

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΕΔΕΣΣΑΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ &
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ

ΕΡΓΟ: «Διαμόρφωση εισόδου
οικισμού Π. Αγ. Αθανασίου»

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Σ.Α.Τ.Α.

Δ/υση : Πλατεία Αιγών 1
Ταχ. Κώδικας : 58200 - Έδεσσα
Πληροφορίες : Χριστίνα Ασημακοπούλου
Τηλέφωνο : 2381 3 50717
Fax : 2381 0 24444

Αρ. Μελ. 52/2015

Προϋπολογισμός 27.314,88 € (με τον ΦΠΑ)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ Η/Μ (Τ.Σ.Υ.)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για όσα άρθρα υπάρχουν ΕΤΕΠ παρουσιάζεται η αντιστοιχία στον επόμενο πίνακα αντιστοίχισης. Για όσα άρθρα δεν υπάρχουν παρουσιάζονται αμέσως μετά τον πίνακα οι τεχνικές προδιαγραφές τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΜΕ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ 1501-)

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΑΤ		ΕΤΕΠ 1501-
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 2 : ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ				
1	Εκσκαφή τάφρων για την τοποθέτηση καλωδίων	19	ΑΤΗΕ 9302.1 ΣΧΕΤ.	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00
2	Φωτιστικό σώμα δαπέδου, χυτό (τύπου φανάρι), με συμπαγή λαμπτήρα με ενσωματωμένη ηλεκτρονική διάταξη, πρισματικό, 20W	15	ΗΛΜ 103 ΣΧΕΤ.	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00
3	Φρεάτιο επισκέψεως 40cmX40cm από σκυρόδεμα πάχους 10 cm με χυτοσιδηρούν κάλυμμα	17	ΑΤΗΕ 9307.2	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00
4	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ διατ. 5X4 mm ²	11	ΑΤΗΕ 8773.6.3	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00
5	Καλώδιο τύπου ΝΥΥ διατ. 5X2.5 mm ²	12	ΑΤΗΕ 8773.6.2	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00
6	Διαμορφωμένος κυματοειδής σωλήνας (σπирάλ) βαρέως τύπου	18	ΑΤΗΕ 8733.2.4 ΣΧΕΤ.	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00
7	Σωλήνας προστασίας υπογείων καλωδίων από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE). Διπλού τοιχώματος, δομημένος εξωτερικά, λείος εσωτερικά. Διατομής Φ63mm	14	ΑΤΗΕ 9315 ΣΧΕΤ.	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00
8	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος για την διέλευση καλωδίων κλπ. Διαμέτρου Φ 2 1/2 ins	16	ΑΤΗΕ 9316.6	ΕΤΕΠ 1501-05-07-01-00, ΕΤΕΠ 1501-05-07-02-00

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ

A. ΓΕΝΙΚΑ

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

1. ΥΠΟΔΟΜΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΔΡΟΜΟΥ

1.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Στην υποδομή του οδοφωτισμού περιλαμβάνονται:

- Η εκσκαφή και επανεπίχωση σκαμμάτων για την τοποθέτηση των σωληνώσεων διέλευσης καλωδίων, των φρεατίων και της θεμελίωσης των ιστών φωτισμού
- Η προμήθεια και τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων
- Η προμήθεια και τοποθέτηση των καλωδίων
- Η προμήθεια και τοποθέτηση αγωγού γείωσης με τους ακροδέκτες
- Η κατασκευή των φρεατίων έλξης καλωδίων
- Οι δοκιμές καλής λειτουργίας του ηλεκτρικού δικτύου

1.2 Υλικά

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά είναι:

- (1) Σκυρόδεμα φρεατίων και βάσεων ιστών κατηγορίας C16/20
- (2) Σιδηρούς οπλισμός σκυροδέματος κατηγορίας S500 KTX
- (3) Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων
- (4) Σωλήνας διπλού τοιχώματος HDPE Φ63.
- (5) Σιδηροσωλήνας 2.1/2" διέλευσης καλωδίων
- (6) Γαλβανισμένο (σύμφωνα με DIN 50976) σύρμα (οδηγός) διατομής 5 mm²
- (7) Καλώδια τύπου NYY διατομής 5x2,5 mm² και 5x4 mm² κατά VDE HD384 χαρακτηριζόμενα ως τύπου JIVV-U ή S με μόνωση από θερμοπλαστικό υλικό PVC και μανδύα από χλωριούχο πολυβινύλιο, σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843/85.

Διατομής 5x2,5 mm²

Διατομής 5x4 mm²

- (8) Ακροδέκτης γείωσης (σφικτήρας) για αγωγό διατομής 25 έως 35 mm²
- (9) Υλικά σύνδεσης της νέας γραμμής στο κιβώτιο ηλεκτρικής διανομής (πίλλαρ).
- (10) Γαλβανισμένοι (σύμφωνα με DIN 50976) κοχλίες, περικόχλια και λοιπά μικροϋλικά
- (11) Άμμος λατομείου εγκιβωτισμού σωληνώσεων

1.3 Εκτέλεση Εργασιών

1.3.1 Γενικά

Οι εργασίες γίνονται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας για ηλεκτρικά δίκτυα καθώς και με τις απαιτήσεις του οργανισμού παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιβάλλεται η πασσάλωση της χάραξης της τάφρου στα τμήματα, όπου προκύπτει ανάγκη εκτροπής (από την τυπική χάραξη) λόγω εμποδίων, και η αποδοχή της από τον επιβλέποντα εφόσον το νέο μήκος είναι >5% του συνολικού μήκους που ορίζεται στα σχέδια.

1.3.2 Εκσκαφή και επανεπίχωση τάφρων

Για την τοποθέτηση των σωλήνων διέλευσης καλωδίων διανοίγονται τάφροι (βάθους περίπου 50-70 cm) στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης σε βάθος 10 cm κάτω από την προβλεπόμενη στάθμη των σωλήνων. Κάτω από τους σωλήνες και μέχρι 10 cm πάνω από αυτούς η τάφρος επανεπιχώνεται με άμμο ενώ το υπολειπόμενο βάθος μέχρι την επιφάνεια συμπληρώνεται με κατάλληλα υλικά επιχωμάτων με κοκκοδιαβάθμιση η οποία διέρχεται 100% από το κόσκινο βρόχου 25 mm. Οι διαστάσεις της τάφρου καθορίζονται από τα σχέδια της μελέτης, όμως αυτή δεν μπορεί να έχει πλάτος μικρότερο από 300 mm. Το υλικό της επανεπίχωσης συμπυκνώνεται ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται στην επιφάνεια της τάφρου.

1.3.3 Τοποθέτηση σωλήνων για τη διέλευση καλωδίων

Οι σωλήνες HDPE ή γαλβανισμένου σιδήρου τοποθετούνται στην τάφρο και στερεώνονται κατάλληλα ώστε να εμποδίζεται η μετακίνησή τους και ο αποχωρισμός τους κατά τη διάρκεια των εργασιών επανεπίχωσης ή εγκιβωτισμού σε σκυρόδεμα.

Όπου χρησιμοποιούνται σιδηροσωλήνες αυτοί θα εκτείνονται κατά 50 cm πέραν του απολύτως απαραίτητου μήκους (π.χ. στα τμήματα διέλευσης από φορείς τεχνικών έργων).

Εφόσον διακόπτεται η εργασία τοποθέτησης των σωλήνων τότε τοποθετείται επιστόμιο στα άκρα του σωλήνα. Οι σωλήνες πρέπει να παραμένουν εσωτερικά καθαροί και πριν να τοποθετηθούν τα καλώδια, μπορεί να ελέγχεται η κατάσταση με διέλευση σφαίρας διαμέτρου ίσης με το 85% της διαμέτρου του σωλήνα.

Οι σωλήνες επιτρέπεται να κάμπτονται, χωρίς να αλλοιώνεται η εσωτερική διάμετρός τους, με ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 12πλάσια της διαμέτρου των.

Οι σιδηροσωλήνες μεταξύ τους συνενώνονται με κοχλιωτούς συνδέσμους.

Τα άκρα των σιδηροσωλήνων δεν επιτρέπεται να φέρουν κοφτερές ακμές που τραυματίζουν τα καλώδια.

Στις διαβάσεις καλωδίων κάτω από οδόστρωμα ή όπου αλλού ορίζεται στα σχέδια και όπου αλλού υποδειχθεί από την επιβλέπουσα υπηρεσία, οι σωλήνες εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 με διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια.

1.3.4 Έλξη καλωδίων

Η έλξη καλωδίων γίνεται με γαλβανισμένο σύρμα οδηγό που τοποθετείται στους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Κατά την έλξη των καλωδίων πρέπει να εμποδίζεται με κάθε τρόπο η εισαγωγή υγρασίας εντός του σωλήνα.

Στην περίπτωση που η έλξη γίνεται με άλλο τρόπο, εκτός από χειρωνακτικά, θα χρησιμοποιείται δυναμόμετρο.

1.3.5 Εγκατάσταση γείωσης

Ο αγωγός γείωσης τοποθετείται στην ίδια τάφρο με τους σωλήνες διέλευσης καλωδίων. Αυτός συνδέεται με τους ακροδέκτες των ιστών και το πιλλαρ με αγωγό διατομής 6 mm² μέσω σφικτήρα. Οι πλάκες γείωσης τοποθετούνται εντός του εδάφους σε βάθος 1,00 m και συνδέονται με τον αγωγό γείωσης με αγωγό διατομής 6 mm².

1.3.6 Φρεάτια έλξης και επίσκεψης συνδεσμολογίας καλωδίων - Διασταυρώσεις δικτύων

Τα φρεάτια επίσκεψης/ έλξης των καλωδίων του υπόγειου δικτύου όπως καθορίζονται στα σχέδια θα είναι διαστάσεων 0,40x0,40m ή 0,60x0,60m και βάθους 0,70m, θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα με χρήση ξυλότυπου, με πάχος τοιχωμάτων και πυθμένα 100mm. Τα φρεάτια θα φέρουν χυτοσιδερένιο κάλυμμα διαστάσεων 0,40x0,40m ή 0,60x0,60m. Φρεάτια επίσκεψης/ έλξης καλωδίων 0,40x0,40m προβλέπονται δίπλα στη βάση κάθε φωτιστικού σώματος και σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης.

Κατά την είσοδο των καλωδίων από τους σωλήνες θα αποφεύγεται η επαφή της μόνωσης με τα χείλη των σωλήνων.

Στις διασταυρώσεις με λοιπά δίκτυα, τα καλώδια ηλεκτροφωτισμού θα τοποθετούνται κάτω από τα καλώδια ασθενών ρευμάτων και τις σωληνώσεις νερού και επάνω από τα καλώδια μέσης τάσης. Κατά την παράλληλη όδευση καλωδίων ηλεκτροφωτισμού με καλώδια ασθενών ρευμάτων, σωλήνες νερού, κλπ., θα τηρείται οριζόντια απόσταση μεγαλύτερη από 30cm.

Οι διακλαδώσεις των υπόγειων καλωδίων θα εκτελούνται μέσα στα ακροκιβώτια διακλάδωσης των ιστών. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση διακλάδωσης ή σύνδεσης μέσα στο έδαφος.

B. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1. Δίκτυο σωληνώσεων

1.1 Σωλήνες

Οι αναχωρήσεις των πινάκων θα γίνουν με καλώδια ΝΥΥ (κατάλληλα για τοποθέτηση στο έδαφος) και όπου η εγκατάσταση είναι χωνευτή θα χρησιμοποιούνται σωλήνες HDPE εύκαμπτοι (σπιράλ) ή ευθείς άκαμπτοι.

1.1.1 σωλήνες HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος

Για τη διέλευση των καλωδίων ΝΥΥ, μέσα στο χάνδακα και από το φρεάτιο στη βάση του ιστού, θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος από πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας, διατομής Φ63 mm.

Στους σωλήνες αυτούς επιτρέπεται η διέλευση μέχρι δύο (4) καλωδίων ηλεκτροφωτισμού ΝΥΥ.

Οι θα είναι ευθύς εξάμετροι ή εύκαμπτοι σε ρολά των 25 ή 50μ και θα συνδέονται μεταξύ τους στα σημεία ένωσης με ειδική μούφα. Η στερέωση (αγκύρωση) του σωλήνα στον πυθμένα του χάνδακα θα επιτυγχάνεται με ζώνες τσιμεντοκονιάματος, κάθε 3 m.

Η συνέχεια του σωλήνα θα διακόπτεται από τα φρεάτια των ιστών. Ο σωλήνας θα εισέρχεται μέσα στα φρεάτια σε βάθος περίπου 5 cm μέσα από τις ειδικές οπές διαμέτρου 10 cm που έχουν προβλεφθεί στην κατασκευή του φρεατίου.

Στα σημεία εισόδου του σωλήνα στο φρεάτιο θα γίνουν κατάλληλες εργασίες αρμολογήματος (μόνωση) με τσιμεντοκονία των 650 kg.

Οι σωλήνες HDPE :

- Η ελάχιστη αντοχής τους στη συμπίεση, θα καλύπτει τα ελάχιστα όρια που ορίζουν τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 61386-24 & EN 50086-2-4, και δεν θα είναι μικρότερη των 450Nt.
- Θα ενσωματώνουν ειδικό υλικό (slip) στην εσωτερική λεία επιφάνεια τους που θα επιτυγχάνει την ευκολότερη όδευση των καλωδίων λόγω μείωσης των τριβών.
- Δεν θα καταστρέφονται από τα τρωκτικά.
- Θα αντέχουν στην υπεριώδη ηλιακή ακτινοβολία.
- Θα εξασφαλίζουν υψηλή στεγανότητα IP 44 όταν θα συνδέονται με τις μούφες τους.
- Θα διευκολύνουν την ομαλή όδευση του οδηγού των καλωδίων (ατσαλίνας) ή των ίδιων των καλωδίων στο εσωτερικό τους, λόγω προεγκατεστημένου οδηγού.

1.1.2 Σωλήνας ηλεκτρικών γραμμών (σπιράλ) διατομής Φ23 mm

Έχει εξωτερική θωράκιση μανδύα για υψηλές μηχανικές καταπονήσεις και με μεγάλη διηλεκτρική αντοχή, αυτοσβηνόμενο, αμετάβλητος στη διάβρωση, υδατοστεγανός, ανθεκτικός σε οξέα και υδατοδιαλυτά οξέα, κατάλληλος για μηχανολογικές εγκαταστάσεις σε γκρο μπετόν, σε πρεσαριστό μπετόν, σε δομημένο μπετόν ή και προκάτ. κατασκευές.

1.2 Αγωγοί – καλώδια

1.2.1 Όλοι οι χρησιμοποιούμενοι τύποι θα είναι σύμφωνοι με τον πίνακα 111 του άρθρου 135 του Κ.Ε.Μ.Ε ή με τους Γερμανικού κανονισμούς VDE ή τον HD384

1.2.2 Το μέγεθος και το είδος των χρησιμοποιούμενων αγωγών καθορίζεται από τη μελέτη. Γενικά όμως ισχύει ότι για γραμμές φωτισμού η μικρότερη επιτρεπόμενη διατομή είναι 1,5 mm².

Τα καλώδια ΝΥΥ θα τοποθετηθούν μέσα σε σωλήνες που βρίσκονται μέσα στους χάνδακες και θα ηλεκτροδοτήσουν από τους πίνακες φωτισμού όλα τα φωτιστικά σώματα.

Σε κάθε ηλεκτρική γραμμή και καθόλο το μήκος της, απαγορεύεται η αλλαγή διατομής των αγωγών καλωδίου.

Από κάθε ηλεκτρική γραμμή τροφοδότησης ο ένας από τους αγωγούς του καλωδίου ΝΥΥ θα χρησιμοποιείται ως αγωγός επιστροφής (ουδέτερος).

Για την ηλεκτροδότηση των φωτιστικών σωμάτων τα υπόγεια καλώδια ΝΥΥ από το φρεάτιο, θα εισέρχονται μέσα στο φωτιστικό μέσω της ειδικής υποδομής που έχει γίνει γι'αυτό (οπές διέλευσης,

πλαστική σωλήνα, κλπ.) και εν συνεχεία από τον ίδιο ακριβώς δρόμο θα επιστρέφουν στο φρεάτιο για να συνεχίσουν μέσω του χάνδακα μέχρι το επόμενο φρεάτιο ιστού.

Οι διακλαδώσεις των καλωδίων μέσα στο έδαφος με χυτοσιδηρούς ή πλαστικούς διακλαδωτήρες (μούφες) κατά βάση απαγορεύονται.

Σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις και εφόσον δεν μπορεί να εφαρμοστεί άλλη λύση θα χρησιμοποιηθούν μούφες ΧΥΤΟΡΗΤΙΝΗΣ άριστης ποιότητας, τα δε μουφαρίσματα θα γίνονται μέσα στα φρεάτια.

Κυρίως οι διακλαδώσεις προς άλλη γραμμή θα γίνονται στο ακροκιβώτιο του ιστού.

2. Πίνακας εξωτερικών χώρων τύπου Πίλλαρ

Ο υπαίθριος πίνακας ηλεκτροφωτισμού είναι τύπου Πίλλαρ, με στεγανές διανομές, κατασκευασμένος σύμφωνα με όσα ορίζονται στην απόφαση ΕΗ/0/481/2.7.86 (ΦΕΚ 573Β/9.9.86) του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.

Ο πίνακας αυτός είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα αντίστοιχα πρότυπα όπως EN60947, EN60439-1, IEC 439-1, VDE 0660, κατάλληλος για δίκτυο 230/400V και θα είναι εξοπλισμένος πλήρως με τα απαιτούμενα σύμφωνα με τα σχέδια ηλεκτρικά όργανα και εξαρτήματα.

2.1 Μεταλλικός σκελετός

Οι πίνακες φωτισμού και κίνησης προβλέπονται σε θέσεις που φαίνονται στα σχετικά σχέδια και θα αποτελούνται:

- 2.1.1 Από μεταλλικό ερμάριο κατασκευασμένο με λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης πάχους 1,5 mm για την τοποθέτηση των οργάνων του πίνακα σε φορείς διπλού Π.
- 2.1.2 Από μεταλλικό πλαίσιο που τοποθετείται στο μπροστινό μέρος του πίνακα πάνω στο οποίο στερεώνεται η πόρτα του πίνακα, η οποία κλειδώνει με μεταλλική κλειδαριά. Η πόρτα θα είναι μονόφυλλη για τους πίνακες μικρών διαστάσεων. Για πλάτος πίνακα μεγαλύτερο των 50 cm η πόρτα θα είναι δίφυλλη στερεωμένη στο πλαίσιο με μονοκόμματο γρύλο πάνω - κάτω.
- 2.1.3 Από μπροστινή πλάκα πάνω στην οποία θα ανοιχτούν οι κατάλληλες κάθε φορά τρύπες για τα όργανα του πίνακα. Στην πλάκα αυτή θα υπάρχουν πινακίδες από ζελατίνη με επινικελωμένο πλαίσιο για την αναγραφή των κυκλωμάτων.(π.χ. φωτισμός Α).
- 2.1.4 Η πλάκα αυτή θα προσαρμόζεται στο πλαίσιο με τέσσερις επινικελωμένες ανοξείδωτες βίδες που να μπορούν να βγαίνουν χωρίς να υπάρχει ανάγκη να βγει η πόρτα του πίνακα.
- 2.1.5 Το πάχος της λαμαρίνας του ερμαρίου του πλαισίου, της πλάκας της πόρτας θα είναι τουλάχιστο 1,5mm.

2.2. Εσωτερική διαμόρφωση

- 2.2.1 Η κατασκευή των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανα για διακοπή, χειρισμό, ασφάλιση, ενδείξεις κλπ, να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, η επισκευή και η επανατοποθέτησή τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των οργάνων που βρίσκονται κοντά.
- 2.2.2 Οι ζυγοί των πινάκων να είναι κατάλληλοι για τη στερέωση ασφαλειών, μικροαυτόματων, την

προσαγωγή και την απαγωγή του ρεύματος. Η επιτρεπόμενη ένταση θα είναι τουλάχιστο ίδια με αυτή που επιτρέπεται για τον διακόπτη του πίνακα. Όλοι οι ζυγοί θα φέρουν και συλλεκτήριο ζυγό για τη γείωση από χαλκό, όπως και ζυγό για τις φάσεις και τον ουδέτερο.

2.2.3 Οι πίνακες θα συναρμολογηθούν στο εργοστάσιο κατασκευής και θα παρέχουν άνεση χώρου για τη σύνδεση των κυκλωμάτων. Θα δοθεί μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Για το σκοπό αυτοί θα τηρηθούν οι εξής αρχές:

2.2.4 Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα. Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτες, ασφάλειες) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

2.2.5 Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διαταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

2.2.6 Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διαταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

2.2.7 Επειδή δεν είναι γνωστή από τώρα η σειρά, με την οποία θα έρθουν τα καλώδια στην πάνω πλευρά του πίνακα, θα αφευθεί αρκετός χώρος μεταξύ της σειράς των κλέμενς και του πάνω άκρου του πίνακα.

Για το λόγο αυτό δεν θα ανοιχτούν τρύπες στην πάνω πλευρά του πίνακα αλλά χτύπημα.

Οι τρύπες αυτές θα είναι ως προς το πλήθος όσες απαιτούνται για κάθε πίνακα (λαμβάνοντας υπόψη και το καλώδιο προσαγωγής και τις εφεδρικές γραμμές) ως προς τη διάμετρο δεν θα είναι ίσες προς τη μικρότερη απαιτούμενη διάμετρο για κάθε πίνακα, θα έχουν όμως αρκετή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να μπορούν να διευρυνθούν κατάλληλα για το πέρασμα και των καλωδίων μεγαλύτερη διαμέτρου.

Όπου απαιτείται μπορεί οι τρύπες να διαταχθούν και σε περισσότερες από μία σειρές. Στους πίνακες στο πάνω μέρος και σε συνεχή οριζόντια σειρά ή σειρές θα υπάρχουν κλέμενς, στα οποία θα έχουν οδηγηθεί οι φάσεις, οι ουδέτεροι και οι γειώσεις, οι ουδέτεροι και οι γειώσεις κάθε γραμμής σε τρόπο ώστε κάθε γραμμή που θα μπαίνει στον πίνακα, να συνδέεται με όλους τους αγωγούς μόνο στα κλέμενς. Η σειρά ή οι σειρές των κλέμενς θα βρίσκονται σε απόσταση από μία σειρά κλέμενς, κάθε σειρά που είναι πιο κάτω θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το βάθος του πίνακα από την άλλη σειρά που είναι πιο πάνω, οι εσωτερικές δε συρματώσεις θα οδηγούνται προς το κλέμενς από πίσω σε τρόπο ώστε η πάνω επιφάνειά τους να είναι ελεύθερη για την εύκολη σύνδεση των εξωτερικών καλωδίων. Οι γραμμές που χαρακτηρίζονται στα σχέδια σαν εφεδρικές θα είναι πλήρεις και συνεχείς μέχρι τα κλέμενς.

2.2.8 Η εσωτερική συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι άριστη από τεχνική και αισθητική άποψη, ήτοι καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή ξεχωριστά, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι δε στα άκρα προσαρμοσμένα καλά και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και περικόχλια, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις και θα φέρουν χαρακτηριστικούς αριθμούς στα άρθρα τους. Το ίδιο μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην άριστη πρόσδεση των καλωδίων σε ομάδες όπου απαιτείται αυτό.

2.2.9 Οι ζυγοί θα είναι από χαλκό επικασσιτερωμένοι σε τυποποιημένες διατομές. Οι διατομές των καλωδίων και των χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ' ελάχιστο προς αυτές που αναγράφονται στα σχέδια για τις αντίστοιχες γραμμές

άφιξης και αναχώρησης.

2.2.10 Είναι απαραίτητο να τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα ως προς τη σήμανση των φάσεων. Έτσι η ίδια φάση θα σημαίνεται πάντοτε με το ίδιο χρώμα επί πλέον για τις τριφασικές γραμμές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια σειρά ως προς τις άλλες (π.χ. R αριστερά, S στο μέσο, T δεξιά). Το ίδιο θα γίνεται με τις ασφάλειες και τα κλέμενες.

2.2.11 Οι στεγανοί πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι από τα ίδια υλικά όπως και οι απλοί, όμως οι εισερχόμενες και εξερχόμενες γραμμές θα προσαρμοστούν στεγανά σ' αυτούς με στυπιοθλίπτες οι δε πόρτες τους θα στεγανοποιούνται με ελαστικά παρεμβύσματα.

2.2.12 Για να εξασφαλισθεί η καλή λειτουργία των πινάκων από τεχνική και αισθητική πλευρά, ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος πριν από την κατασκευή τους να προσκομίσει προς έγκριση σχέδια που να δείχνουν τα παρακάτω :

- Τις εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου
- Την διάταξη των οργάνων του πίνακα
- Τις αποστάσεις μεταξύ των διαφόρων οργάνων.

2.4 Όργανα Πινάκων

2.4.1 Ασφάλειες από πορσελάνη (κοχλιωτές)

Έχουν βάση από πορσελάνη κατά DIN 49320 μέχρι 49323 και 49325 με πώμα κατά DIN 49360 και 49365 με συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49360, 49515 και V 0635 και με δακτύλιο και λοιπά απαραίτητα εξαρτήματα για άψογη λειτουργία. Ισχύς διακοπής 70 KVA. Χρησιμοποιούνται σαν γενικές ασφάλειες για ονομαστική ένταση μέχρι 80 A.

2.4.2 Μαχαιρωτές ασφάλειες

Είναι κατασκευασμένες κατά DIN 43620 και χρησιμοποιούνται για ένταση μεγαλύτερη των 80 A.

2.4.3 Μικροαυτόματοι

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι ενδεικτικού τύπου SL της SIEMENS ή ABB, όπως χαρακτηρίζονται στα σχέδια των ηλεκτρικών πινάκων.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι γενικά τύπου SL ονομαστικής έντασης 10-32. Οι μικροαυτόματοι θα είναι σύμφωνοι με το VDE 641-645 κατάλληλοι για ένταση μέχρι 380 V/50Hz με θερμική προστασία από υπερένταση και με ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο προστασίας από βραχυκύκλωση που θα διεγείρεται σε τιμές 4 - 6 φορές την ονομαστική ένταση. Η ισχύς διακοπής θα είναι τουλάχιστο 7 KVA για τάση 220 V και $\phi=0.9$.

2.4.5 Μαχαιρωτοί διακόπτες

Είναι κατασκευασμένοι κατά VDE 066 και χρησιμοποιούνται για εντάσεις μεγαλύτερες των 100A. Ισχύς διακοπών πενταπλάσια των ονομαστικών. Διάρκεια ζωής 30.000 χειρισμοί. Θα είναι

εφοδιασμένοι με διάταξη για ακινητοποίηση του διακόπτη στην ανοικτή θέση. Γενικά οι διακόπτες (μαχαιρωτοί) θα είναι κατά ένα τουλάχιστο μέγεθος μεγαλύτεροι από την αντίστοιχη ασφάλεια.

2.4.6 Ραγοδιακόπτες

Χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα που χειρίζονται από τον πίνακα καθώς και σαν διακόπτες κυκλωμάτων, για εντάσεις μέχρι 25 A.

2.4.7 Ενδεικτικές λυχνίες

Αυτές θα είναι από λαμπτήρες αίγλης (όπου αυτό είναι δυνατό) με κρυστάλλινο κάλυμμα, διαφανές με κατάλληλο χρωματισμό που θα κοχλιώνεται με επιχρωμιωμένο δαχτυλίδι. Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων θα πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα. Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι κοχλιωτές τύπου «μινιόν».

2.4.8 Διακόπτες Διαρροής

Σ' όλους τους πίνακες τοποθετούνται ρελέ διαφυγής ονομαστικής έντασης διακοπτών 30 mA σε χρόνο 30msec.

3. Φωτιστικά σώματα

3.1 Γενικά

Τα φωτιστικά σώματα είναι αυτά που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης και το αναλυτικό τιμολόγιο.

3.2 Φωτιστικό σώμα δαπέδου, χυτό (τύπου φανάρι), με συμπαγή λαμπτήρα με ενσωματωμένη ηλεκτρονική διάταξη, πρισματικό, 20W

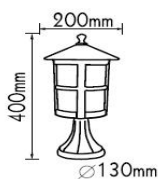
Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση φωτιστικού σώματος δαπέδου, εξωτερικού χώρου (τύπου φανάρι), με συμπαγή λαμπτήρα με ενσωματωμένη ηλεκτρονική διάταξη πρισματικό 20W .

Το φωτιστικό θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά :

Ντουϊ E27-max 60W, IP 45, ύψος φωτιστικού >=400mm

Υλικό κατασκευής: χυτό αλουμίνιο, παραδοσιακού χρώματος (σκουριά), με διαφανές γυαλί ή πλαστικό.

Ενδεικτικός τύπος Φωτιστικού ή ισοδύναμου : HI6503



3.1.2 Γείωση δικτύου

Η γενική γείωση του όλου συστήματος θα επιτευχθεί με την μέθοδο της άμεσης γείωσης ηλεκτροδίου γείωσης, δηλαδή την τοποθέτηση ράβδου γείωσης σε ειδικά σημεία, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή ωμική αντίσταση. Στα σημεία όπου θα τοποθετηθεί το ηλεκτρόδιο γείωσης θα τοποθετηθεί πλαστικό φρεάτιο διαστ. 0,25mX0.25m ώστε να είναι εύκολος ο εντοπισμός του.

Ειδικότερα για την γείωση των φωτιστικών ιστού, οδεύει γυμνός χάλκινος αγωγός 25 mm² μέχρι το τελευταίο φωτιστικό ιστού κάθε γραμμής τροφοδοσίας.

Τα ακροκιβώτια των ιστών θα γειώνονται με γυμνό αγωγό γείωσης διατομής 6mm² επάνω σε γυμνό συλλεκτήριο αγωγό γείωσης διατομής 25mm², που οδεύει συνδρομικά με τα καλώδια και έξω από τις σωληνώσεις των καλωδίων.

Οι συνδέσεις των χάλκινων αγωγών γείωσης μεταξύ τους θα είναι τύπου ασφαλείας, δηλαδή θα επιτυγχάνονται με σύσφιγξη χωρίς λύση της συνέχειας του ενιαίου αγωγού γείωσης. Το σημείο σύσφιγξης θα βαπτίζεται στη συνέχεια σε λουτρό κασσιτεροκόλλησης.

Στο τέλος κάθε γραμμής ή κάθε σκέλους γραμμής και στους υπαίθριους στεγανούς πίνακες (αν υπάρχουν) θα εγκατασταθεί ένα ηλεκτρόδιο γείωσης.

Οι γυμνοί αγωγοί γείωσης θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό γείωσης με αγωγιμότητα ίση με το 98% του καθαρού χαλκού και θα είναι πολύκλωνοι και ελάχιστης διατομής 25mm².

Σε περίπτωση που απαιτείται μηχανική προστασία του αγωγού γείωσης, θα χρησιμοποιηθεί πλαστικός σωλήνας PVC, πίεσης 6 atm.

Εάν κατά την κατασκευή κριθεί επιβεβλημένη η χρήση σιδηροσωλήνων για την προστασία του αγωγού γείωσης, τότε ο σωλήνας θα καταστεί ηλεκτρικά συνεχής και ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί στα δύο άκρα του σωλήνα, ώστε να εξουδετερωθεί το φαινόμενο της αυτεπαγωγής.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί με το σύστημα γείωσης των πύλλαρς.

3.1.4 Εγκατάσταση Ηλεκτροδίων

Η έμπηξη των ηλεκτροδίων στο έδαφος προβλέπεται χωρίς εκσκαφή, δηλαδή με χρήση χειροκίνητης ή μηχανοκίνητης σφύρας.

Η κορυφή των ηλεκτροδίων θα είναι επισκέψιμη με πλαστικό φρεάτιο με το αντίστοιχο καπάκι, διαστάσεων 25 cm X 25 cm.

ΕΔΕΣΣΑ 18-09-2015

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ, ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ
ΧΩΡΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ. & ΠΟΛ. Δ.Ε.

Χριστίνα Ασημακοπούλου
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Φανή Γιούσμη
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Ηλίας Γκουγιάννος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ