



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έργο: Ανάπλαση - ανάδειξη της πλατείας Τζαβελλαίων στο  
ανατολικό τμήμα της πόλης της Ναυπάκτου

Θέση: Κοινότητα Ναυπάκτου Δημοτικής Ενότητας Ναυπάκτου  
Δήμου Ναυπακτίας

Προϋπολογισμός Μελέτης : 1.500.000,00 €

CPV : 45211360-0

"Κατασκευαστικές εργασίες για ανάπτυξη αστικής περιοχής"

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Α. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ, ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Β. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Γ. ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΠΡΑΣΙΝΟΥ

# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

## Α. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ, ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΝΕΤ ΜΕ ΕΤΕΠ**  
**Α. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ, ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Ημερομηνία : 29/10/2020

Οι εργασίες που αναφέρονται και περιγράφονται σε όλα τα άρθρα του τιμολογίου εκτελούνται με βάση τις ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (Ε.Τ.Ε.Π.), όπως αυτές έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν σήμερα σύμφωνα με τα εξής :

- α) Την υπουργική απόφαση ΔΙΠΠΑΔ/οικ./273/17-07-2012 (ΦΕΚ 2221/Τεύχος Β'/30-07-2012) και την εγκύκλιο 26/2012 (ΔΙΠΠΑΔ/οικ./356/04-10-2012) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων.
- β) Την υπουργική απόφαση ΔΙΠΠΑΔ/οικ./469/23-09-2013 (ΦΕΚ 2542/Τεύχος Β'/10-10-2013) και την εγκύκλιο 30/2013 (ΔΙΠΠΑΔ/οικ./508/18-10-2013) του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων.
- γ) Την υπουργική απόφαση ΔΙΠΠΑΔ/οικ./628/07-10-2014 (ΦΕΚ 2828/Τεύχος Β'/21-10-2014) και την εγκύκλιο 22/2014 (ΔΙΠΠΑΔ/οικ./658/24-10-2014) του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων.
- δ) Την υπουργική απόφαση ΔΙΠΠΑΔ/οικ./667/30-01-2014 (ΦΕΚ 3068/Τεύχος Β'/30-01-2014) και την εγκύκλιο 26/2014 (ΔΚΠ/οικ./154/11-12-2014) του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων.
- ε) Την υπουργική απόφαση ΔΚΠ/οικ./1211/01-08-2016 (ΦΕΚ 2524/Τεύχος Β'/16-08-2016) και την εγκύκλιο 17/2016 (ΔΚΠ/οικ./1322/07-09-2016) του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων.
- στ) Την υπουργική απόφαση Δ22/4193/22-11-2019 (Φ.Ε.Κ. 4607/Τεύχος Β'/13-12-2019) του Υπουργείου Υποδομών & Μεταφορών.
- η) Την υπουργική απόφαση Δ22/οικ. 1989/12-03-2020 (Φ.Ε.Κ. 1437/Τεύχος Β'/16-04-2020) του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών.

Όπου στα επιμέρους άρθρα γίνεται αναφορά σε Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.) των οποίων έχει αρθεί με απόφαση η υποχρεωτική εφαρμογή η σχετική αναφορά μπορεί να αντιστοιχίζεται με αναφορά στις Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Ε.Τ.Ε.Π.) ή όπου στα επιμέρους άρθρα δεν υπάρχει επίσημη αντιστοίχιση σε Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.) και μέχρι να εγκριθεί αυτή, ισχύουν οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές όπως αντιστοιχίζονται στην παρούσα μελέτη, με την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) που έχουν θεσπιστεί με τις σχετικές Κ.Υ.Α..

Α/Α	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
	<b>1. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ</b>			
1	Αποξήλωση πέτρινων κρασπιδών από αργολιθοδομή ή λιθοδομή	001	NET N ΟΙΚ-A 022.2.1	-
2	Καθαρέσεις. Καθαίρεση ανωδομών από αργολιθοδομή ή λιθοδομή.	002	NET ΟΙΚ-A 22.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-02-01
3	Καθαρέσεις. Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχους. Χωρίς να καταβάλλεται προσοχή για την εξαγωγή ακεραίων πλακών	003	NET ΟΙΚ-A 22.20.1	-
4	Καθαρέσεις. Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχους. Με προσοχή, για την εξαγωγή ακεραίων πλακών σε ποσοστό > 50%	004	NET ΟΙΚ-A 22.20.2	-
5	Καθαρέσεις. Καθαίρεση στοιχείων κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα. Με χρήση συνήθους κρουστικού εξοπλισμού	005	NET ΟΙΚ-A 22.10.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01
6	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων.	006	NET ΟΙΚ-A 38.13	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00
7	Χαλικοδέματα - Γαρμπιλοδέματα. Προμήθεια, μεταφορά επιτόπου, διάστρωση και συμπίκνωση σκυροδέματος χωρίς χρήση αντλίας. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	007	NET ΟΙΚ-A 32.2.5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
8	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος. Δομικά πλέγματα B500C	008	NET ΟΙΚ-A 38.20.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00
9	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Ξυλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών.	009	NET ΟΙΚ-A 38.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00
10	Ξυλότυποι -Οπλισμοί. Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος. Χαλύβδινοι οπλισμοί κατηγορίας B500C	010	NET ΟΙΚ-A 38.20.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00
11	Πέτρινα ολόσωμα κράσπεδα με λεία μη ολισθηρή επιφάνεια, χρώματος γκρί, διατομής 30εκ. (Π) x 15εκ. (Υ) x 100εκ. (Μ).	011	NET N ΟΙΚ-A 075.51.7	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
12	Πέτρινα ολόσωμα κράσπεδα με λεία μη ολισθηρή επιφάνεια, χρώματος υπόλευκου, διατομής 10εκ. x 25εκ. x 80εκ.	012	NET N ΟΙΚ-A 075.51.8	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00
13	Επιστρώσεις με πλάκες μαρμάρου μπεζ Δωδώνης Ιωαννίνων 80x26x5 εκ.	013	NET N ΟΙΚ-A 074.30.13.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00
14	Επιστρώσεις με φυσικές πλάκες πέτρας 80x29x5 εκ. χρώματος γκρι ανοιχτό και γκρι σκούρο.	014	NET N ΟΙΚ-A 073.12.1.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00
15	Επιστρώσεις με πλάκες μαρμάρου μπεζ Δωδώνης Ιωαννίνων 80x29x5 εκ.	015	NET N ΟΙΚ-A 074.30.13.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00
16	Επιστρώσεις με λωρίδες φυσικής πέτρας πλάτους 30 εκ. και ελευθέρου μήκους πολλαπλασίου του 20 εκ. με ελάχιστο τα 40 εκ. πάχους 6 εκ. χρώματος γκρι ανοιχτού.	016	NET N ΟΙΚ-A 073.12.7	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00
17	Επιστρώσεις με κυβόλιθο μαρμάρου 9x19x08 εκ. χρώματος λευκού ή υπόλευκου ή αναλόγου προέλευσης Δωδώνης Ιωαννίνων.	017	NET N ΟΙΚ-A 074.30.13.5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00
18	Επιστρώσεις δαπέδων με κυβόλιθους φυσικής πέτρας ορθογωνικής διατομής 9x19 εκ. και πάχους 8 εκ., συμπεριλαμβανομένων και ειδικών τεμαχίων.	018	NET N ΟΙΚ-A 073.12.1.5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00
19	Προκατασκευασμένος καθιστικός πάγκος από οπλισμένο γαρμπλοσκυρόδεμα C20/25 σχήματος συμπαγούς ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου 1,50εκ. (Μ) x 50εκ. (Π) x 45εκ. (Υ).	019	NET N ΟΙΚ-A 032.2.5.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
20	Ξύλινα δάπεδα. Διαμόρφωση ξύλινης επιφάνειας επί καθιστικού πάγκου γαρμπλοσκυροδέματος από σανίδες μήκους έως 3,00 μ.	020	NET N ΟΙΚ-A 053.43.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-01-01
21	Σειρά 11(έντεκα) προκατασκευασμένων καθιστικών πάγκων από οπλισμένο γαρμπλοσκυρόδεμα C20/25, με τη μορφή συμπαγούς κυλίνδρου.	021	NET N ΟΙΚ-A 032.1.5.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
22	Προκατασκευασμένα προστατευτικά στοιχεία από οπλισμένο γαρμπλοσκυρόδεμα C20/25, με τη μορφή κύβου.	022	NET N ΟΙΚ-A 032.1.5.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
23	Καλάθια αχρήστων από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 εξωτερικών διαστάσεων 60x60x100 εκ.	023	NET N ΟΙΚ-A 032.1.5.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00
24	Κατασκευή - προμήθεια και τοποθέτηση χυτοσιδηρών ή ανοξείδωτων προστατευτικών καλυμμάτων, απλού σχεδίου, στις θέσεις των δένδρων, διαστάσεων 80x80x2,50εκ.	024	NET N ΟΙΚ-A 061.22.1	-
<b>2. ΟΔΟΠΟΙΑ</b>				
1	Γενικές εκσκαφές σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες.	025	NET ΟΔΟ-ME A-2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00
2	Αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρώσις σταθεροποιημένων με τσιμέντο εντός του ορίου των γενικών εκσκαφών.	026	NET ΟΔΟ-ME A-2.1	-

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Άρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
3	Πρόσθετη τιμή εκσκαφών λόγω δυσχερειών από διερχόμενα υπόγεια δίκτυα Ο.Κ.Ω.	027	NET ΟΔΟ-ME B-2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00
4	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη.	028	NET ΟΔΟ-ME Δ-1	
5	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια και θέσεις τεχνικών έργων. Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια.	029	NET ΟΔΟ-ME B-4.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00
6	Υπόβαση οδοστρώσεως. Υπόβαση οδοστρώσεως μεταβλητού πάχους.	030	NET ΟΔΟ-ME Γ-1.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00
7	Βάση οδοστρώσεως. Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155).	031	NET ΟΔΟ-ME Γ-2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00
8	Κατασκευές από σκυρόδεμα. Κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 και C25/30. Κατασκευή βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κλπ με σκυρόδεμα C20/25.	032	NET ΟΔΟ-ME B-29.4.5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1504-01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00
9	Χαλύβδινος οπλισμός σκυροδεμάτων. Χαλύβδινο δομικό πλέγμα B500C.	033	NET ΟΔΟ-ME B-30.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00
10	Ασφαλτική προεπάλειψη.	034	NET ΟΔΟ-ME Δ-3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01
11	Ασφαλτικές στρώσεις βάσης. Ασφαλτική στρώση βάσης συμπτυκνωμένου πάχους 0,05 m.	035	NET ΟΔΟ-ME Δ-5.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04
12	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας αστικής οδού.	036	NET ΟΔΟ-ME Δ-8A	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04
13	Προσαρμογή στάθμης υφισταμένου φρεατίου επί ανακατασκευαζομένου πεζοδρομίου.	037	NET ΟΔΟ-ME B-85	-
14	Προσαρμογή (ανύψωση ή καταβίβαση) της στάθμης υφισταμένου φρεατίου επί της υψομετρικής θέσης του οδοστρώματος.	038	NET Ν ΟΔΟ ME B-85	-
15	Τυποποιημένα φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων. Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1N (ΠΚΕ).	039	NET ΟΔΟ-ME B-66.1	-
16	Στύλοι πινακίδων. Στύλος πινακίδων από γαλβαν. σιδηροσωλήνα DN 40 mm (1 1/2").	040	NET ΟΔΟ-ME E-10.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00
17	Πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης. Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες οδικής σήμανσης, πλήρως αντανakλαστικές, με υπόβαθρο τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1. Πλευρικές πληροφοριακές πινακίδες με αναγραφές και σύμβολα από αντανakλαστική μεμβράνη τύπου 2 κατά ΕΛΟΤ EN 12899-1.	041	NET ΟΔΟ-ME E-8.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-06-00
18	Διαμόρφωση διαβάσεων ΑΜΕΑ σε πεζοδρόμια και νησίδες.	042	NET ΟΔΟ-ME B-82	-
19	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων κ.λ.π.	043	NET ΟΔΟ-ME B-52	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00
20	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα.	044	NET ΟΔΟ-ME B-51	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00
21	Δάπεδο σταθεροποιημένου χρώματος τύπου Κουρασάνιτ, πάχους 5 εκ..	045	NET Ν ΟΔΟ ME Γ-2.2.1	-
<b>3. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ</b>				
1	Μεταλλικές εσχάρες υδροσυλλογής. Εσχάρες υδροσυλλογής, από ελατό χυτοσίδηρο.	046	NET ΥΔΡ-A 11.2.4	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-04
2	Υδρορρόη από γαλβανισμένη λαμαρίνα Σωληνωτή ορθογωνική	047	ATHE 8062.4	-
3	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, και τοποθέτηση προκατασκευασμένων τσιμεντοσωλήνων κατά ΕΛΟΤ EN 1916. Τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916. Ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	048	NET ΥΔΡ-A 12.1.1.6	
4	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 110 mm	049	NET ΥΔΡ-A 12.10.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02
5	Τυποποιημένα φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων. Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1N (ΠΚΕ).	050	NET ΟΔΟ-ME B-66.1	-
6	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων έκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	051	NET ΥΔΡ-A 3.10.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01

A/A	Είδος Εργασίας	Αρ. Τιμ.	Κωδικός Αρθρου	Κωδ. ΕΤΕΠ
7	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 250 mm	052	NET ΥΔΡ-A 12.10.5	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02
8	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των τριπόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	053	NET ΥΔΡ-A 3.11.2.1	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
9	Πλαστικός σωλήνας αποχετεύσεως ομβρίων υδάτων (υδρορρόη) ορθογωνικής διατομής 6 X 10 cm από σκληρό P.V.C.	054	ATHE 8063	-
10	Φρεάτιο επισκέψεως δικτύων αποχετεύσεως Διαστάσεων 15cm X 15cm και βάθος έως 0,50 m	055	ATHE 8066.1.1	-
11	Καλύμματα φρεατίων. Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	056	NET ΥΔΡ-A 11.1.2	-
12	Επίχωσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	057	NET ΥΔΡ-A 5.5.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02
13	Στρώσεις έδρασης και εγκαθιτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.	058	NET ΥΔΡ-A 5.8	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02
14	Προσαύξηση πηλών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	059	NET ΥΔΡ-A 3.12	-
15	Σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	060	NET ΥΔΡ-A 16.1	-
16	Προσαύξηση πηλών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητας χώρου.	061	NET ΥΔΡ-A 3.13	-
17	Κατασκευή ή προμήθεια πλήρους φρεατίου παροχής ύδρευσης.	062	NET N ΥΔΡ A 016.11.1	-

Ναύπακτος 2 / 11 / 2020  
Οι Συντάξαντες

Ιωάννης Χειμάρης  
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

Νικόλαος Φιλιάλας  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Ναύπακτος 2 / 11 / 2020  
Η Αν. Προϊσταμένη Τμήματος  
Μελετών & Τεχνικών Έργων

Παρασκευή Καραγεώργου  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Ναύπακτος 2 / 11 / 2020  
ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Η Αν. Διευθύντρια  
Διεύθυνσης Τεχνικής Υπηρεσίας

Λαμπρινή Σερεμέτη  
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

## Β. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Έργο: Ανάπλαση - ανάδειξη της πλατείας Τζαβελαίων  
στο ανατολικό τμήμα της πόλης της Ναυπάκτου

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Έργο: Ανάπλαση - ανάδειξη της πλατείας Τζαβελαίων στο  
ανατολικό τμήμα της πόλης της Ναυπάκτου



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ .....	3
1.1 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ .....	4
1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ .....	4
1.3 ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ .....	5
1.4 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ .....	6
1.5 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ .....	7
1.6 ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ .....	8
1.7 ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ .....	9
2 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ .....	10
2.1 ΣΩΛΗΝΕΣ .....	10
2.1.1 Πλαστικοί Σωλήνες PE .....	10
2.1.2 Εύκαμπτοι Σωλήνες PVC Τύπου HELIFLEX (Ηλεκτρολογικοί) .....	10
2.1.3 Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες .....	10
2.2 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ .....	10
2.3 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ .....	11
2.3.1 Φωτιστικό Σώμα Εξωτερικού Φωτισμού Σε Βραχίονα .....	11
2.4 ΙΣΤΟΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ .....	12
2.4.1 Ιστός με δυο βραχίονες σε ύψος 5μ .....	12
2.4.2 Ακροκιβώτια .....	14
2.4.3 Θυρίδα Επίσκεψης .....	15
2.5 ΠΙΛΛΑΡ .....	15
2.6 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	16
2.6.1 Ασφάλειες .....	16
2.6.2 Διακόπτες Χειρισμών .....	17
2.6.3 Μικροαυτόματοι .....	18
2.6.4 Διακόπτες προστασίας διαρροής .....	19
2.6.5 Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες .....	19
2.6.6 Ενδεικτικές Λυχνίες .....	20
2.6.7 Ενδεικτικά όργανα (αμπερόμετρα - βολτόμετρα) .....	20
2.7 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΞΗΣ .....	20
2.8 ΠΛΑΚΕΣ ΓΕΙΩΣΗΣ-ΗΛΕΚΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΗΣ .....	21

ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ  
ΜΑΡΤΙΟΣ 2020

## 1. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

### ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΤΕΠ

Για το συγκεκριμένο έργο έχουν εφαρμογή οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β' 2221/30-7-2012

- 2 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 Διάστρωση σκυροδέματος
- 5 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 Δομητική συμπίκνωση σκυροδέματος
- 11 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00 Καλούπια κατασκευών από σκυρόδεμα (τύποι)
- 12 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-05-00-00 Καλούπια εμφανούς (ανεπένδυτου) έγχυτου σκυροδέματος
- 13 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-01-00 Καθαρισμός, εκχέρωση και κατεδαφίσεις στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών
- 14 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-01-02-00 Αφαίρεση επιφανειακού στρώματος εδαφικού υλικού
- 17 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00 Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων
- 26 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00 Αντιμετώπιση δικτύων ΟΚΩ κατά τις εκσκαφές
- 109 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις - Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών
- 122 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-01 Ασφαλτική προεπάλειψη
- 171 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-14-01-00 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση εργασιών επιδομής
- 172 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-01-00 Εκσκαφές τάφρων και διωρύγων
- 174 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01 Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων
- 210 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01 Ταινίες σημάσεως υπογείων δικτύων
- 213 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06 Προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα
- 433 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 Καθαυρέσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα

Καθώς και οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β' 4607/13-12-2019.

- 1 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 Παραγωγή και μεταφορά εργοταξιακού σκυροδέματος
- 2 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 Συντήρηση σκυροδέματος
- 3 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00 Εργοταξιακά συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος
- 4 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00 Χαλύβδινοι οπλισμοί σκυροδέματος
- 7 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00 Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων
- 26 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00 Κράσπεδα, ρείθρα και τάφροι ομβρίων καταστρώματος οδών επενδεδυμένες με σκυρόδεμα
- 27 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-02-00 Πλακοστρώσεις - Λιθοστρώσεις πεζοδρομίων και πλατειών
- 30 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-01-00 Στρώση έδρασης οδοστρώματος από ασύνδετα υλικά
- 31 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά
- 32 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04 Ασφαλτικές στρώσεις κλειστού τύπου
- 33 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-12-01 Αντιολισθηρή στρώση ασφαλτικού σκυροδέματος
- 35 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00 Διατάξεις στήριξης πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης
- 36 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00, Υποδομή οδοφωτισμού
- 37 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00, Ιστοί οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα
- 38 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02 Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων
- 51 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03 Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων
- 52 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-04 Αποκατάσταση κρασπεδορείθρων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων

Επιπλέον, εφαρμόζεται οποιαδήποτε άλλη συγκεκριμένη προδιαγραφή υπάρχει στα παραπάνω ΦΕΚ, εφόσον και αν ρητά δεν κατονομάζεται παραπάνω και αφορά σε εργασίες που θα εκτελεστούν στα πλαίσια της μελέτης του έργου. Για τις προδιαγραφές που έχουν ανασταλεί με βάση το ΦΕΚ:2524/Β/2016, (υπ. αρ. ΔΚΠ/οικ.1211/01-08-2016 Απόφαση του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων) με θέμα: "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ - ΕΤΕΠ)" και δεν έχουν εκδοθεί εκ νέου, ισχύουν στο παρόν έργο οι αντίστοιχες Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ).

Οι παραπάνω συγκεκριμένες ΕΤΕΠ, υπερισχύουν οποιασδήποτε άλλης προδιαγραφής αναφέρεται παρακάτω συμπληρωματικά, εφόσον αυτή έρχεται σε αντίθεση.

### 1.1 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Εκτός των όρων των διατάξεων που περιλαμβάνονται στις παρούσες προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) ισχύουν και οι συμβατικοί όροι των συγκεκριμένων από το ΥΠΕΧΩΔΕ τιμολογίων του ΑΤΟΕ και ΑΤΗΕ, εφ'όσον δεν είναι αντίθετοι με τους όρους της παρούσης.

Στην περίπτωση όπου προβλέπεται η χρησιμοποίηση κάποιων υλικών, που δεν καλύπτονται από τις προδιαγραφές ούτε από τους όρους του ΑΤΟΕ, ΑΤΗΕ, αυτά πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες κανονισμούς.

### 1.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Γενικά όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν τους ισχύοντες αντίστοιχους Κανονισμούς του Ελληνικού Δημοσίου (και εκείνους της ΔΕΗ, ΟΤΕ και Πυροσβεστικής Υπηρεσίας), συμπληρωμένους με τους Γερμανικούς (VDE/DIN) και άλλους Κανονισμούς διεθνούς κύρους, και όπως πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στα αντίστοιχα κεφάλαια των Προδιαγραφών.

Γενικά ισχύουν οι παρακάτω κανονισμοί, πρότυπα και οδηγίες:

- α ΕΗ1/0/481 ΦΕΚ 573/9-9-1986 "Έγκριση τεχνικών προδιαγραφών οδικού ηλεκτροφωτισμού".
- β Κανονισμός ΔΕΗ σχετικά με την παροχή χαμηλής τάσης.
- γ Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV, DIN VDE 0100
- δ Προσδιορισμός διατομής καλωδίων, IEC 364-5-523
- ε Καλώδια και μονωμένοι αγωγοί σε εγκ/σεις ισχυρών ρευμάτων, συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές, DIN VDE 0298, Teil 2 & 4
- στ Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102
- ζ Διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, μονάδες ασφαλειών-διακοπών, DIN VDE 0660, Teil 107 IEC 408, IEC 947-3
- η Ασφάλειες χαμηλής τάσης, DIN VDE 0636
- θ Διακόπτες προστασίας αγωγών, DIN VDE 0641
- ι Έλεγχος προστασίας καλωδίων, IEC 364-4-4, 364-4-43
- ια Έλεγχος προστασίας καλωδίων, DIN VDE 0100 Beiblatt5 (Entw)
- ιβ Προστασία με διακόπτη διαφυγής εντάσεως, DIN VDE 0664

- ιγ Ηλεκτρονόμοι και Εκκινητές Χ.Τ., DIN VDE 0660, Teil 102, 104, 106, IEC 158-1, IEC947-4, IEC292-1, IEC292-2
- ιδ Διακόπτες βοηθητικών κυκλωμάτων, DIN VDE 0660, Teil 200 έως 209, IEC 337-1, -2A, -2B, -2C, IEC 947-5
- ιε Καλώδια NYA, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 1α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/69 (DIN 47 702)
- ιζ Καλώδια NYM, Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 3α ΦΕΚ 558/55, VDE 0250/6, 0271/69 (DIN 47 705)
- ιη Καλώδια NYΥ, VDE 0271
- ιθ Γυμνοί χάλκινοι αγωγοί, VDE 0255/51 και VDE 0255/52
- κ Χαλυβδοσωλήνες, άρθρο 145 παρ. 21 ΦΕΚ 598/55
- λ Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162
- μ Μεταλλικοί πίνακες διανομής stab, DIN 40050/IEC 144
- ν Μάχαιρωτές ασφάλειες DIN 43653
- ξ Χαλυβδοσωλήνες, DIN 49020, θερμοπλαστικοί, εύκαμπτοι, DIN 49019 θερμοπλαστικοί, ευθείς, DIN 49012
- ο Ηλεκτροφωτισμός δρόμων, ΦΕΚ 573/9-9-1986
- π Τάξη μόνωσης ηλεκτρονικών οργάνων VDE 0110
- ρ Ασφάλεια του χρήστη οργάνων VDE 411 και IEC 348

Για τις ηλεκτρικές και μηχανολογικές συσκευές και μηχανήματα θα ισχύουν οι Κανονισμοί των χωρών προέλευσης τους εφ' όσον αυτοί δεν αντίκεινται προς τους όρους ή διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών που αναφέρονται ανωτέρω.

### 1.3 ΥΛΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα ευφήμως γνωστών κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, χωρίς ελαττώματα και να έχουν τις διαστάσεις και τα βάρη που προβλέπονται από τους Κανονισμούς, όταν δεν καθορίζονται από τις προδιαγραφές. Θα προσκομίζονται επί τόπου του Έργου συσκευασμένα όπως κυκλοφορούν στην αγορά και θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας. Όσον αφορά τον τρόπο χρήσης των υλικών αυτών πρέπει να τηρούνται αυστηρά οι οδηγίες του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Ελαττωματικές συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, που υπέστησαν βλάβη κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των ή των δοκιμών των θα αντικατασταθούν ή θα επισκευαστούν κατά την απόλυτη κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού.

Όλα τα υλικά εργοστασιακής παραγωγής πρέπει να είναι "πρώτης διαλογής" άσχετα αν αυτό αναφέρεται ή όχι ρητά στο Τιμολόγιο. Με την έκφραση αυτή εννοείται ότι τα υλικά που θα προσκομίζονται για το Έργο θα είναι από τα καλύτερα προϊόντα της αντίστοιχης εργοστασιακής παραγωγής.

Αν απαιτούνται δυο ή περισσότερα μηχανήματα ή συσκευές του ιδίου τύπου, αυτά θα πρέπει να είναι του ιδίου κατασκευαστή.

Διευκρινίζεται όμως, ότι τα επί-μέρους λειτουργικά μέρη ενός μηχανήματος δεν είναι απαραίτητο να είναι του ιδίου κατασκευαστή. Κάθε μηχανήμα συσκευή ή υλικό, θα φέρει σε ευδιάκριτο σημείο πλακέτα από το εργοστάσιο κατασκευής του με το όνομα, προέλευση, μοντέλο και αριθμό παραγωγής του. Τα στοιχεία μόνον του εισαγωγέα ή προμηθευτή δεν είναι αποδεκτά.

Για τις περιπτώσεις που αναφέρονται ονόματα κατασκευαστών σημειώνονται τα εξής:

- i. Υλικά των αναφερομένων κατασκευαστών που δεν είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές δε θα γίνονται δεκτά.
- ii. Τα ονόματα των κατασκευαστών δεν αναφέρονται για να δεσμεύουν την προέλευση των υλικών και μηχανημάτων, αλλά για να καθορίσουν το επιθυμητό επίπεδο ποιότητας, αποδόσεων και τεχνικών χαρακτηριστικών.
- iii. Υλικά άλλων κατασκευαστών που είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο εφ'όσον εγκριθούν από τον Επιβλέποντα Μηχανικό.

#### 1.4 ΥΠΟΒΟΛΕΣ ΓΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Για όλα τα υλικά που θα ενσωματωθούν στο Έργο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από κάθε σχετική παραγγελία, προμήθεια, μεταφορά στο έργο, ή κατασκευή υλικών ή συσκευών, να υποβάλλει για έγκριση δείγματα για όσα υλικά είναι δυνατόν, ενημερωτικά φυλλάδια (prospectus), κατασκευαστικά σχέδια, τεχνικές προδιαγραφές, πιστοποιητικά ή οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία. Η κατάθεση όλων των ανωτέρω πρέπει να είναι πλήρης, διαφορετικά δε θα εγκρίνονται.

Διευκρινίζεται ότι στην υποβολή όλων των ανωτέρω πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι πληροφορίες που να δείχνουν με σαφήνεια την καταλληλότητα των υλικών και το ότι ικανοποιούν πλήρως τις συμβατικές τεχνικές απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Ειδικότερα, θα αναφέρουν όνομα κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, μοντέλο και αριθμό καταλόγου, στοιχεία και ηλεκτρικές απαιτήσεις των μηχανημάτων και συσκευών, διαστάσεις, κατόψεις.

Όλες οι ανωτέρω υποβολές θα γίνουν όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η έγκριση ή όχι των υλικών από την Επίβλεψη δε θα καθυστερεί πέραν των 10 ημερών. Σε κάθε περίπτωση η έγκριση ή μη οποιουδήποτε υλικού, δεν θα αποτελεί λόγο για την μη εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας πέραν του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, από τον ανάδοχο. Τα δείγματα θα φυλάσσονται από την Επίβλεψη σε κατάλληλους χώρους που θα παρέχονται από τον Ανάδοχο, προς σύγκριση με τα μαζικά προσκομιζόμενα στο Έργο υλικά, τα οποία δεν πρέπει να υστερούν καθόλου των αντίστοιχων δειγμάτων που θα έχουν εγκριθεί.

Τα υποβαλλόμενα κατασκευαστικά σχέδια θα έχουν κλίμακα 1:100 και θα περιλαμβάνουν κατόψεις, τομές, καλωδιώσεις και λεπτομέρειες εγκατάστασης. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνουν όλες εκείνες τις

απαραίτητες λεπτομέρειες που χρειάζονται για το συντονισμό και την πρόβλεψη παροχών, σωληνώσεων, εξαρτημάτων, κλπ. και όλες τις τυχόν αναγκαίες λεπτομέρειες για τον απαραίτητο περίξ κενό χώρο που χρειάζεται για τυχόν εργασίες συντήρησης, λειτουργίας και αντικατάστασης των μηχανημάτων. Σχέδια που δε συμπεριλαμβάνουν με σαφήνεια και λεπτομέρεια τα ανωτέρω θα επιστρέφονται χωρίς έγκριση για συμπλήρωση.

Τα υποβαλλόμενα σχέδια θα συνοδεύονται από τα πληροφοριακά φυλλάδια του κατασκευαστή που θα περιλαμβάνουν διαγράμματα, καμπύλες απόδοσης, χαρακτηριστικές σταθερές, κλπ. καθώς και τυχόν αποκόμματα καταλόγων με πληροφοριακό υλικό.

Σε περίπτωση που συσκευές, μηχανήματα ή υλικά, απαιτείται να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες προδιαγραφές λειτουργίας ή απόδοσης, π.χ. κατά DIN ή ΕΛΟΤ θα κατατίθενται και τα ανάλογα πιστοποιητικά των οικείων οργάνισμών σαν απόδειξη καταλληλότητας εφ' όσον τούτο ζητηθεί από την Επίβλεψη.

Σε περίπτωση που δεν παρέχονται τα απαιτούμενα πιστοποιητικά από τον κατασκευαστή είναι δυνατόν να ανατεθεί ο έλεγχος και η έκδοση του ανάλογου πιστοποιητικού σε ανεξάρτητο γραφείο ελέγχου, που θα έχει την δυνατότητα να εκτελέσει τις αναγκαίες δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις των συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στην τελευταία περίπτωση όμως, το συγκεκριμένο γραφείο δοκιμών, πρέπει να τύχει της γραπτής έγκρισης της Επίβλεψης.

Οι απαιτούμενες απαιτήσεις δοκιμών για υλικά, είναι δυνατόν να ικανοποιηθούν και με την γραπτή κατάθεση του κατασκευαστή ότι, βάσει προηγούμενων εγκεκριμένων δοκιμών, τα πιστοποιητικά των οποίων θα κατατεθούν, τα συγκεκριμένα υλικά που παρέχονται για το έργο είναι του ιδίου τύπου και ποιότητας και απόλυτα σύμφωνα με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της Επίβλεψης.

Ο ανάδοχος υποχρεωτικά θα προσκομίσει Πιστοποιητικό ISO 9001:2015 και Πιστοποιητικό ISO 14001:2015 από τα εργοστάσια κατασκευής για τα κύρια υλικά που θα ζητήσει η επίβλεπουσα Υπηρεσία πριν την έγκριση των υλικών.

### **1.5 ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά θα παραδίδονται στο εργοτάξιο με την συσκευασία τους, όπου θα αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και στοιχεία ποιότητας. Η μεταφορά τους θα γίνεται με την αρμόζουσα προσοχή ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες ή καταστροφές.

Τα υλικά θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο με μέριμνα δαπάνη και ευθύνη του Αναδόχου σε σχέση με προστασία από κλοπή, μηχανικές βλάβες και καιρικές συνθήκες και με τρόπο τέτοιο ώστε ο εντοπισμός τους να είναι εύκολος κατά την διάρκεια των εργασιών. Ουδμία αποζημίωση προβλέπεται από τον κύριο του έργου, σε περίπτωση κλοπής των προσκομιζόμενων υλικών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου.

Για την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών θα ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή των, όπου υπάρχουν.

#### 1.6 ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ - ΤΕΛΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συντάξει με εντολή της Επιβλέψεως τα σχέδια λεπτομερειών, που θα χρειαστούν κατά την εκτέλεση του έργου, για το σαφή και ακριβή καθορισμό ορισμένων τμημάτων του, που στα γενικά σχέδια της μελέτης δείχνονται με τρόπο που δεν παρέχει την ακρίβεια που χρειάζεται. Το παραπάνω κόστος θεωρείτε ότι συμπεριλαμβάνεται ανηγμένο στην προσφορά του αναδόχου.

Τα σχέδια αυτά, που θα γίνονται σύμφωνα με τις υποδείξεις (σκαριφήματα, οδηγίες κλπ.) της Επιβλέψεως, θα σχεδιάζονται από τον ανάδοχο, μετά την έγκρισή τους απ' αυτήν, πάνω σε χαρτί, σε τυποποιημένες διαστάσεις και θα αποτελούν συμπληρωματικά σχέδια των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να υποβάλει τα σχέδια αυτά στην Επίβλεψη για έλεγχο.

Μετά την ολοκλήρωση του έργου ο Ανάδοχος θα συντάξει και θα υποβάλει τα παρακάτω σχέδια:

(α) Σχέδια των εγκαταστάσεων όπως κατασκευάσθηκαν, αντίστοιχα προς τα αρχικά σχέδια των Μελετών, σε κλίμακα 1:200 ή 1:100.

(β) Σχηματικά διαγράμματα (μονογραμμικά) των ηλεκτρικών δικτύων που κατασκευάσθηκαν.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να παραδώσει τα σχέδια αυτά των εγκαταστάσεων που κατασκευάσθηκαν σε τρία αντίγραφα.

Ειδικά για τους ηλεκτρικούς πίνακες, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να εγκαταστήσει πάνω σε αυτούς ενδεικτικές πινακίδες, μέσα σε πλαίσιο, που θα στηρίζεται στην επιφάνεια του πίνακα με βίδες, με κάλυμμα από ζελατίνα, που θα γράφουν καθαρά:

(α) Το χαρακτηριστικό σύμβολο του πίνακα, όπως προβλέπεται στα σχέδια.

(β) Τον προορισμό του πίνακα (π.χ. Πίνακας Φωτισμού)

(γ) Τον προορισμό κάθε γραμμής, κοντά στις αντίστοιχες ασφάλειες ή και διακόπτη ή μικροαυτόματο (π.χ. γραμμή φωτισμού).

(δ) Οδηγίες που, τυχόν χρειάζονται για την ασφάλεια του προσωπικού συντηρήσεως, δηλαδή τυχόν ηλεκτρικές γραμμές κυκλωμάτων αυτοματισμού που τροφοδοτούνται από άλλους πίνακες, και οι οποίες πρέπει να βγουν "εκτός", από άλλη θέση, πριν κανείς επέμβει στο εσωτερικό του πίνακα.

(ε) Μονογραμμικό διάγραμμα του πίνακα

Ακόμα, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση για αυτό, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προβεί εγκαίρως σε όλες τις ενέργειες για την ηλεκτροδότηση του δικτύου από τον ΔΕΔΔΗΕ. Συγκεκριμένα θα

μεριμνήσει για την υποβολή σχετικής αίτησης στο ΔΕΛΔΗΕ, θα παρέχει εγκαίρως οτιδήποτε έγγραφο απαιτείται (βεβαίωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη κτλ) για την εξασφάλιση παροχών από τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας (ΔΕΗ κλπ.) και θα προβεί σε κάθε ενέργεια που απαιτείται για την ηλεκτροδότηση του έργου. Επιπλέον ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να δοκιμάσει και να θέσει σε πλήρη και κανονική λειτουργία όλους τους πίνακες μετά την παροχή ρεύματος από την ΔΕΗ.

#### 1.7 ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο Ανάδοχος πριν την έναρξη εργασιών, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία τα παρακάτω έγγραφα:

- Έγγραφο με τον ορισμό του μηχανικού επιτόπου του έργου (πτυχιούχου ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη ο οποίος θα υπογράψει και τα σχετικά πιστοποιητικά για τη ΔΕΗ) από τον ανάδοχο και Υπεύθυνη δήλωση αποδοχής του ιδίου.
- Ορισμό Τεχνικού Ασφαλείας, Υπεύθυνη και δήλωση αποδοχής του για το συγκεκριμένο έργο.
- Ημερολόγιο εργασιών του έργου.
- Έγγραφη βεβαίωση της ΔΕΗ για την ύπαρξη ή μη, υπόγειων δικτύων της, στα σημεία στα οποία προβλέπεται να γίνουν εργασίες εκσκαφών. Σε περίπτωση ύπαρξης δικτύων θα προσκομιστούν και σχέδια με τα υπάρχοντα δίκτυα.
- Αναπροσαρμοσμένο το ΣΑΥ και ΦΑΥ της μελέτης με βάση τον τρόπο με τον οποίο θα αναπτυχθεί το εργοτάξιο του και τα μέσα τα οποία θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση του έργου.

Το οποιοδήποτε κόστος όλων των παραπάνω ενεργειών θεωρείται ότι έχει συμπεριληφθεί στην προσφορά του αναδόχου και ουδεμία επιπλέον αποζημίωση προβλέπεται.



## **2 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

Για το συγκεκριμένο έργο έχουν εφαρμογή οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012 καθώς και οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'4607/13-12-2019.

Οι προδιαγραφές που θα ακολουθηθούν είναι οι εγκεκριμένες ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009, Υποδομή οδοφωτισμού, και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00:2009 Ιστίοι οδοφωτισμού και φωτιστικά σώματα και ΕΗ1/0/481 ΦΕΚ 57379-9-1986 'Έγκριση τεχνικών προδιαγραφών οδικού ηλεκτροφωτισμού'. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι σύμφωνα με τα αποδεκτά υλικά, που αναφέρονται στα παραπάνω πρότυπα τα οποία αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα της παρούσης μελέτης.

### **2.1 ΣΩΛΗΝΕΣ**

#### **2.1.1 Πλαστικοί Σωλήνες PE**

Πλαστικοί σωλήνες PE 2mm Φ90, λείοι κατάλληλοι, τυποποιημένων διαμέτρων από Φ90mm μέχρι Φ200mm σύμφωνα με τα σχέδια. Χρησιμοποιούνται για την προστασία καλωδίων σε οδεύσεις μεγάλου μήκους μέσα σε τάφρους, κανάλια κλπ.

#### **2.1.2 Εύκαμπτοι Σωλήνες PVC Τύπου HELIFLEX (Ηλεκτρολογικοί)**

Είναι κατασκευασμένοι από μαλακό PVC βαρέως τύπου και φέρουν εσωτερική σπείρα από σκληρό PVC. Ο συνδυασμός αυτός τους καθιστά ταυτόχρονα εύκαμπτους, αλλά με μεγάλη μηχανική αντοχή. Χρησιμοποιούνται όπου χρειάζεται μηχανική αντοχή και ευκαμψία π.χ. σε οδεύσεις μέσα στο μπετόν. Είναι κατάλληλοι για αγωγούς και καλώδια.

#### **2.1.3 Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες**

Είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες μετα ραφής ISO MEDIUM (πράσινη ετικέτα). Χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις ιδιαίτερα αυξημένων απαιτήσεων μηχανικής αντοχής (π.χ. ορατές οδεύσεις, σε καθετες οδεύσεις δρομων κτλ).

### **2.2 ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ**

Οι προδιαγραφές τους θα είναι σύμφωνα με τις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ και τα σχέδια της μελέτης.

## 2.3 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

### 2.3.1 Φωτιστικό Σώμα Εξωτερικού Φωτισμού-Σε Βραχίονα

Η οπτική μονάδα θα αποτελείται από στοιχεία LED και θα περιλαμβάνει σύστημα ανακλαστήρων κατασκευασμένων από αλουμίνιο υψηλής καθαρότητας με περιεκτικότητα σε χαλκό όχι μεγαλύτερη από 1%. Τα LED δεν θα φέρουν δικό τους πλαστικό φακό, για την αποφυγή του κιτρινίσματος και των συνεπειών του. Το εξωτερικό υλικό προστασίας της οπτικής μονάδας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ψημένο γυαλί ασφαλείας πάχους 5mm κατ'ελάχιστο. Δεν επιτρέπεται η χρήση πλαστικών υλικών για ακάλυπτους φακούς. Το φωτιστικό σώμα θα είναι εφοδιασμένο με φίλτρο ανταλλαγής του εσωτερικού αέρα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του και η αποφυγή δημιουργίας υδρατμών στο εσωτερικό της οπτικής μονάδας. Η οπτική μονάδα θα είναι αποσπώμενη για να μπορεί να αντικατασταθεί εύκολα στο σημείο της εγκατάστασης με τη χρήση συνηθισμένων εργαλείων. Το φωτιστικό θα είναι FULL CUT-OFF κατά IESNA με μηδενική εκπομπή φωτός πάνω από τις 90° ή ULOR=0% (U0) κατά IES TM-15-11 σε οριζόντια τοποθέτηση του φωτιστικού. Το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να είναι ταξινομημένο σύμφωνα με το πρότυπο φωτοβιολογικής ασφάλειας EN 62471: Exempt Group (μηδενικό φωτοβιολογικό ρίσκο).

Η φωτεινή πηγή LED :

- Θα είναι υψηλής απόδοσης ( $\geq 130 \text{ lm/W}$ ).
- Η θερμοκρασία χρώματος θα είναι  $4000\text{K} \pm 10\%$ .
- Η θερμοκρασία λειτουργίας θα είναι  $-30^{\circ}\text{C}$  έως  $+60^{\circ}\text{C}$ , η υγρασία 10% έως 90%
- Ο δείκτης απόδοσης χρωμάτων θα είναι CRI 80.
- Η διάρκεια ζωής θα είναι τουλάχιστον 50.000 ώρες (η απομείωση της φωτεινότητας στις 50.000 ώρες θα είναι το πολύ 90% από την αρχικά δηλωμένη).
- Τα LED θα είναι διατεταγμένα σε τυπωμένα κυκλώματα έχοντας ένα στρώμα στήριξης από αλουμίνιο για καλύτερη θερμική διάχυση.

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική ισχύς: 40w
- Ονομαστική Τάση εισόδου 220-240V AC
- Ονομαστική συχνότητα λειτουργίας: 50Hz
- Συντελεστής ισχύος:  $>0.90$  (σε πλήρες φορτίο)
- Κλάση μόνωσης: Κλάση II

Τα φωτιστικά και ο ιστός θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου για λόγους ομοιομορφίας.

Το φωτιστικό θα φέρει ξεχωριστό σύστημα προστασίας από υπερτάσεις μέχρι 10kV, για την πλήρη διασφάλιση του από ηλεκτρικές

ανωμαλίες. Για την ηλεκτρική σύνδεση με τα δίκτυο θα φέρει οτυπιοθλίπτη IP68 για καλώδια εξωτερικής διαμέτρου από 6mm έως 13mm, ενώ θα παρέχεται προ-καλωδιωμένο (όσον αφορά την εσωτερική σύνδεσμολογία) και έτοιμο για χρήση με σκοπό την ευκολία στην εγκατάσταση.

Το κάθε φωτιστικό θα φέρει την ημερομηνία παράδοσης ή κωδικό παραγωγής για να είναι δυνατή η αναγνώριση του σε περίπτωση που κάποιο τμήμα ή υλικό αταχήσει και είναι εντός του χρόνου εγγυήσεως και θα φέρει εργοστασιακή εγγύηση καλής λειτουργίας 5 ετών.

Το φωτιστικό θα έχει επίσημο αντιπρόσωπο στην Ελλάδα για την εξεύρεση ανταλλακτικών.

Ο ανάδοχος κατά την έγκριση υλικών των φωτιστικών, θα προσκομίσει πλήρη φάκελο με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του φωτιστικού και φωτοτεχνική μελέτη η οποία θα αποδεικνύει τις επιθυμητές στάθμες φωτισμού των οδών και της πλατείας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή της μελέτης.

Στο φάκελο ο ανάδοχος θα περιλάβει πλήρη φωτοτεχνικά στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή .ldt ή .ies κατάλληλα για άμεση εισαγωγή σε ανοικτά προγράμματα υπολογισμών (DIALUX, RELUX κ.α.) και θα πρέπει να συνοδεύονται από την αντίστοιχη βεβαίωση του φωτομετρικού εργαστηρίου όπου έλαβε χώρα η μέτρηση των φωτιστικών.

## 2.4 ΙΣΤΟΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

### 2.4.1 Ιστός με δυο βραχίονες σε ύψος 5m

Οι ιστοί θα είναι αλουμινίου, τετραγωνικής διατομής, βαμμένοι ηλεκτροστατικά με πούδρα πολυεστερικού χρώματος αρεσκείας της επίβλεψης, σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-02-00 κατά EN 40 και θα φέρουν πιστοποιητικό CE. Ο ιστός θα είναι κομμένος από μοναδιαίο τεμάχιο, δεν θα φέρει εγκάρσιες συγκολλησεις παρά μια μόνο μια διαμήκη ραφή, η οποία θα έχει γίνει σε αυτόματο μηχάνημα συγκόλλησης MIG, θα είναι τετραγωνικής διατομής 120x120mm, ύψους 5m σύμφωνα με το παρακάτω σκαρίφημα (ενδεικτικός τύπος ziplux plaza) και θα φέρει θυρίδα επίσκεψης. Ο ιστός θα τοποθετηθεί σε σύστημα αγκύρωσης με προκατασκευασμένη βάση. Το σύστημα αυτό αποτελείται από ντίζες (M16 και μήκους 500mm) που ενώνονται μέσω διπλής τετραγωνικής βάσης και οι οποίες τοποθετούνται εντός του εδάφους. Η βάση του ιστού στερεώνεται πάνω στο σύστημα αγκύρωσης με γαλβανισμένους κοχλίες ασφαλείας που εξωτερικά καλύπτονται με πλαστικά προστατευτικά.

Οι ιστοί, θα φέρουν πλάκα έδρασης και θα στερεώνονται σε τσιμεντένια βάση θεμελίωσης.

Τα κατασκευαστικά στοιχεία των ιστών και βάσεων αναφέρονται στις προδιαγραφές και στα σχέδια λεπτομερειών.

Συνοπτικά θα έχουμε τα παρακάτω στοιχεία :

**α) Ιστός**

Θέση Ιστού - - - - - ::- όπως στα σχέδια - - - - -

- Ύψος ιστού : 5000mm
- Διατομή βάσης : 120x120mm
- Διατομή κορυφής : 120x120mm

**β) Πλάκα έδρασης ιστού**

- Διαστάσεις : Φ330 mm
- Υλικό : Αλουμίνιο
- Πάχος ελάσματος : >10 mm
- Αριθμός οπών : 4 x M16

**γ) Αγκύρια (γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης)**

- Αριθμός αγκυρίων : 4 γαλβανισμένα εν θερμό
- Διάμετρος και μήκος : M16 - 500 mm
- Διάταξη αγκυρίων και πλευρά διάταξης : τετράγωνο πλευράς 205x205mm
- Σιδηρογωνιές συγκράτησης : L 30x30x3 mm
- Τα αγκύρια στο σημείο που θα εξέχουν του ιστού θα φέρουν προστατευτικό κάλυμμα από πολυαιθυλένιο με εύκαμπτο πλατύ χείλος για τέλεια εφαρμογή

**δ) Προκατασκευασμένη Βάση θεμελίωσης**

- Διαστάσεις κάτοψη : 800x600x500 mm

Οι βάσεις θεμελίωσης των ιστών θα είναι από σκυρόδεμα και θα φέρουν εσωματωμένους πλαστικούς σωλήνες σπирάλ βαρέως τύπου, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών, για την διέλευση των καλωδίων του δικτύου διανομής μέχρι το ακροκιβώτιο των ιστών.

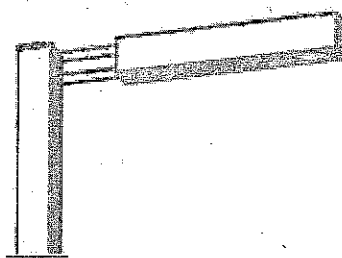
Ο ιστός θα φέρει σταθερή συγκολλημένη λάμα για την γείωσή του με τον αγωγό γείωσης μέσω κατάλληλης βίδας.

Το κενό μεταξύ της βάσης αγκύρωσης και της πλάκας έδρασης του ιστού, μετά την τοποθέτηση του ιστού θα πληρωθεί με τσιμεντοκονία.

Σκαρίφημα Ιστού (ενδεικτικός τύπος Zinlux Plaza)



Διακοσμητικές λεπτομέρειες Βραχίονα - φωτιστικό σώμα



Διακοσμητικές λεπτομέρειες Βάσης



Διακοσμητικές λεπτομέρειες κορυφής



Ο ιστός ανάλογα με τα σχέδια της μελέτης, μπορεί να φέρει ένα μονό βραχίονα με τα ίδια παραπάνω χαρακτηριστικά.

#### 2.4.2 Ακροκιβώτια

Το ακροκιβώτιο θα είναι από ρητίνες πολυαμιδίου, άθραυστο, με βαθμό προστασίας IP54 και μηχανικής κρούσης IK08 καταλληλο για τοποθέτηση σε ιστό.

Τα ακροκιβώτια ιστών θα είναι ως ακολούθως.:

- Μέσα σε κάθε ιστό θα εγκατασταθεί ένα ακροκιβώτιο για την τροφοδότηση των φωτιστικών σωμάτων, το οποίο θα φέρει στο κάτω μέρος του διαιρούμενο ποτήρι με τρεις τρύπες για καλώδια μέχρι NYΥ 4 X 10 mm<sup>2</sup> στο πάνω δε μέρος θα φέρει δύο τρύπες για διέλευσης καλωδίων μέχρι NYΥ 4 X 2.5 mm<sup>2</sup> και συπιεθλίπτες.
- Μέσα στο ακροκιβώτιο θα υπάρχουν διακλαδωτήρες βαρέως τύπου προκειμένου να εξασφαλιστεί σταθερή επαφή των αγωγών.

Οι διακλαδωτήρες θα είναι στηριγμένοι πάνω στη βάση και μεταξύ αυτών και του σώματος του ακροκιβωτίου θα μεσολαβεί κατάλληλη μόνωση. Επίσης θα υπάρχουν ασφάλειες, τύπου ταμπακιέρας πλήρεις, καθώς και κοχλίες ορειχάλκινοι, οι οποίοι θα κοχλιούνται σε σπείρωμα που θα υπάρχει στο σώμα του ακροκιβωτίου. Οι κοχλίες

αυτοί θα φέρουν παξιμάδια, ροδέλλες κλπ για την πρόδεση του χαλκού γείωσης και της γείωσης του φωτιστικού σώματος.

Το όλο κιβώτιο που στηρίζεται σε κατάλληλη βάση πάνω στον ιστό με τη βοήθεια δύο κοχλιών και θα κλείνει με πώμα το οποίο θα στηρίζεται στο σώμα του κιβωτίου με τη βοήθεια δύο ορειχάλκινων κοχλιών. Το πώμα θα φέρει περιφερειακό στεγανοποιητικό θύλακα με ελαστική ταινία, σταθερά συγκολλημένη σ' αυτήν για την πλήρη εφαρμογή του πώματος.

Το ακροκιβώτιο θα είναι καταλληλο για διπλό φωτιστικό

#### **2.4.3 Θυρίδα Επίσκεψης**

Θα είναι από το ίδιο σώμα ιστού, δεν θα εξέχει, θα ανοίγει με δικό της κλειδί για εύκολο άνοιγμα - κλείσιμο, θα έχει ελαστικό παρέμβυσμα για μέγιστη στεγανότητα την οποία θα εξασφαλίζει (βαθμού IP55) και θα έχει μέγιστη προστασία σε μηχανική κρούση IK08.

### **2.5 ΠΙΛΛΑΡ**

Στο συγκεκριμένο έργο θα γίνει αναπροσαρμογή της υφιστάμενης παροχής με νέα υλικά, σύμφωνα με το μονογραμμικό διάγραμμα και θα συνταχθεί σχετική ΥΔΕ για να υποβληθεί στον ΔΕΔΔΗΕ. Τα υλικά που δεν χρειάζονται θα αποξηλωθούν με προσοχή και θα παραδοθούν στην Υπηρεσία.

Τα πύλλαρ θα είναι πινάκες, στεγανοί προστασίας IP55, για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, βιομηχανικού τύπου, κατασκευασμένοι από λαμαρίνα DKP πάχους 2 mm και χρώματος της εκλογής της επίβλεψης.

Οι εσωτερικές ωφέλιμες διαστάσεις του πύλλαρ θα είναι: 1,45x1,30x0,35m και θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές θύρες και θα χωρίζονται με λαμαρίνα πάχους 2 mm. Ο ένας χώρος προς τα αριστερά πλάτους 0,60 m προορίζεται για τον μετρητή της Ηλεκτρικής ενέργειας και ο άλλος προς τα δεξιά πλάτους 0,75 m για την στεγανή διανομή του δικτύου.

Το πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C 12/15. Στο κάτω μέρος θα φέρει οπές καταλλήλου διαμέτρου για την διέλευση των τροφοδοτικών καλωδίων (γενική παροχή, γείωση, παροχές φωτιστικών). Επίσης οπές θα φέρει και η βάση με ενσωματωμένα σε αυτή πλαστικών σωλήνων PVC 6,0 atm που να καλύπτουν τις παροχές και εφεδρεία.

Τα πύλλαρ θα ασφαρίζονται με κλειδαριές αλλά θα έχουν και "αυτάκια" για τοποθέτηση λουκέτου.

## 2.6 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

### 2.6.1 Ασφάλειες

#### Βιδωτές Ασφάλειες

Οι βιδωτές ασφάλειες θα ανταποκρίνονται στις τελευταίες προδιαγραφές VDE 0635 και 0636 και θα αποτελούνται από τα παρακάτω εξαρτήματα διαστάσεων σύμφωνα με τα αντίστοιχα DIN:

- Βάση πορσελάνης κατά DIN 49325, 49519, 49511 και 49523, κατάλληλα για στερέωση με βίδες ή με σύστημα μανδάλωσης σε ράγα.

- Μήτρα κατά DIN 49516

- Συντηκτικό φυσίγγιο κατά DIN 49515, 49360

- Πώμα πορσελάνης κατά DIN 49360 και 49514

- Όλα τα λοιπά εξαρτήματα που απαιτούνται για την κανονική και ασφαλή λειτουργία τους

Η ονομαστική τάση των ασφαλειών θα είναι 500V, η ονομαστική ένταση μέχρι 100A και η ονομαστική ικανότητα διακοπής πάνω από 50 KA υπό τάση μέχρι 500V AC.

#### Μαχαιρωτές Ασφάλειες Βραδείας Τήξης

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες βραδείας τήξης θα ανταποκρίνονται στις τελευταίες προδιαγραφές VDE 0636 (μέρος 1 και 2), 0660 (μέρος 4) και 0680 (μέρος 4) και θα αποτελούνται από τα παρακάτω εξαρτήματα διαστάσεων σύμφωνα με τα αντίστοιχα DIN:

- Βάση από κεραμικό μονωτικό υλικό υψηλής αντοχής κατά DIN 43620 μέρος 3

- Φυσίγγιο κατά DIN 43620 μέρος 1

- Τα φυσίγγια θα τοποθετούνται ή αφαιρούνται με την βοήθεια χειρολαβών που θα είναι κατά DIN 43620 μέρος 4.

Η ονομαστική τάση των ασφαλειών θα είναι 500V και η ονομαστική ικανότητα διακοπής πάνω από 100 KA υπό τάση μέχρι 500V AC.

Οι ασφάλειες θα είναι κατασκευασμένες ώστε να μην επηρεάζονται από τα φορτία και έτσι με την πάροδο του χρόνου να μην δέχονται αλλοιώσεις στις ηλεκτρικές ιδιότητες τους.

Όπου χρησιμοποιούνται ασφάλειες για κυκλώματα πάνω από 100A, θα είναι υποχρεωτικά μαχαιρωτές σύμφωνα με το VDE 0100/5.73

#### Μαχαιρωτές Ασφάλειες Ταχείας Τήξης

Οι μαχαιρωτές ασφάλειες ταχείας τήξης θα χρησιμοποιούνται για την προστασία γενικά ηλεκτρονικών στοιχείων των πινάκων από βραχυκύκλωμα για τάση μέχρι 1000 V.

Οι ασφάλειες αυτές θα προσαρμόζονται μέσω κοχλίωσης πάνω στους ζυγούς, δηλαδή δεν θα έχουν ειδική βάση στήριξης.

Χαρακτηρίζονται σαν ασφάλειες ημιαγωγών και θα συμφωνούν με τις προδιαγραφές VDE 0660 μέρος 4, VDE 0636 μέρος 5/75 και DIN 43653 (για ασφάλειες ημιαγωγών).

Λόγω της άμεσης διακοπής του τηκτού οι ασφάλειες αυτές προφυλάσσουν με σιγουριά θυρίδες και διόδους σε περίπτωση βραχυκυκλώματος.

## 2.6.2 Διακόπτες Χειρισμών

### Διακόπτες τύπου PACCO

Οι διακόπτες τύπου PACCO θα είναι περιστροφικοί, βαρέως τύπου, τάσης λειτουργίας 500 V, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V και αριθμού χειρισμών τουλάχιστον ίσου προς 40.000.

Οι διακόπτες θα χειρίζονται από την μπροστινή πλευρά μέσω λαβής πάνω σε μονωτική ροζέτα έχοντας ενδείξεις της θέσης του διακόπτη.

### Μαχαιρωτοί Διακόπτες

Οι διακόπτες ανω των 100A θα είναι μαχαιρωτοί κατά VDE 0660 τάσεως 500V, με μοχλό χειρισμού. Αν μετά τον μαχαιρωτό διακόπτη δεν υπάρχει αυτόματος διακόπτης, ο μαχαιρωτός θα είναι εφοδιασμένος με θάλαμο σβέσης τόξου. Στην περίπτωση αυτή που ο μαχαιρωτός διακόπτης χρησιμοποιείται σαν διακόπτης φορτίου, θα είναι σύμφωνος με τα όσα προδιαγράφονται για διακόπτες φορτίου στην αντίστοιχη παράγραφο. Η ικανότητα ζεύξης και απόζευξης με συνφ. 0,7 θα ισούται με την ένταση συνεχούς ροής με τάση 220/380V.

Εφ'όσον μετά τον μαχαιρωτό διακόπτη υπάρχει αυτόματος διακόπτης ο μαχαιρωτός αποτελεί μόνο διακόπτη απομόνωσης και θα φέρει μανδάλωση προς τον αυτόματο ώστε να γίνεται αδύνατος ο χειρισμός του μαχαιρωτού διακόπτη εφ'όσον ο αυτόματος είναι κλειστός.

### Διακόπτες Φορτίου

Οι διακόπτες φορτίου οποιουδήποτε τύπου θα χρησιμεύουν για την ζεύξη ή απόζευξη φορτίων στην ονομαστική έντασή του διακόπτη και θα είναι σύμφωνα με το VDE 660 και το IEC 947-3. Θα είναι ισχυρής κατασκευής με συστήματα εμπρόσθιου χειρισμού και θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται:

α. Σαν διακόπτες φορτίου σύμφωνα με την κατηγορία λειτουργίας AC 21 μέχρι 660V.

β. Σαν διακόπτες κινητήρων για την κατηγορία λειτουργίας AC23.

Οι διακόπτες θα συμφωνούν με τις προϋποθέσεις απόζευξης της προδιαγραφής VDE 0660 για διακόπτες καταναλωτών, ζεύξης, διανομής, τροφοδοσίας ή κύριων διακοπών. Η ονομαστική ένταση των διακοπών φορτίου για συνεχή λειτουργία, μέχρι 35°C θα είναι ανάλογα του σκοπού χρήσης από 32A μέχρι 2500A. Το ονομαστικό κρουστικό από 6,5 KA (32A) μέχρι 84 KA (2500A). Η προστασία του διακόπτη θα είναι IP40, των ακροδεκτών IP00. Κάθε διακόπτης θα έχει σε ηρεμία και κλειστές βοηθητικές επαφές.

Οι θάλαμοι ζεύξης θα είναι από ανθεκτικό υλικό σε σχέση με την θερμότητα και ρευμάτων ερπισμού. Οι επαφές θα είναι από άργυρο.

### Ραγοδιακόπτες Πινάκων

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατά VDE 0632 και IEC 947-3, τάσης 500V, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V.



Οι ραγοδιακόπτες θα έχουν πλάτος, ολικό ύψος και σύστημα μανδάλωσης όπως οι μικροαυτόματοι, με πλήκτρο χειρισμού με ενδείξεις των θέσεων "εντός-εκτός". Για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους θα φέρουν στην μετωπική τους πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

#### **Ασφαλειοαποζεύκτες**

Οι ασφαλειοαποζεύκτες θα ανταποκρίνονται στις τελευταίες προδιαγραφές VDE 0660/107 και IEC 947-3. Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση στην πρόσοψη πινάκων, θα έχουν λαβή χειρισμού, θα φέρουν ειδικό πλατίσιο-πλαστικό εξάρτημα και θα μπορούν να τροφοδοτηθούν από το πάνω ή κάτω μέρος.

Οι ασφαλειοαποζεύκτες θα φέρουν φυσίγγια από πορσελάνη κατά DIN 43620/1. Η ονομαστική τάση των ασφαλειοαποζευκτών θα είναι 500V, η ονομαστική ένταση από 160A μέχρι 630A και η ονομαστική ικανότητα διακοπής πάνω από 60 KA υπό τάση μέχρι 500V AC.

Η προστασία του ασφαλειοαποζεύκτη θα είναι IP 30 με κλειστή την λαβή, IP 10 με ανοικτή τη λαβή και IP 00 στους ακροδέκτες.

Η επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος θα είναι -20 μέχρι 53°C και η μηχανική διάρκεια ζωής 1000 ζεύξης-απόζευξης.

#### **Αυτόματοι Διακόπτες Προστασίας Διανομών**

Αυτοί θα είναι τάσης λειτουργίας τουλάχιστον 500V και ονομαστικής ικανότητας διακοπής για τις διάφορες ονομαστικές εντάσεις μέχρι και 125A τουλάχιστον 25KA, 160 - 250 A τουλάχιστον 35 KA, 400 - 630 A τουλάχιστον 45 KA, 800 -1250 A τουλάχιστον 50 KA, και 1600 A και πάνω τουλάχιστον 70 KA.

Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές VDE 0660 ή IEC 947-2.

Θα έχουν ρυθμιζόμενα θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερφορτώσεις και ρυθμιζόμενα ηλεκτρομαγνητικά πηνία προστασίας από βραχυκυκλώματα.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θάλαμο σβέσης τόξου.

Όλοι οι αυτόματοι διακόπτες θα είναι του ιδίου τύπου και οι μοχλοί χειρισμού θα είναι ενιαίοι, ομοιόμορφοι και θα έχουν τις ίδιες θέσεις λειτουργίας και αποκοπής.

#### **2.6.3 Μικροαυτόματοι**

##### **Μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B"**

Οι μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B" ανεξάρτητα πως δείχνονται στα σχέδια και τα τιμολόγια ("L" ή "B") θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας "B", σύμφωνα με το IEC 947-2, η οποία αντικαθιστά την καμπύλη "L" που πρόβλεπε το IEC 157-1.

Οι μικροαυτόματοι τύπου "B" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0641, IEC 898, EN 60.898, θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάσταση τους σε ράγα πίνακα. Οι πολυπολικοί μικροαυτόματοι θα έχουν ενιαίο πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θαλάμους απόσβεσης τόξου.

Ο μέσος αριθμός χειρισμού θα είναι 20000 υπό ονομαστικό φορτίο. Η ονομαστική ικανότητα διακοπής θα είναι τουλάχιστον 3 KA για εναλλασσόμενη τάση 220/380V ή μεγαλύτερη αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι μικροαυτόματοι θα διεγείρονται και αποζεύγονται χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 3 μέχρι 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.

#### **Μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K"**

Οι μικροαυτόματοι τύπου "G" ή "K" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0660 και 0641 ή IEC 947-2 και η διέγερση και απόζευξη τους χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 7 μέχρι 14 φορές την ονομαστική τους ένταση. Κατά τα λοιπά ισχύουν όλα όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο για τους μικροαυτόματους τύπου "L" ή "B".

#### **2.6.4 Διακόπτες προστασίας διαρροής**

α. Οι διακόπτες προστασίας διαρροής (ΔΠΔ) θα είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των VDE 0100.

Θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης.

Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης, κομβίο δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους.

β. Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

γ. Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης RE καθορίζεται από την σχέση:  $RE \pm 24V/IDN$ , όπου IDN είναι η ένταση διαρροής προς γη (σφάλμα).

Τα χαρακτηριστικά του ΔΠΔ πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις:

- Για κυκλώματα με προστασία μέχρι 63A πρέπει  $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$  και ο χρόνος διακοπής κυκλώματος  $t \leq 0,04 \text{ sec}$  για  $I_{\Delta N} \geq 0,25A$
- Για κυκλώματα με προστασία μεγαλύτερη από 63A πρέπει  $I_{\Delta N} \leq 300 \text{ mA}$  και  $t \leq 0,3 \text{ sec}$  για  $I_{\Delta N} \geq 1,5A$ .

#### **2.6.5 Τηλεχειριζόμενοι Διακόπτες**

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι κατασκευής κατά VDE 0660, DIN 46199 IEC 947-4. Θα είναι ονομαστικής τάσης 220/380V κατηγορίας χρήσης AC3, με ηλεκτρομαγνητικό πηνίο έλξης και συγκράτησης, με κύριες επαφές ικανότητας ζεύξης και απόζευξης τουλάχιστον ίσης με την ονομαστική τους ένταση και για τουλάχιστον 8.000.000 χειρισμούς.

Η τάση χειρισμού του πηνίου θα είναι κατάλληλη για τις απαιτήσεις ελέγχου, εναλλασσόμενου ή συνεχούς ρεύματος, αλλά δεν θα υπερβαίνει τα 220V.

Η ένταση των κυρίων επαφών θα είναι κατάλληλη για τις απαιτήσεις φορτίου κατά VDE 0660, IEC 947-4.

Η θερμοκρασία λειτουργία τους θα είναι  $-20^{\circ}\text{C}$  μέχρι  $+55^{\circ}\text{C}$ .

Θα είναι κατάλληλοι για εγκατάσταση σε πίνακα.

Εάν οι διακόπτες χρησιμοποιούνται για την ζεύξη και απόζευξη κινητήρων θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά υπερέντασης, κατάλληλης περιτοχής ρύθμισης.

#### **Διακόπτης Διο. Θέσεων (ON-OFF)**

Θα είναι κατασκευασμένος από θερμοπλαστική ύλη κατάλληλη για τοποθέτηση πάνω σε πίνακα, τάσης λειτουργίας επαφών 380V, προστασίας IP65, και ονομαστικής έντασης 6A. Ο διακόπτης θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE0114.

#### **2.6.6 Ενδεικτικές Λυχνίες**

α. Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι για λαμπτήρες αίγλης. Η βάση τους με την λυχνιολαβή θα είναι ανεξάρτητη του διαφανούς γυάλινου καλύμματος. Αυτό θα στηρίζεται στη βάση του πίνακα ενώ το διαφανές κάλυμμα στην προστατευτική πλάκα.

Στη βάση υπάρχουν η λυχνιολαβή B9 ή E10 όταν πρόκειται για ενδεικτικές λυχνίες καλύμματος 24 mm και B15 ή E14 όταν πρόκειται για λυχνίες καλύμματος  $\Phi 38$  mm. Το διαφανές κάλυμμα που μπορεί να είναι άχρουν, κόκκινο, πράσινο ή κίτρινο βιδώνεται στην πλάκα με επινικελωμένο πλαίσιο δακτυλίου.

Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της προφυλακτικής πλάκας του πίνακα.

β. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες τύπου STAB της SIEMENS. Αυτές οι λυχνίες θα είναι κατασκευής κατά VDE 0632, πλάτους και ολικού ύψους όπως των μικροαυτομάτων, κατάλληλες για συναρμολόγηση σε ράγα πίνακα.

γ. Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου ταμπακιέρας.

#### **2.6.7 Ενδεικτικά όργανα (αμπερόμετρα - βολτόμετρα)**

Τα ενδεικτικά όργανα θα είναι κινητού σιδήρου βιομηχανικού τύπου κατηγορία 1,5 σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0410 κατάλληλα για κατακόρυφη τοποθέτηση με τετράγωνη πλάκα πλευράς  $144 \times 144$  mm. Το πεδίο μετρήσεως των παραπάνω οργάνων αναγράφεται στα σχέδια. Κάθε βολτόμετρο θα είναι εφοδιασμένο και με μεταγωγικό διακίοπη 7 θέσεων (εκτός 3 φασικές τάσεις, 3 πολικές τάσεις).

Τα αμπερόμετρα θα συνδεθούν με την βοήθεια κατάλληλων μετασχηματιστών εντάσεως ξηρού τύπου.

#### **2.7 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΝΣ**

Οι προδιαγραφές τους θα είναι σύμφωνα με τις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ και τα σχέδια της μελέτης. Η αντοχή του καλύμματος θα είναι

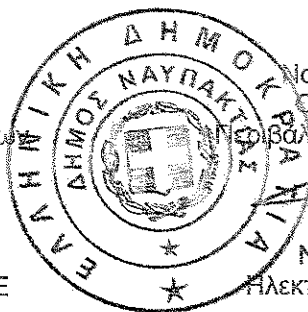
κλάσης B τουλάχιστον σύμφωνα με το πρότυπο EN 124 και οι διαστάσεις τους 40x40cm. Θα τοποθετηθούν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια και οπωσδήποτε ένα σε κάθε σιδηροστρό για την έλξη των καλωδίων.

## 2.8 ΠΛΑΚΕΣ ΓΕΙΩΣΗΣ-ΗΛΕΚΡΟΔΙΑ ΓΕΙΩΣΗΣ

Οι πλάκες γείωσης θα είναι χάλκινες διαστάσεων 500x500x3mm. Θα τοποθετηθούν σε βάθος 1m στα σημεία που φαίνονται στα σχέδια. Η σύνδεση των θα γίνεται με σφικτήρα. Τα ηλεκτρόδια γείωσης θα είναι χάλκινα διατομής Φ17mm και μήκους 1,5μ.

Ναύπακτος 22/010/2020  
Ο Συντάξας  
Ο Προϊστάμενος Τμ Η/Μ Έργων

Αγγελόπουλος Παύλος  
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ



ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ναύπακτος 22/10/2020  
Ο Διευθυντής Δ/σης  
Φιλάλωντος & Προϊότητας Ζωής.

Νικήτας Πολύδωρος  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γ. ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΠΡΑΣΙΝΟΥ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤ. ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ &  
ΑΓΡ/ΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ναύπακτος, 21-10-2020  
Αρ. μελέτης : 106/2020  
ΕΡΓΟ: ΑΝΑΠΛΑΣΗ-ΑΝΑΔΕΙΞΗ  
ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΤΖΑΒΕΛΛΑΙΩΝ  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 28.116,07 €

### ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Όλα τα προς προμήθεια είδη θα έχουν τις παρακάτω τεχνικές προδιαγραφές:

- Τα υπό προμήθεια δέντρα είναι τα εξής:

Δέντρα			Κατηγορία Δ6			Κατηγορία Δ9		
a/a	Όνομα	Λατινική ονομασία	Μπάλα χώματος (λίτρα)	Ύψος (μέτρα)	Περίμετρος κορμού (εκατοστά)	Μπάλα χώματος (λίτρα)	Ύψος (μέτρα)	Περίμετρος κορμού (εκατοστά)
1	Φίκος Αυστραλίας	(Ficus australis)	30	2,50-3,00	10-12			
2	Καλλωπιστική δαμασκηλιά	(Prunus cerasifera)	30	2,50-3,00	8-10			
3	Φοίνικας Ουασιγκτόνια	(Washingtonia filifera)				100	2,50-3,00	

Τα δένδρα θα είναι με ευθυτενή κορμό με διαμορφωμένη και διακλαδισμένη κόμη, με πλήρως διαμορφωμένο ριζικό σύστημα εντός φυτοδοχείου, άριστης ποιότητας, υγιή και χωρίς τραύματα, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές και εύρωστα.

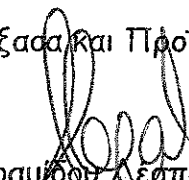
Όλα τα φυτά θα είναι τοποθετημένα σε δοχεία (γλάστρες) κατάλληλου μεγέθους, ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του φυτού, ανεπτυγμένα σε κατάλληλο κηπευτικό μείγμα και όχι πρόσφατα μεταφυτευμένα.

- Αρδευτικό δίκτυο

Οι σωλήνες άρδευσης θα είναι από πολυαιθυλένιο LDPE πίεση λειτουργίας 6 atm διαμέτρου Φ 25 χιλιοστά.

Προγραμματιστής φρεατίου μίας ή δύο μπαταριών 9 VDC προδιαγραφών στεγανότητας IP 68 μίας (1) στάσης με μία (1) ηλεκτροβαλβίδα 3/4" με πηνίο 9 VDC ή 1" η οποία θα διαθέτει ρυθμιστή πίεσης (flow control)

Η Συντάξασα και Προϊσταμένη

  
Αβραμίδου Δεσποίνα  
Γεωπόνος ΠΕ1

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ναύπακτος, 21-10-2020

Ο Διευθυντής Περιβάλλοντος

  
Πολύδωρος Νικήτας