύναμη προέντασης (KN)
M12 35	70	40	
M16 70	170	80	
M20 110	300	120	
M22 130	450	145	
M24 150	600	165	
M27 200	900	220	
M30 245	1200	270	
M36 355	2100	390	

Θα συσφιχθούν ακολούθως με δυναμόκλειδο διαδοχικά τα αντιπερικόχλια με σταυροειδή σειρά.

Ακολούθως θα σημειωθεί με μαρκαδόρο μετά την σύσφιξη η θέση αναφοράς επάνω σε κάθε περικόχλιο και αγκύριο (μπουλόνι), ενώ επίσης θα γίνει ένα αντίστοιχο σημάδι (σε γωνία 120 μοιρών) στην πλάκα βάσης για την θέση τελικής περιστροφής των περικοχλίων και αντιπερικοχλίων.

Η 3η σύσφιξη (η τελική) θα γίνει με χρήση υδραυλικού κλειδιού οπότε θα περιστραφούν σταδιακά τα επάνω περικόχλια και αντιπερικόχλια στην απαιτούμενη γωνία τελικής περιστροφής, με σταυροειδή σειρά.

Μετά από τουλάχιστον 48 ώρες από την τελική σύσφιξη, θα επαληθευθεί η ροπή σύσφιξης.

Γ. Για τον τελικό έλεγχο της ροπής σύσφιξης το ροπόκλειδο θα ρυθμιστεί στην ελάχιστη (με βάσει το εκάστοτε πρότυπο που θα ορίσει η επίβλεψη) απαιτούμενη ροπή σύσφιξης. Σε προσπάθεια περεταίρω σύσφιξης το ροπόκλειδο θα πρέπει να υποχωρεί, κάτι που σημαίνει ότι έχει επιτευχθεί η ελάχιστη απαιτούμενη ροπή σύσφιξης και ότι δεν υπήρξε υπερβολική χαλάρωση μετά την τελική περιστροφή του παξιμαδιού. Αν, μετά από 48 ώρες, κατά τη διάρκεια του ελέγχου με ροπόκλειδο - το οποίο έχει ρυθμιστεί στην ελάχιστη ροπή σύσφιξης ανά περίπτωση, το περικόχλιο περιστρέφεται, τότε η διαδικασία σύσφιξης επαναλαμβάνεται από την αρχή (1η σύσφιξη).

Δ. Μετά την επιτυχή σύσφιξη, τα περικόχλια, τα δακτυλίδια, τα αντιπερικόχλια και τα εξέχοντα τμήματα των αγκυρίων (μετά τα περικόχλια) λιπαίνονται με γράσο «διαρκείας» και τοποθετείται η καλύπτρα.

Ενισχυτικές διατάξεις.

Κατά την κρίση της επίβλεψης του έργου, μπορεί να απαιτηθεί για οποιονδήποτε ιστό η ηλεκτροσυγκόλληση

τεσσάρων (4) ενισχυτικών πτερυγίων μεταξύ του ιστού και της πλάκας έδρασης. Κάθε ενισχυτικό πτερύγιο στηρίξης θα έχει πάχος 15mm, θα είναι δε σχήματος ορθογωνίου τριγώνου ύψους 200mm και βάσης 120 mm (η βάση μήκους 120mm θα συγκολληθεί στην πλάκα έδρασης).

Οι διαστάσεις που αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο (όλες οι μερικές) μπορούν να τροποποιηθούν κατά την κρίση της επίβλεψης μέχρι + 50% των αναφερθέντων.

Επίσης η πλάκα έδρασης θα φέρει κεντρική οπή διαμέτρου 80 ~ 100mm για την διέλευση των καλωδίων και του αγωγού γειώσεως.

ΙΣΤΟΙ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΙ

Οι τηλεσκοπικής διάταξης σιδηροϊστοί θα κατασκευαστούν από σιδηροσωλήνες κυκλικής διατομής . Τα τμήματα των σιδηροσωλήνων από τα οποία συντίθεται ο ιστός θα έχουν τις παρακάτω διαστάσεις:

Σ Ι Δ Η Ρ Ο Σ Ω Λ Η Ν Α Σ (εμφανή μήκη σε m)

ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΣ ΣΙΔΕΡΟΪΣΤΟΣ 6" 5" 4" Φ102mm

Ύψους 7,00m 3,00 m 1,80 m 1,70 m 0,50 m

Ύψους 9,00m 4,50 m 2,25 m 1,75 m 0,50 m

Ύψους 10,00m 5,00 m 2,80 m 1,70 m 0,50 m

Ύψους 12,00m 6,00 m 3,00 m 2,50 m 0,50 m

- Το πάχος (s) των σιδηροσωλήνων δεν θα είναι μικρότερο των 4mm .
- Οι σιδηροσωλήνες μικρότερης διατομής θα εισέρχονται τουλάχιστον 0,30 m μέσα στους μεγαλύτερης διατομής («τούμπο» /σιδηροσωλήνας με ραφή, αντίστοιχα)
- Η χαλύβδινη πλάκα εδράσεως θα είναι διαστάσεων, 0,40 X 0,40m και πάχους s=15mm/20mm για h=10m/12m αντίστοιχα. Εάν απαιτηθεί θα φέρει (4) ενισχυτικά τριγωνικά πτερύγια πάχους 15mm και διαστάσεων των καθέτων πλευρών 12mm X 25mm. Θα έχει κεντρική οπή Φ80 mm για την είσοδο και έξοδο των υπογείων καλωδίων μέσα στον ιστό και τέσσερις οπές σχήματος κύκλου ή οβάλ, σε διάταξη τετραγώνου (απόσταση μεταξύ των κέντρων των οπών 280mm).
- Κάθε ιστός θα φέρει θυρίδα για την τοποθέτηση του ακροκιβωτίου, διαστάσεων 85 x 300 mm, σε απόσταση 0,80 m, από την πλάκα έδρασης. Στο ύψος της θυρίδας, στο εσωτερικό του ιστού θα υπάρχει σημείο γειώσεως, για την σύνδεση του αγωγού γειώσεως του ιστού. Η θυρίδα θα κλείνει με κατάλληλο κάλυμμα πάχους 4mm από St 37-2.
- Το άνω άκρο του ιστού θα καταλήγει σε «τούμπο» Φ94/102 (Φ94,4/101,6) mm, όπως αναφέρεται παραπάνω που θα εισέρχεται κατά 0,10m μέσα στο άνω άκρο του ιστού, όπου θα ηλεκτροσυγκολλείται και θα έχει εμφανές μήκος 0,50m.
- Η εκτέλεση όλων των ηλεκτροσυγκολλήσεων θα γίνει σύμφωνα με το DIN 1000.
- Στο εσωτερικό του ιστού και σε κατάλληλη θέση, κοντά στη θυρίδα, θα συγκολληθεί κοχλίας γείωσης του ιστού.
- Ο ιστός μετά τη σχετική προεργασία, δηλ. την απόξεση τον καθαρισμό και λοιπές εργασίες για να μην διακρίνονται τα σημεία ραφής του θα υποστεί αμμοβολή σύμφωνα με τα πρότυπα SVENSK STANDARD SIS 055900 του 1967 βαθμού SA-3 και θα προστατευθεί εσωτερικά και εξωτερικά με μία στρώση αντιδιαβρωτικού εποξειδικού ή οξειδίου του Pb (μίνιον) ασταριού (PRIMER) και κατόπιν εξωτερικά με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες απόχρωσης ανοικτού γκρι χρώματος. Το συνολικό πάχος βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0,4 mm.

Παρατήρηση1: Διάκενο.

Στο κενό που δημιουργείται μεταξύ της πλάκας έδρασης και της βάσεως από σκυρόδεμα, θα τοποθετείται τσιμεντοκονία για την προστασία των υπογείων καλωδίων.

ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Ο κάθε βραχίονας θα είναι σύμφωνα με την απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ ΕΗ1/0/481/02-07-1986 .

Ο βραχίονας θα είναι ευθύγραμμος, αναλόγου μήκους και κλίσεως, στοιχεία εξαρτώμενα, είτε από τις φωτομετρικές απαιτήσεις της οδού, είτε από τους φωτομετρικούς υπολογισμούς, κατασκευασμένος από σιδηροσωλήνα, στερεούμενος στην κορυφή του ιστού με ειδικό μεταλλικό περιλαίμιο (χοάνη) συναρμολογούμενος με μπουλόνια ή κοχλίες στερέωσης κατάλληλης διαμέτρου.

- Η διάμετρος (Φ) του σιδηροσωλήνα του βραχίονα των φωτιστικών σωμάτων για διάφορα μήκη οριζόντιας

προβολής (d) μεταξύ κέντρου φωτιστικού και άξονα ιστού θα είναι ως ακολούθως:

- Για $d \leq 2,50 \text{ m}$: Διάμετρος σωλήνα $\Phi 2''$, πάχους 3,65 mm

- Η βάση του βραχίονα κατασκευάζεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη προσαρμογή στο τελευταίο τμήμα του ιστού.
- Κάθε βραχίονας στο άκρο του καταλήγει σε κατάλληλη μεταλλική υποδοχή για την τοποθέτηση του φωτιστικού σώματος.
- Ο βραχίονας μαζί με την χοάνη, μετά τις συγκολλήσεις, θα προστατευθούν με θερμό βαθύ γαλβάνισμα .Τα σημεία ηλεκτροσυγκολλήσεως του βραχίονα στην χοάνη θα κατεργασθούν επιμελώς προ του γαλβανίσματος.
- Κάθε σκέλος του βραχίονα θα αποτελείται από συνεχή σωλήνα απαγορευμένης της κατασκευής βραχίονα με συγκόλληση περισσοτέρων τμημάτων.
- Οι βραχίονες, μετά την τελική τους συγκόλληση και επεξεργασία, γαλβανίζονται εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά. Η διαδικασία γαλβανίσματος γίνεται σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα θερμού γαλβανίσματος ASTM –153 και ISO 1461/1999 ή DIN 50976. Το ελάχιστο πάχος γαλβανίσματος είναι 65 μm . Εναλλακτικά οι βραχίονες μπορούν αρχικά να επικαλυφθούν με αντιδιαβρωτική προστασία δια ασταριού (PRIMER) του οξειδίου του Pb (μίνιον) και κατόπιν να βαφτούν εξωτερικά με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες απόχρωσης ανοικτού γκρι χρώματος. Το συνολικό πάχος βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0,4 mm.

4. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ LED

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. Για φωτεινούς σηματοδότες, και φωτεινές πηγές τύπου led η Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή κατά ΕΛΟΤ EN 12368 Απόφαση ΔΜΕΟ/ο/4319 - ΦΕΚ Β' 3007/26-11-2013

2. Τα Φωτιστικά Σώματα τύπου led καθώς και τα όργανά τους θα πρέπει να προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ ISO 9001:2008 , από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης και να φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης .

Ο Ανάδοχος υποχρεούται πριν από την παραγγελία τους να υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση :

α) Τα φυλλάδια Τεχνικών χαρακτηριστικών (prospectus)

β) Τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης με τα πρότυπα ΕΛΟΤ από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα φωτιστικά σώματα θα συνοδεύεται από:

Εργοστασιακή εγγύηση των Φ.Σ. από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής.

Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία των προσφερόμενων Φ.Σ. σε ηλεκτρονική μορφή (.ies ή .ldt).

3. Για το αντιβανδαλιστικό φωτιστικό σώμα τεχνολογίας φωτοεκπεμπόμενης διόδου (LED) θα είναι κατάλληλο για φωτισμό, θα φέρει οπτικά στοιχεία ευρείας διάχυσης, ηλεκτρικής ισχύος από 30W έως 55W. Η θερμοκρασία χρώματος θα κυμαίνεται από 2.700K έως 4.000K και θα είναι χρωματικής απόδοσης CRI τουλάχιστον 70.

Το περίγραμμα του φωτιστικού θα είναι σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου, θα έχει μέγιστο μήκος 170cm, μέγιστο πλάτος 25cm και μέγιστο βάθος τα 20cm.

Η φωτεινή ροή θα είναι της τάξης των 3.000lm έως 3.700lm. Θα έχει συντελεστή στεγανότητας τουλάχιστον IP65 και αντοχή σε μηχανική κρούση τουλάχιστον IK 10. Το φωτιστικό θα είναι κατάλληλο για τροφοδοσία 220-240V/50 Hz, θα φέρει προστασία από υπερτάσεις τουλάχιστον 5KV. Ο κατασκευαστής του φωτιστικού πρέπει να έχει ISO 9001 & ISO 14001 για παραγωγή φωτιστικών.

Το φωτιστικό σώμα θα συνοδεύεται από:

Εργοστασιακή εγγύηση των Φ.Σ. από τον κατασκευαστή τους, τουλάχιστον πέντε (5) ετών, με τη μορφή δήλωσης της εταιρείας κατασκευής.

Πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία των προσφερόμενων Φ.Σ. σε ηλεκτρονική μορφή (.ies ή .ldt).

5. ΑΚΡΟΚΙΒΩΤΙΟ ΙΣΤΟΥ

Το ακροκιβώτιο θα είναι σύμφωνο με την παρ. 3 της απόφασης του ΥΠΕΧΩΔΕ/ΕΗ1/0/481/2-7- 86 (ΦΕΚ573B/9-9-86) και θα φέρει στο μεν κάτω μέρος του ειδική διμερή υποδοχή δύο εισόδων κατάλληλη για υπόγειο καλώδιο διατομής μέχρι 4x16 mm² , στο δε πάνω μέρος στυπιοθλίπτες κατάλληλους για τα τροφοδοτικά καλώδια των Φ.Σ.

Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν τέσσερις ακροδέκτες των 10 - 16 mm² , μία ασφάλεια 6A τηκτική για κάθε τροφοδοτική γραμμή Φ.Σ., κατάλληλη για το ακροκιβώτιο και κοχλίας γειώσεως.

Το άνοιγμα του ακροκιβωτίου θα κλείνει με κάλυμμα με κοχλίες.
Ο βαθμός προστασίας του ακροκιβωτίου θα είναι τουλάχιστον IP54 (P44) κατά DIN 40050/IEC 144.
Οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε να τοποθετείται με ευχέρεια μέσα στον ιστό και να είναι επαρκές και άνετο για την συνδεσμολογία των αφικνούμενων και αναχωρούντων υπογείων καλωδίων καθώς και των τροφοδοτικών καλωδίων των Φ.Σ..

6. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΕΡΜΑΡΙΟ (PILLAR)

Η ηλεκτρική τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων θα γίνει από Πίνακα εξωτερικού φωτισμού τύπου pillar, ο οποίος θα τοποθετηθεί σε βάση από σκυρόδεμα.

Η αφή-σβέση των φωτιστικών σωμάτων θα γίνεται με το σύστημα Τ.Α.Σ. της ΔΕΗ.

Μεταλλικό κιβώτιο pillar

Το pillar θα είναι βιομηχανικού τύπου μεταλλικό, στεγανό, προστασίας IP54, κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από γαλβανισμένη λαμαρίνα DKP, πάχους 2 mm, διαστάσεων: Πλάτος 1,50m, ύψος 1,00m και βάθος 0,35m ή πλάτος 1,57m, ύψος 1,450m, βάθος 0,35m.

Εσωτερικά θα διαιρείται με λαμαρίνα DKP, πάχους 2 mm σε δύο χώρους.

Ο ένας προς τα αριστερά χώρος θα έχει πλάτος 0,65m και προορίζεται για το μετρητή ΔΕΗ και το σύστημα Τηλεχειρισμού Αφής – Σβέσης (Τ.Α.Σ.) και ο άλλος προς τα δεξιά χώρος που θα έχει πλάτος 0,85m θα προορίζεται για την ηλεκτρική διανομή που θα περιλαμβάνει όλα τα όργανα διακοπής & προστασίας των γραμμών.

Καθένας από τους δύο πιο πάνω χώρους θα κλείνει με χωριστή θύρα, οι οποίες θα μανταλώνονται στο κύριο σώμα και θα ασφαλιζονται με κλειδαριά.

Η διαχωριστική λαμαρίνα στο πάνω μέρος της, θα φέρει κατάλληλους συτυποθλίπτες ή άνοιγμα με ελαστικό παρέμβυσμα προστασίας για το πέρασμα του τροφοδοτικού καλωδίου και στο κάτω μέρος της άνοιγμα για το πέρασμα του αγωγού γειώσεως .

Το κάτω τμήμα (βάση) του pillar θα είναι ενισχυμένο με πλαίσιο από σιδηρογωνία L40x40x4 mm, όπου στις τέσσερις (4) γωνίες του, θα συγκολληθούν ισάριθμα τριγωνικά ελάσματα, σχήματος ισοσκελούς ορθογωνίου τριγώνου καθέτου πλευράς 60 mm και πάχους 2 mm με μία οπή Φ11mm για την έδραση του pillar στη τσιμεντένια βάση

Το στέγαστρο (καπάκι) του κιβωτίου pillar θα είναι κατασκευασμένο από λαμαρίνα DKP, πάχους 2mm.

Στο χώρο που προορίζεται για τη ΔΕΗ θα υπάρχει στην πλάτη του pillar γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2mm με ύψος 90cm και πλάτος 60cm για τη στερέωση των οργάνων.

Η λαμαρίνα αυτή θα στερεώνεται με κοχλίες και περικόχλια ηλεκτρολυτικά γαλβανισμένα πάνω σε δύο κατακόρυφους οδηγούς που θα βρίσκονται στο άκρο της δεξιάς και αριστεράς πλευράς.

Οι οδηγοί αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι από μορφοποιημένη (στραντζαριστή) λαμαρίνα διαστάσεων 30x20x2 mm, σχήματος Π, αναλόγου μήκους και θα είναι συγκολλημένοι στην πλάτη του κιβωτίου pillar.

Στο χώρο που προορίζεται για την ηλεκτρική διανομή θα υπάρχει με τον ίδιο ακριβώς ως άνω τρόπο στερεωμένη γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 2 mm και καταλλήλων διαστάσεων για την επ' αυτής στερέωση του πίνακα ηλεκτρικής διανομής.

Όλες οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες του pillar, πριν την βαφή τους, θα υποστούν αμμοβολή σύμφωνα με τα πρότυπα SVENSK STANDARD SIS 055900 του 1967, βαθμός SA-3,

μετά δε, θα περαστούν με μία στρώση αντιδιαβρωτικού εποξειδικού ασταριού (PRIMER) και δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες, απόχρωσης ανοικτού γκρι ή μπλε χρώματος ή θα προστατευθούν εσωτερικά και εξωτερικά με μία στρώση αντιδιαβρωτικού ασταριού (PRIMER) με οξειδία Pb (μίνιον) και κατόπιν εξωτερικά με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες απόχρωσης ανοικτού γκρι χρώματος ή μπλε.

Το συνολικό πάχος βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0,4 mm.

Το συνολικό πάχος βαφής δεν θα είναι μικρότερο από 0,4 mm .

Κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής

Το κιβώτιο διανομής, θα είναι βιομηχανικού τύπου μεταλλικό, στεγανό, προστασίας IP54, θα είναι κατασκευασμένο από λαμαρίνα DKP, πάχους τουλάχιστον 1,5mm και θα στερεώνεται πάνω στους δύο οδηγούς που περιγράφηκαν πιο πάνω με γαλβανισμένους ηλεκτρολυτικά κοχλίες , ροδέλες και περικόχλια, αναλόγου μήκους.

Οι ωφέλιμες διαστάσεις του κιβωτίου θα είναι κατάλληλες, ώστε να χωρούν άνετα τα διάφορα εξαρτήματα των διανομών και θα έχουν υπολογισθεί κατά VDE 0660.

Στο κάτω μέρος του κιβωτίου διανομής θα υπάρχει τοποθετημένος ορειχάλκινος κοχλίας με ένα ακροδέκτη εσωτερικά, για τη γείωση του κιβωτίου και της βάσης των οργάνων του.

Τα κινητά μέρη (π.χ. θύρες) του κιβωτίου pillar και της ηλεκτρικής διανομής θα είναι γειωμένα με εύκαμπτες επικασσιτερωμένες γέφυρες γείωσης, ισοδύναμης διατομής 10 mm².

Οι οπές και τα ανοίγματα διέλευσης ηλεκτρικών καλωδίων, στα κιβώτια pillar και ηλεκτρικής διανομής, θα φέρουν κατάλληλους στυπιοθλίπτες ή ελαστικά παρεμβύσματα προστασίας αντίστοιχα.

Ηλεκτρική διανομή

Τα υλικά από τα οποία αποτελείται η ηλεκτρική διανομή, θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο HD384 και τους λοιπούς Νόμους και Κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους, εγκεκριμένα από το Υπουργείο Βιομηχανίας και οι τεχνικές απαιτήσεις που πρέπει να καλύπτουν το καθένα αντίστοιχα είναι:

1. Γενικός διακόπτης 3X63A-VDE 0632, τύπου ράγας
2. Γενικές ασφάλειες τήξεως 35/35A ή 63/35A-DIN 49522, τύπου ράγας
3. Ηλεκτρονόμοι (relays), επαφών 3X63/63A και τάση πηνίου 230/240V, τύπου ράγας.
4. Μερικοί διακόπτες 3X40A- VDE 0632 , τύπου ράγας
5. Μερικές ασφάλειες τήξεως , 25/16A-DIN 49522, τύπου ράγας
6. Ροηφόροι ράβδοι των 100A, για τους αγωγούς των τριών φάσεων (R,S,T)
7. Ροηφόρος ράβδος των 100A, για τους αγωγούς του ουδετέρου (N)
8. Ροηφόρος ράβδος των 100A, για τους αγωγούς της γείωσης (G)
9. Ακροδέκτες (κλέμενες) των 16mm² για τις αναχωρήσεις των αγωγών φάσεων (R,S,T), τύπου ράγας
10. Φωτιστικό σώμα, για νυκτερινή εργασία, τύπου “ΧΕΛΩΝΑΣ” με πλαστικό προστατευτικό πλέγμα ή φωτιστικό τεχνολογίας Led με πλαστική προστασία, στηριγμένο στο μεταλλικό ερμάριο, εκτός της ηλεκτρικής διανομής.
11. Διακόπτης 1X25A- VDE 0632 δοκιμής, τύπου ράγας
12. Ρευματοδότης «σούκο» 16 A – DIN 49462 , τύπου ράγας
13. Ασφάλειες αυτόματες, τύπου ράγας : α. 16A για τον ρευματοδότη
β. 10A για το φωτιστικό σώμα
γ. 6A για τους ηλεκτρονόμους (relays).
14. Ενδεικτικές λυχνίες 230/240V

Όλα τα υλικά της ηλεκτρικής διανομής θα καλύπτονται με μετωπική μεταλλική πλάκα, η οποία θα στηρίζεται με ηλεκτρικά γαλβανισμένα ή ανοξείδωτα περικόχλια και θα έχει ανάλογα ανοίγματα μόνο στα σημεία όπου υπάρχουν όργανα .

Κάθε διανομή θα είναι κατασκευασμένη με δυνατότητα τοποθέτησης τεσσάρων (4) αναχωρήσεων, αλλά θα φέρει τα απαραίτητα υλικά για την εξυπηρέτηση δύο (2) ή τεσσάρων (4) αναχωρήσεων.

7. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ειδοποιήσει με έγγραφο την Υπηρεσία για το τέλος αυτών των εργασιών και να διαθέσει τα κατάλληλα όργανα και προσωπικό για τη μέτρηση της αντίστασης γείωσης και μόνωσης των αγωγών μεταξύ των και ως προς τη γη.

Οι μετρήσεις αυτές θα γίνονται παρουσία της επίβλεψης και αρμοδίων υπαλλήλων της Υπηρεσίας συντασσομένου του σχετικού πρωτοκόλλου δομικών και μετρήσεων. Οι μετρούμενες τιμές δεν πρέπει να υπερβαίνουν το ανώτατο όριο των ισχυόντων κανονισμών (ΕΛΟΤ – 384).

8. ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Περιγραφή μονάδος, απαιτήσεις και δυνατότητες.

Ο έλεγχος του φωτισμού θα γίνεται αυτόματα με τη βοήθεια δύο ελεγκτών (PLC) και τεσσάρων αισθητήρων, δύο εξωτερικής λαμπρότητας ζώνης προσέγγισης (L20).

Οι ελεγκτές θα εγκατασταθεί μέσα σε χώρους ερμαρίων, και δίπλα από τους πίνακες φωτισμού.

Οι αισθητήρες εξωτερικής λαμπρότητας θα εγκατασταθούν σε απόσταση 100 μέτρων πριν τις εισόδους των σηράγγων ή σε απόσταση που ορίζει η μελέτη φωτισμού.

Το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί κάθε ένα από τα κυκλώματα των

πινάκων φωτισμού (4 βαθμίδες ημέρας και 1 νύχτας), έτσι ώστε αντίστοιχα να αυξομειώνεται ο φωτισμός μέσα στη σήραγγα.

Η αυξομείωση θα γίνεται σύμφωνα με τη μετρούμενη λαμπρότητα στη ζώνη προσέγγισης του κάθε κλάδου. Εάν απαιτείται η ρυθμιζόμενη στάθμη φωτισμού θα επαληθεύεται με δεύτερη μέτρηση από το αντίστοιχο φωτόμετρο κατωφλιού.

Ο αυτοματισμός θα έχει τη δυνατότητα να αντισταθμίζει μεταβολές στη απόδοση των φωτιστικών (γήρανση, ρύπανση, κοκ).

Το σύστημα θα έχει επίσης την δυνατότητα να υποστηρίζει φωτιστικά νέας τεχνολογίας τύπου LED με μοναδική μετατροπή του προγράμματος/λογισμικού αυτοματισμού χωρίς να απαιτείται η προσθήκη επιπλέον εισόδων εξόδων ή καρτών επικοινωνίας

Ο αυτοματισμός θα δίνει τη δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου φωτιστικών ανά κλάδο και σύμφωνα με τις μετρήσεις της εξωτερικής και της επιθυμητής λαμπρότητας.

Θα δίνει τη δυνατότητα ελέγχου σε βήματα (βαθμίδες φωτισμού), αλλά και επιπλέον επιλογής ελέγχου βάσει χρονοπρογράμματος ή χειροκίνητα.

Ακόμα, θα ενσωματώνει αυτόματη μεταγωγή του ελέγχου του των φωτιστικών του ενός κλάδου σύμφωνα με τις μετρήσεις των αισθητήρων του άλλου σε περίπτωση απώλειας επικοινωνίας ή αστοχίας.

Επιμέρους στοιχεία της μονάδας ελέγχου και ρύθμισης φωτισμού διαβάσεων

A) Ερμάριο.

Η μονάδα ελέγχου και ρύθμισης φωτισμού θα είναι συναρμολογημένη εντός μεταλλικού ή πλαστικού πίνακα διαστάσεων 35cm X 50cm X 30cm (περίπου).

Ο πίνακας θα φέρει οπές (οι οποίες προσωρινά θα είναι σφραγισμένες) και θα εξασφαλίζει στεγανότητα τουλάχιστον κατά IP 65.

Επίσης ο πίνακας θα φέρει θύρα με κατάλληλο σύστημα μανδάλωσης, η δε είσοδος και η έξοδος των καλωδίων στον πίνακα θα γίνεται δια μέσου των στυπιοθλιπτών.

Στην περίπτωση που ο πίνακας θα είναι μεταλλικός, αυτός θα γειώνεται με «πλεξούδα» και θα φέρει αντισκωριακή προστασία και

χρωματισμό, ανάλογο του κεντρικού μεταλλικού ερμαρίου.

Σε κάθε περίπτωση η ρυθμιστική μονάδα και ο πίνακας θα πρέπει να γίνουν αποδεκτά από την επίβλεψη του έργου όσον αφορά την εσωτερική διάρθρωση, τη λειτουργικότητα και την ποιότητα κατασκευής.

B) Ελεγκτές (επεξεργαστές).

Οι ελεγκτές που θα χρησιμοποιηθούν, θα εγκατασταθούν εντός του ερμαρίου και πάνω τους θα συνδεθούν όλα τα σήματα ελέγχου και επιτήρησης.

Οι κεντρικές μονάδες επεξεργασίας θα υποστηρίζουν σύνδεση μέσω Ethernet και WEB περιβάλλον χειρισμού.

Οι ελεγκτές αυτοί συγκροτούνται από τυποποιημένες κάρτες modules που συνδέονται στο bus της CPU.

Ο εξοπλισμός είναι βιομηχανικού τύπου, με ιδιαίτερες αντοχές σε οριακές συνθήκες θερμοκρασίας (-30°C έως +70°C), υγρασίας (max +95%), αλλά και κραδασμών (στιγμιαία κρούση 15G σε όλους του άξονες).

Αναφορικά με τις επικοινωνίες, κάθε CPU θα διαθέτει on-board Ethernet interface και δύο σειριακά RS-232/485 ports.

Το Ethernet interface θα υποστηρίζει το πρωτόκολλο IEC60870-5-104 για την επικοινωνία με άλλους ελεγκτές, ενώ οι σειριακές θύρες θα υποστηρίζουν το MODBUSRTU, PROFIBUS, CANBUS, customized ASCII based σειριακή επικοινωνία κλπ.

Έτσι, θα παρέχεται η δυνατότητα σύνδεσης με υπολογιστή για την ανάκτησης δεδομένων προς αξιολόγηση, αλλά και μέσω του WEB περιβάλλοντος για τηλεχειρισμούς.

Γ) Αισθητήρες.

Τα όργανα που θα χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση της λαμπρότητας της σήραγγας θα είναι τα παρακάτω: Διάταξη φωτόμετρου.

Για τη μέτρηση της φωτεινότητας (λαμπρότητας) στην είσοδο της σήραγγας θα εγκατασταθούν δύο αισθητήρες τύπου L20 για την συνεχή μέτρηση της στάθμης φωτισμού σε κωνικό πεδίο εισόδου της σήραγγας υπό γωνία 20° (ενδεικτική συσκευή το LUMIOS της εταιρίας Tunnel Sensors).

Τα φωτόμετρα θα παρέχουν συνεχή μέτρηση στο στόμιο του κάθε κλάδου. Θα τοποθετηθούν σε κατάλληλη

θέση στην απόσταση ασφαλούς πέδησης πριν την είσοδο κάθε κλάδου, επάνω σε ιστό μέσω καταλλήλου βραχίονα ρυθμιζόμενης γωνίας.

Κάθε διάταξη θα ικανοποιεί τις εξής απαιτήσεις:

- Θα βασίζεται στη μέτρηση της φωτεινότητας στο στόμιο εισόδου της σήραγγας.
- Η μέτρηση θα φιλτράρεται έτσι ώστε να προσεγγίζει το ανθρώπινο μάτι.
- Το εύρος μετρήσεων θα είναι 0 – 10000 cd/m² (παραμετροποιήσιμο κατά προτίμηση).
- Η ανοχή σφάλματος στη μέτρηση θα είναι 3% των μετρήσεων.

Διάταξη μονάδας αξιολόγησης των δεδομένων και ενεργοποίησης.

Η διάταξη θα είναι ικανή να ενεργοποιήσει 5 βαθμίδες και θα πληροί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Θα παρέχει τυποποιημένη διεπαφή ενσύρματης επικοινωνίας (αναλογική πηγή 4-20mA) για τη μετάδοση των μετρήσεων προς τον αντίστοιχο ελεγκτή του συστήματος.
- Θα παρέχει διεπαφή (USB) για σύνδεση φορητού υπολογιστή που να επιτρέπει τοπικούς χειρισμούς συντήρησης με κατάλληλο λογισμικό ελέγχου και δυνατότητα παραμετροποίησης (ρυθμίσεις, διαγνωστικά κλπ).
- Θα παρέχει σήματα κατάστασης των συνδεδεμένων διατάξεων (σφάλμα – συντήρηση οργάνου)

Όλες οι διατάξεις θα είναι κατάλληλες για λειτουργία σε εξωτερικό περιβάλλον. Τα στοιχεία αυτών θα είναι προστατευμένα από την υγρασία τουλάχιστον κατά IP65.

Θα τροφοδοτούνται με τάση 220 VAC και θα έχουν μεγάλο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας (-30 με 70°C). Αν απαιτείται το κάλυμμα προστασίας θα περιλαμβάνει ενσωματωμένο θερμοαντικείμενο σώμα ελεγχόμενο από θερμοστάτη για την αποφυγή της συσσώρευσης συμπυκνωμάτων ή πάγου στο φακό του μετρητή λαμπρότητας. Τέλος, θα διαθέτει μονάδα πλυσίματος & σκουπίσματος του παραθύρου διόπτρευσης και δοχείο υγρού πλυσίματος.

Δ. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης και θέση σε λειτουργία του συστήματος και να παραδώσει στην Υπηρεσία τα κάτωθι:

- Πλήρη σχέδια as built των σταθμών αυτοματισμού και της διασύνδεσής τους με τους πίνακες φωτισμού
- Μονογραμμικά σχέδια των πινάκων φωτισμού
- Τεχνικά εγχειρίδια του εξοπλισμού
- Τεχνικό εγχειρίδιο χρήσης του συστήματος αυτοματισμού στην ελληνική γλώσσα

- Τον πηγαίο κώδικα (source code) του συστήματος ώστε να διατηρηθεί στο αρχείο της Υπηρεσίας

Επίσης ο εργολάβος έχει την ευθύνη να εκπαιδεύσει το προσωπικό της Υπηρεσίας τόσο στην λειτουργία του συστήματος όσο και στην συντήρηση των διάφορων εξαρτημάτων αυτού.

9. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΥΛΙΚΑ

Θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης), καθώς και οι Προσωρινές Τεχνικές Προδιαγραφές (Παραρτήματα 1,2) της Εγκυκλίου 22/24-10-2014 (ΑΔΑ:ΩΜΞ21-27Κ) του Υπουργείου ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ/ΓΓΔΕ.

Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες | μεθόδους | δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από: τους κανονισμούς | προδιαγραφές | τους λοιπούς όρους δημοπράτησης και τις παρούσες προδιαγραφές θα εφαρμόζονται τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ET) 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.

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.

Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ETE) που είναι οι ενοϊκές 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 (ETE) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε

κράτος - μέλος.

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' ο μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.

Οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι IEC και ASTM των ΗΠΑ.

Όλα τα υλικά (ιστοί , φωτιστικά σώματα , λαμπτήρες , καλώδια , πύλας , όργανα κ.λ.π.) που θα ενσωματωθούν στο έργο θα είναι ομοίου τύπου και διαστάσεων ή ισχύος ή έντασης με τα υφιστάμενα του δικτύου ηλεκτροφωτισμού, εκτός αν άλλως κρίνει η Υπηρεσία.

10. ΠΛΗΡΗΣ ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η πλήρης φωτοτεχνική μελέτη θα συνταχθεί με βάσει (ως σημείο αναφοράς) την οδηγία CIE 99- 1990 και το πρότυπο EN 14380 και την πλήρη εναρμόνιση με τις οδηγίες και τις τεχνικές απαιτήσεις της επίβλεψης του έργου. Η μελέτη θα εφαρμοστεί αφού τύχει πρωτίστως της έγκρισης της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

ΦΥΛΗ , ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ / 10 – 9 - 2021

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Τ.Υ.

Χατζόπουλος Χαρίλαος
Πτυχ. Μηχ/γος Μηχ/κός

Στάμου Ευάγγελος
Μηχανολόγος Μηχ/κός