

ΕΡΓΟ:

ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ - ΑΣΤΙΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΜΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΠΕΖΟΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥ - 'ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΡΙΒΙΕΡΑ'

ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΣΑ ΑΡΧΗ:

ΤΑΜΕΙΟ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΕ



ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

15/6/2023

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Μαρία Σκούρα
Αρχιτέκτων Μηχανικός Ε.Μ.Π.
Αικατερινή Φραγκάκη
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ



Αλέξανδρος Α. Καλογερόπουλος
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc

Κων/νος Αντύπας

ΙΩΑΝΝΗΣ ΔΑΓΛΑΣ
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Χαρίκλεια Κηπιζέκη
Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΕΡΓΩΝ &
ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

ΕΡΓΟ:

**«Υποέργο 3: Αθηναϊκή
Ριβιέρα 1. Αστικός περίπατος
(τμήμα από Δ. Καλλιθέας έως
Δ. Βάρης - Βούλας -
Βουλιαγμένης)»**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΑΘΗΝΑ

ΕΡΓΟ: «Υποέργο 3: Αθηναϊκή Ριβιέρα 1. Αστικός περίπατος (τμήμα από Δ. Καλλιθέας
έως Δ. Βάρης - Βούλας - Βουλιαγμένης)»

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 19.130.000,00 € (πλέον Φ.Π.Α. 24 %)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	4
Καθαιρέσεις - κατεδαφίσεις - αποξηλώσεις	4
Χωματουργικές εργασίες	4
Σκυροδέματα	5
Δίκτυα	5
Μεταφορά δικτύων Κοινής Ωφέλειας	6
Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες	6
Εργασίες Ομβρίων	6
Εργασίες πρασίνου	7
Πίνακας 1. Προδιαγραφές φυτών	8
Εργασίες άρδευσης πρασίνου	12
Επιλογή Συστήματος Άρδευσης	12
Πλεονεκτήματα στάγδην άρδευσης	13
Σχεδιασμός και διάταξη του αρδευτικού δικτύου	14
Υδραυλικοί Υπολογισμοί	16
Επενδύσεις - επιστρώσεις	19
Ζώνη κίνησης πεζών	19
Ζώνη κίνησης ποδηλάτων	22
Οδηγός Όδευσης τυφλών	23
Χρωματισμοί - Διαγραμμίσεις	23
B. ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	25
Καθιστικά	25
Κάδος μικροαπορριμάτων	26
Φωτιστικά Σώματα	26
Πλαστικοί ανακλαστήρες	31
Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών	31
Φωτεινοί Σηματοδότες	35
Σχάρες Δέντρων	72
Ποδηλατοστάσιο	72
Γ. ΣΥΝΟΨΗ	74

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα λοιπά εγκεκριμένα από τον Φορέα Υλοποίησης του έργου τεύχη, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και βάσει όσων ειδικότερα αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Οι Τεχνικές Προδιαγραφές καθορίζουν κυρίως τον ορθό τρόπο κατασκευής των έργων και την απαιτούμενη ποιότητα των υλικών.

Για την εκτέλεση των εργασιών της παρούσας εργολαβίας και για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες/μεθόδους/δοκιμές κ.λπ.), θα εφαρμόζονται με σειρά ισχύος οι κάτωθι προδιαγραφές:

- (1) οι αναφερόμενες ισχύουσες εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.ΤΕ.Π.),
- (2) τα θεσμοθετημένα εναρμονισμένα πρότυπα, όπως αναφέρονται στο Παράρτημα 4 της ΔΙΠΑΔ/οικ/356/04-10-2012,
- (3) τα λοιπά ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα και, με απουσία αυτών, τα διεθνή πρότυπα ISO και τα εθνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ, ASTM, BS, DIN κ.λπ).

A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για την κατασκευή του δικτύου ποδηλατόδρομου και πεζόδρομου στο παραλιακό μέτωπο, προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

Καθαιρέσεις - κατεδαφίσεις - αποξηλώσεις

Σε όλο το μήκος του παραλιακού μετώπου, και όπου αυτό προβλέπεται στη μελέτη, γίνεται αποξήλωση του υπάρχοντος κρασπεδόρειθρου, καθώς και των υπαρχόντων πλακοστρώσεων, ώστε να κατασκευαστούν οι νέες διατομές.

Σε όλες τις επιφάνειες των πεζοδρομίων που ανακατασκευάζονται προβλέπεται η αποξήλωση των στοιχείων ανωδομής όπως επιστρώσεις, σιδηρά κιγκλιδώματα κτλ. Οι πινακίδες σήμανσης θα αποξηλωθούν και θα επανατοποθετηθούν στις ίδιες θέσεις εφόσον απαιτείται - ή σε διαφορετικές, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης - για να μην προκληθούν ζημιές σε αυτές κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Τμηματικά καθαίρονται στοιχεία από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα που εμποδίζουν τη διαμόρφωση των επιπέδων του εδάφους και λοιπών κατασκευών της μελέτης.

Πρόχειρες κατασκευές κατεδαφίζονται.

Δέντρα προς κοπή αποξηλώνονται και είτε επανατοποθετούνται είτε απομακρύνονται.

Χωματουργικές εργασίες

Προβλέπονται εργασίες εκσκαφών για την κατασκευή των νέων κρασπέδων, στοιχείων για την κατασκευή υπόγειων δικτύων καθώς και για την θεμελίωση όλων των κατασκευών κ.λπ.

Όπου απαιτείται θα γίνουν επιχώσεις από διαβαθμισμένο θραυστό υλικό λατομείου. Στα σημεία όπου υπάρχουν επιφανειακά δίκτυα Ο.Κ.Ω χρήζει ιδιαίτερης

προσοχής κατά την ανακατασκευή του πεζοδρομίου. Θα πρέπει να εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα σύμφωνα με τη νομοθεσία μέτρα για την ασφάλεια του προσωπικού και των δικτύων.

Σκυροδέματα

Για την κατασκευή του ποδηλατόδρομου, όπου δεν υπάρχει υφιστάμενο διαμορφωμένο δάπεδο, προβλέπεται διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C25/30, πάχους 15cm, με δομικό πλέγμα B500C.

Για την κατασκευή του πεζοδρομου, όπου δεν υπάρχει υφιστάμενο διαμορφωμένο δάπεδο, προβλέπεται διάστρωση σκυροδέματος κατηγορίας C30/35, πάχους 13cm, με δομικό πλέγμα B500C.

Όπου υπάρχει υφιστάμενο πεζοδρόμιο, γίνεται εφαρμογή περιμετρικά των υπαρχόντων φρεατίων εποξειδικού υλικού συγκόλλησης του νέου σκυροδέματος με το παλαιό.

Προβλέπεται εξομάλυνση της επιφανείας του σκυροδέματος με πήχη (δονητικό ή κοινό).

Όπου απαιτείται κατασκευάζονται νέα πρόχυτα κράσπεδα με ρείθρα από σκυρόδεμα C20/25, καθώς και όλες οι μικροκατασκευές από σκυρόδεμα.

Τα προκατασκευασμένα κράσπεδα, που χρησιμοποιούνται όταν ο πεζοδρόμος ή ο ποδηλατόδρομος βρίσκεται σε συναρμογή με το οδόστρωμα, θα είναι σύμφωνα με τις Π.Τ.Π.

Τοιχεία αντιστήριξης όπου προβλέπονται από τη μελέτη κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, βάση προδιαγραφών.

Στο τεχνικό έργο της γέφυρας στο ρέμα της πικροδάφνης ο φέροντας οργανισμός των προτεινόμενων τοιχίων προβλέπεται από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 και ο χάλυβας οπλισμού B500C. Το σκυρόδεμα καθαριότητας είναι C12/15 (άοπλο).

Δίκτυα

Θα γίνει μετατόπιση των υφιστάμενων φρεατίων ομβρίων από το υφιστάμενο κράσπεδο δίπλα στο νέο κράσπεδο. Θα κατασκευαστούν νέα φρεάτια υδροσυλλογής με χυτοσιδηρή σχάρα κατηγορίας D400 με αγωγό σύνδεσης με το υφιστάμενο φρεάτιο. Όπου υπάρχουν φρεάτια δικτύων Ο.Κ.Ω θα γίνεται προσαρμογή της στάθμης του υφιστάμενου φρεατίου επί του ανακατασκευαζόμενου πεζοδρομίου - ποδηλατόδρομου.

Μεταφορά δικτύων Κοινής Ωφέλειας

Στα σημεία της διαδρομής όπου υπάρχουν στύλοι από δίκτυα της Δ.Ε.Η ή του Ο.Τ.Ε θα μετατοπιστούν έτσι ώστε να υπάρχει ανεμπόδιστη κίνηση πεζού και ποδηλάτη.

Ηλεκτρομηχανολογικές Εργασίες

Οι ιστοί φωτισμού προβλέπεται να εγκατασταθούν σε νέες θέσεις σύμφωνα με την Εγκεκριμένη μελέτη.

Προβλέπονται εργασίες σύνδεσης του συστήματος έξυπνων διαβάσεων πεζών σε συγκεκριμένες διαβάσεις.

Εργασίες Ομβρίων

Η προτεινόμενη χάραξη του ποδηλατόδρομου και του πεζόδρομου ακολουθεί παραλιακή διαδρομή που στο μεγαλύτερο τμήμα της βρίσκεται πλησίον του τελικού αποδέκτη των ομβρίων υδάτων που είναι η θάλασσα.

Η αποχέτευση των ομβρίων υδάτων επιτυγχάνεται με κατάλληλες κατά μήκος κλίσεις - επικλίσεις με αξιοποίηση του υφιστάμενου δικτύου ομβρίων. Η απαιτούμενη κλίση για απορροή ομβρίων από την επιφάνεια είναι 2%. Οι υποδομές των διαδρομών τοποθετούνται συνεπίπεδα με τον περιβάλλοντα χώρο ώστε να μην δημιουργούν εμπόδια στη φυσική ροή των υδάτων. Σε περιπτώσεις που κατά μήκος των υποδομών συναντώνται υφιστάμενες υποδομές ομβρίων υδάτων, αυτές θα πρέπει να έχουν τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

Οι σχάρες όμβριων και τα καλύμματα των καναλιών απορροής τοποθετούνται, με τις ράβδους και τα κενά εγκάρσια προς την κατεύθυνση κίνησης των ποδηλάτων, με όσο το δυνατόν περισσότερο λείες και επίπεδες επιφάνειες.

Τα κενά μεταξύ των στοιχείων και του πλαισίου δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 15χλστ., ώστε να αποτρέπεται ο εγκλωβισμός του τροχού των ποδηλάτων σε αυτά.

Τα χωνευτά καλύμματα των φρεατίων πρέπει να είναι συνεπίπεδα με την επιφάνεια κύλισης (αποδεκτή ανοχή ± 5 χλστ.). Κατά συνέπεια, κάθε εργασία (π.χ. σχετική με δίκτυα) ή ανακατασκευή του οδοστρώματος θα πρέπει να συνοδεύεται από την ανάλογη ανύψωση των καλυμμάτων των υφισταμένων φρεατίων.

Οι σχάρες και τα καλύμματα των καναλιών πρέπει να έχουν την απαιτούμενη αντοχή στις συνήθεις φορτίσεις αυτοκινητοδρόμων.

Τα καλύμματα των φρεατίων πρέπει να ανοίγουν και τα κενά των σχαρών να επιτρέπουν τον εύκολο καθαρισμό τους (π.χ. με χρήση μηχανής υδροβολής) σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Εργασίες πρασίνου

Προβλέπεται η δημιουργία νέων χώρων πρασίνου σε όλο το μήκος της μελέτης με χαμηλή φύτευση. Οι θέσεις του είναι διάσπαρτες.

Το σχέδιο φύτευσης της μελέτης πρέπει να τηρείται αυστηρά ως προς τις θέσεις, τα είδη, ποικιλίες και μεγέθη των φυτών. Επιτρέπονται μόνον μικρές αλλαγές κατά τη διαδικασία της φύτευσης, για την προσαρμογή σε τυχόν αλλαγές στους χώρους, εφόσον οι μεταβολές αυτές δεν ανατρέπουν σχεδιαστικά δεδομένα και αρχές ή άλλες παράλληλες μελέτες π.χ. άρδευσης, φωτισμού κλπ. Αλλαγές των θέσεων φύτευσης μπορεί να προκύψουν από εγκαταστάσεις ή κατασκευές που δεν έχουν προβλεφθεί, βραχώδες υπέδαφος κλπ.

Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πολυετή ανθοφόρα χαμηλής ανάπτυξης (Θάμνοι ή λουλούδια) που ανθίζουν σχεδόν όλο το χρόνο και μπορούν να καλλιεργηθούν στο χώμα, κατάλληλα για τις κλιματικές συνθήκες των παραθαλάσσιων περιοχών.

Σε κάθε Δήμο θα χρησιμοποιηθεί διαφορετικό είδος φυτού. Ενδεικτικά αναφέρονται:

Πίνακας 1. Προδιαγραφές φυτών

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΦΥΤΩΝ						
1. ΘΑΜΝΟΙ						
A/A	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΟΙΝΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ (ΛΤ)	ΥΨΟΣ (Μ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΑΔΩΝ
1	Gazania sp.	Γκαζάνια	Π2	0.8	0,3	
2	Metrosiderus excelsa	Μετροσίδερος	Θ2	3	0,60-0,80	3
3	Biburnum tinus	Βιβούρνο	Θ2	3	0,60-0,80	3
4	Hibiscus sinensis	Ιβίσκος	Θ2	2	0,40-0,60	3
5	Elaeagnus angustifolia	Ελαίαγνος	Θ2	2	0,40-0,60	3
6	Photinia fraseri	Φωτίνια	Θ3	3	0,40-0,60	3
7	Lantana camara	Λαντάνια	Θ2	3	>0,80	3
8	Pittosporum tobira	Αγγελική	Θ2	2	0,60-0,80	3
9	Rosmarinus officinalis	Δενδρολίβανο	Θ2	2	0,50-0,60	3
10	Lavandula officinalis	Λεβάντα	Π2	0.8	0,3	
11	Santolina chamaecyparissus	Λεβαντίνη	Π2	0.8	0,3	
12	Berberis thunbergii	Βερβερίδα	Θ2	3	0,50-0,60	5
13	Laurus nobilis	Δάφνη Απόλλωνα	Θ3	3	0,60-0,80	
14	Nerium oleander	Πικροδάφνη	Θ2	3	0,80-1,00	5
15	Polygala	Πολύγαλα	Θ3	3	0,50-	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΦΥΤΩΝ						
	myrtifolia				0,60	

16	Veronica speciosa	Βερονίκη	Θ2	3	0,500,60	3
17	Plumbago auriculata	Πλουμπάγκο	A2	2	0,80 1,00	~
18	Parthenocissus quinquefolia	Παρθενόκισσος	A2	2	0,80 1,00	~
19	Lonicera japonica	Αγιόκλημα	A2	3	0,80 1,00	~

Πριν γίνει οποιαδήποτε φυτευτική εργασία πρέπει να απομακρυνθούν από το εργοτάξιο όλα τα χώματα που περιέχουν βλαβερές ουσίες, όπως λάδια, σκυρόδεμα, βενζίνη, και άλλα άχρηστα αντικείμενα, αφαιρώντας τα χώματα σε βάθος 15εκ. ή μέχρι τη στάθμη στεγνότητας στις περιοχές που έχουν επηρεασθεί. Τα χώματα που έχουν επηρεασθεί θα αντικατασταθούν με άλλα.

Η τελική επιλογή των φυτών και η απόρριψη των ακατάλληλων, γίνεται κατά την προετοιμασία των φυτών ή ακόμη και κατά τη φύτευση, αν διαπιστωθεί ότι, κατά τις διάφορες φάσεις μεταφοράς, συντήρησης και φύτευσης, έχουν υποστεί ζημιές, (σπάσιμο μπάλας ή κλαδιών, εκδορές κορμού ή κλάδων, αφυδάτωση, παθολογικά συμπτώματα, κλπ.) σε βαθμό που να μην ανταποκρίνονται πια στις προδιαγραφές (βλ. Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-09-01-00).

Η προετοιμασία των φυτών για φύτευση, αφορά εργασίες όπως κλάδεμα της κόμης, κλάδεμα ριζών, ριζοτομές κλπ. που γίνονται στη θέση φύτευσης, κατά τη φύτευση.

Πριν ξεκινήσει οποιαδήποτε εργασία στο χώρο των έργων, επιλέγονται τα υπάρχοντα δένδρα που πρόκειται να μεταφυτευθούν και επισημαίνονται ευκρινώς με την τοποθέτηση μιας ενδεικτικής ετικέτας, ώστε να προετοιμαστούν για τη μεταφύτευση αλλά και να προστατευθούν από τυχόν ζημιές κατά την εκτέλεση των διάφορων έργων μέχρι και την απομάκρυνσή τους από το χώρο. Συνιστάται η επισήμανση των φυτών να γίνεται στη βορινή πλευρά του δέντρου ή του θάμνου, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επανατοποθέτησή τους θα γίνει με το σωστό προσανατολισμό (αποφυγή ηλιοεγκαυμάτων).

Εργασίες Συντήρησης Δένδρων & Θάμνων

Για τις ετήσιες εργασίες συντήρησης φυτών και όσο αριθμό επαναλήψεων απαιτείται, για την έντεχνη εκτέλεση του έργου, απαιτούνται:

Η λίπανση των φυτών γίνεται με προσθήκη 100γραμ. ανά φυτό μικτού λιπάσματος τύπου 11-15-15 ή άλλου κατάλληλου λιπάσματος. Η λίπανση θα γίνεται απαραίτητα πριν την άρδευση. Προβλέπονται δύο τουλάχιστον επαναλήψεις λίπανσης ανά έτος.

Ο σχηματισμός κόμης (κλάδεμα) θα γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό, ανάλογα με το είδος του φυτού (δένδρο ή θάμνος, αειθαλής ή φυλλοβόλο), την ηλικία, την ανάπτυξη και το σκοπό που επιδιώκεται. Μετά το κλάδεμα θα απομακρύνονται από το έργο τα κομμένα κλαδιά σε κατάλληλο εγκεκριμένο χώρο και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο. Τα προϊόντα κλαδέματος θα τεμαχίζονται με στελεχοκόπτες και θα διασκορπίζονται στις επιφάνειες των φυτών.

Η καταπολέμηση των ασθενειών θα γίνεται, προληπτικά στα φυτά που εποχιακά υπάρχει πιθανότητα εκδήλωσης ασθενειών ή θεραπευτικά όταν εμφανιστεί ασθένεια. Δεν ενθαρρύνεται η χρήση ζιζανιοκτόνων και ο ψεκασμός των φυτών με χημικά. Προτείνεται η εφαρμογή φωσφορικού καλίου για τους μύκητες, παγίδες μόνο για την караφατμέ και ψεκασμός με βάκιλλο (βιολογικό εντομοκτόνο). Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα για το προσωπικό που εργάζεται, τους επισκέπτες, την πανίδα της περιοχής, τα ωφέλιμα έντομα και τα ζώα.

Το βοτάνισμα των χώρων μεταξύ των φυτών με εργάτες από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια, που αναπτύσσονται στη διάρκεια του χρόνου συντήρησης των φυτών. Μετά την εξαγωγή ή κοπή των παραπάνω ζιζανίων αυτά θα συγκεντρωθούν και θα απομακρυνθούν από το χώρο, μαζί με οποιαδήποτε άλλα άχρηστα υλικά, σε χώρους στους οποίους επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές η απόρριψή τους και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο. Τέλος προβλέπονται βοτανίσματα σε όλους τους χώρους των φυτών, ώστε οι επιφάνειες στο έργο να είναι πάντοτε καθαρές και να μην υπάρχει ανταγωνιστική βλάστηση.

Ο καθαρισμός των χώρων των φυτών δηλαδή, η συγκέντρωση και απομάκρυνση των διαφόρων απορριμμάτων και ξένων αντικειμένων από το χώρο του έργου, είναι μια εργασία η οποία είναι απαραίτητη και γίνεται ώστε ο χώρος να διατηρείται καθαρός.

Αντικατάσταση φυτών: Τα αποξηραμένα και τραυματισμένα φυτά θα αφαιρούνται και θα αντικαθίστανται με φυτά ιδίου μεγέθους, κατάστασης και ποικιλίας.

Παρακάτω αναφέρεται τα είδη των εργασιών συντήρησης καθώς και η συχνότητα πραγματοποίησης αυτών των εργασιών σε διάστημα ενός χρόνου. Η συντήρηση του έργου θα διαρκέσει συνολικά 2 χρόνια.

Πίνακας Εργασιών Συντήρησης Δένδρων Και Θάμνων

A/A	Είδος εργασίας	I	Φ	M	A	M	I	I	A	Σ	O	N	Δ	Σύνολο
1	Σχηματισμός λεκανών άρδευσης			1			1							2
2	Άρδευση φυτών					6	0	1	0	1	0	6		42
3	Λίπανση			1							1			2
4	Καταπολέμηση ασθενειών των φυτών				1						1			2
5	Σχηματισμός κόμης-κλάδεμα				1						1			2
6	Καθαρισμός χώρων φυτών	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36

Εργασίες άρδευσης πρασίνου

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός και ο υπολογισμός του δικτύου άρδευσης από τις ηλεκτροβάνες μέχρι και τους αγωγούς εφαρμογής, (τριτεύον δίκτυο).

Στους χώρους φύτευσης θάμνων και δένδρων γίνεται εφαρμογή του συστήματος της στάγδην άρδευσης.

Το τριτεύον δίκτυο άρδευσης αποτελείται από :

- > Αυτορυθμιζόμενους σταλλακτηφόρους σωλήνες (Φ16), με ενσωματωμένο σταλλάκτη, παροχής 4 lt/h για τις περιοχές των δένδρων και των θάμνων. Οι αποστάσεις μεταξύ των σταλλακτών επί της σειράς είναι 100, 75, 50 και 33 εκατοστά, ανάλογα με τη διάταξη φύτευσης.
- > Αγωγούς από PE Φ20 για τις περιοχές των δένδρων
Το αυτόματο δίκτυο άρδευσης εξασφαλίζει ομοιόμορφη και ορθολογική κατανομή του νερού διότι :
- > Η άρδευση γίνεται με απόλυτα αυτοματοποιημένο τρόπο, μέσω προγραμματιστών άρδευσης.
- > Αρδεύουμε τις ώρες που κρίνουμε κατάλληλες για την καλύτερη εκμετάλλευση του νερού από τα φυτά.
- > Αποφεύγονται οι απώλειες νερού λόγω επιφανειακής απορροής.
- > Η άρδευση γίνεται με τρόπο αθόρυβο, ακίνδυνο και απόλυτα ασφαλή για τον άνθρωπο χωρίς την απώλεια πολύτιμου χρόνου.

Επιλογή Συστήματος Άρδευσης

Για την επιλογή του συστήματος άρδευσης ελήφθησαν υπόψη τα εξής :

Η ασφάλεια του συνόλου του έργου,

- > το σύστημα να ικανοποιεί πλήρως τις ανάγκες των φυτών με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εξοικονόμηση νερού,
- > να παίρνει υπ' όψιν το εδαφικό προφίλ της περιοχής έτσι ώστε να μη δημιουργεί απορροές και διάβρωση του εδάφους καθώς και άνιση διανομή νερού,
- > να είναι εύκολα προσβάσιμο στον άνθρωπο για να μπορεί να γίνεται εύκολα η αποκατάσταση οποιασδήποτε ζημιάς,
- > να έχει περιθώρια προσαρμογής και επέκτασης στο μέλλον αν αλλάξει η φύ-

τευση στους υπάρχοντες χώρους ή επεκταθεί και σε άλλους.

Οι ανάγκες των φυτών σε νερό εξαρτώνται από το είδος του φυτού και την εξατμισοδιαπνοή. Η δε συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από :

- > το φυτικό είδος
- > από τη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου και την αλλαγή των ξηροθερμικών συνθηκών μέσα στην περίοδο αυτή
- > από τον τύπο του εδάφους και το βάθος του.

Το εν λόγω σύστημα άρδευσης, ικανοποιεί πλήρως τις υδατικές ανάγκες των φυτών, με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ομοιομορφία και εξοικονόμηση νερού, είναι εύκολα προσβάσιμο στους συντηρητές ώστε να γίνεται εύκολα η αποκατάσταση οποιασδήποτε ζημιάς. Τέλος έχει τη δυνατότητα προσαρμογής και επέκτασης στο μέλλον.

Πλεονεκτήματα στάγδην άρδευσης

Η μέθοδος της στάγδην άρδευσης χρησιμοποιείται για να αρδεύονται κατευθείαν στις ρίζες τα δένδρα και οι θάμνοι έτσι ώστε, να μην έρχεται το νερό σε άμεση επαφή με τον άνθρωπο.

Τα δίκτυα στάγδην άρδευσης προσφέρουν πάρα πολλά πλεονεκτήματα τα οποία αναπτύσσονται συνοπτικά παρακάτω :

- > Οικονομία νερού, η οποία επιτυγχάνεται λόγω της μείωσης των απωλειών από εξατμισμό και απορροή κατά την εφαρμογή του νερού στο έδαφος.
- > Οικονομία εργατικών αφού για την άρδευση των φυτών δεν θα ασχολείται εργατικό προσωπικό το οποίο μπορεί να χρησιμοποιείται σε άλλες εργασίες που αφορούν τη φροντίδα των φυτών.

- > Μείωση των ζιζανίων γιατί με το σύστημα αυτό διαβρέχουμε μικρό τμήμα της όλης εδαφικής επιφάνειας με αποτέλεσμα τα ζιζάνια να φυτρώνουν σε μικρή μόνο έκταση.
- > Παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης εργασιών ταυτόχρονα με την άρδευση.
- > Δίνει τη δυνατότητα λίπανσης ταυτόχρονα με την εφαρμογή νερού μέσω λιπασματοδιανομέα ο οποίος τοποθετείται στο αντλιοστάσιο.
- > Ευνοϊκή ανάπτυξη φυτών γιατί τους παρέχει άμεσα και εκεί που πρέπει το νερό.
- > Δίνει τη δυνατότητα αξιοποίησης αλατούχων νερών.
- > Ανεξαρτητοποιεί την άρδευση από τον άνεμο και το ανάγλυφο του εδάφους και έτσι επιτυγχάνεται μεγαλύτερη ακόμα εξοικονόμηση νερού.
- > Δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες στο έδαφος με αποτέλεσμα την καλύτερη εκμετάλλευση του νερού από το ριζικό σύστημα των φυτών.
- > Μειώνει την πιθανότητα προσβολής των φυτών από μυκητολογικές ασθένειες.
- > Παρέχει τη δυνατότητα ταυτόχρονης άρδευσης μεγάλης επιφάνειας λόγω της εδαφικής κάλυψης νερού ανά μονάδα.

Σχεδιασμός και διάταξη του αρδευτικού δικτύου

Η παρούσα προμελέτη αφορά στο τριτεύον δίκτυο άρδευσης, δηλαδή από τις ηλεκτροβάνες έως τους αγωγούς εφαρμογής Φ16 και Φ20.

Για την άρδευση των χώρων πρασίνου χρησιμοποιούνται ηλεκτροβάνες διατομής 1" και 1 1/2".

Οι ηλεκτροβάνες διατομής 1" δε διαθέτουν ρυθμιστή πίεσης.

Οι ηλεκτροβάνες τοποθετούνται εντός ειδικών φρεατίων . Πριν από κάθε ηλεκτρο- βάνα 1", εντός του φρεατίου της τοποθετείται σφαιρική χειροκίνητη βάνα μπίλιας 1". Επίσης πριν από κάθε ηλεκτροβάνα 1", εντός του φρεατίου της τοποθετείται μειωτής πίεσης διατομής 1". Στον πυθμένα του φρεατίου τοποθετείται 10 εκ. χαλίκι για καλλίτερη απορροή.

Για την ομαδοποίηση των ηλεκτροβανών, χρησιμοποιούνται 2 ειδών πλαστικά φρεάτια, τα παραλληλόγραμμα 14" για τοποθέτηση 3-4 ηλεκτροβανών και τα στρογγυλά 10" για τοποθέτηση 1-2 τεμαχίων η/β.

Μετά τις ηλεκτροβάνες αναπτύσσεται δίκτυο αγωγών από πολυαιθυλένιο πίεσης 6 ατμοσφαιρών και διατομών Φ75, Φ63, Φ50, Φ40, Φ32, Φ25 και Φ20, ανάλογα με την αρδευόμενη επιφάνεια.

Όταν οι αγωγοί διέρχονται κάτω από χώμα τοποθετούνται σε βάθος 30 εκατοστά. Για την προστασία των διανεμητοφόρων αγωγών όταν διέρχονται κάτω από δάπεδα κυκλοφορίας πεζών ή οχημάτων, τοποθετούνται εντός αγωγών προστασίας από PVC διατομής δύο φορές μεγαλύτερη από τη διατομή του σωλήνα, σε βάθος επίσης 30 εκατοστά.

Η μέθοδος της στάγδην άρδευσης χρησιμοποιείται για να αρδεύονται κατευθείαν στις ρίζες τα δένδρα και οι θάμνοι έτσι ώστε, να μην έρχεται το νερό σε άμεση επαφή με τον άνθρωπο.

Μετά τους διανεμητοφόρους αγωγούς χρησιμοποιούνται επιφανειακοί σταλακτηφόροι αγωγοί Φ16 για την άρδευση των δένδρων και των θάμνων.

Οι αποστάσεις γραμμής από γραμμή σταλακτηφόρου αγωγού καθώς και οι αποστάσεις των σταλλακτών επί της γραμμής διαφοροποιούνται ανάλογα με τη φύτευση. Αναλυτικά:

- > αυτορυθμιζόμενοι σταλακτηφόροι σωλήνες Φ16/33εκ./4λτρ/ώρα, για πυκνότητα φύτευσης 3 θάμνοι /μ
- > αυτορυθμιζόμενοι σταλακτηφόροι σωλήνες Φ16/50εκ./4λτρ/ώρα, για πυκνότητα φύτευσης 2 θάμνοι /μ
- > αυτορυθμιζόμενοι σταλακτηφόροι σωλήνες Φ16/75εκ./4λτρ/ώρα, για πυκνότητα φύτευσης 1 θάμνος / 0.75 μ.
- > αυτορυθμιζόμενοι σταλακτηφόροι σωλήνες Φ16/100εκ./4λτρ/ώρα, για πυκνότητα φύτευσης 1 θάμνος / μ .

Στις περιοχές φύτευσης, όπου οι θάμνοι δεν είναι γραμμικά τοποθετημένοι, με σταθερή πυκνότητα φύτευσης, αλλά κατανεμημένοι σε ομάδες, χρησιμοποιείται αγωγός από ΡΕ Φ20 6 ατμ. επί του οποίου τοποθετείται σταλλάκτες 4 λίτρων, 1 σταλλάκτης ανά θάμνο και 2 σταλλάκτες ανά δένδρο.

Τα δένδρα που φυτεύονται μεμονωμένα αρδεύονται με αγωγό πολυαιθυλενίου διατομής Φ20 και πίεσης 6 ατμοσφαιρών. Ο αγωγός τοποθετείται υπόγεια στο μεγαλύτερο μήκος του και είναι επιφανειακός μόνο στα σημεία που αρδεύει τα δένδρα. Επάνω στο αγωγό τοποθετούνται αυτορυθμιζόμενοι σταλλάκτες παροχής 4 lt/h, δύο για κάθε δένδρο, αντιδιαμετρικά του κορμού, όπως παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.

Υδραυλικοί Υπολογισμοί

Οι ημερήσιες υδατικές ανάγκες, που πρέπει να καλυφθούν κατά τη κρίσιμη περίοδο (Μαΐου - Σεπτεμβρίου) είναι :

Θάμνοι : 4 λίτρα ανά θάμνο ανά ημέρα

Δένδρα : 8 λίτρα ανά δένδρο ανά ημέρα

Οι παροχές των αρδευόμενων περιοχών, το μήκος των αγωγών και οι απώλειες φορτίου, οδήγησαν στην επιλογή αγωγών μεταφοράς διατομής από Φ75 έως Φ25, (ΡΕ) 6 ATM.

Για την επιτυχή και ομοιόμορφη άρδευση πρέπει η διαφορά πίεσης μεταξύ της αρχικής πίεσης του διανεμητοφόρου αγωγού και της πίεσης στην τελευταία υδροληψία να μην υπερβαίνει το 15% της αρχικής πίεσης.

Τύπος υδραυλικού υπολογισμού

1. Γραμμικές απώλειες αγωγού μεταφοράς

Για τον κεντρικό καθώς και για τους διανεμητοφόρους αγωγούς εκτός των σταλλακτηφόρων οι ανά μονάδα μήκους γραμμικές απώλειες υπολογίζονται από την εφαρμογή της εξίσωσης του Darcy Weisbach.

$$h_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

όπου

- > είναι η απώλεια λόγω της τριβής
- > είναι το μήκος του σωλήνα
- > είναι η υδραυλική διάμετρος του σωλήνα (για ένα σωλήνα κυκλικού τμήματος, αυτό ισούται με την εσωτερική διάμετρο του σωλήνα)
- > είναι η μέση ταχύτητα της ροής του νερού
- > είναι η τοπική επιτάχυνση της βαρύτητας, $g=9,81\text{m/sec}^2$.
- > είναι ένας συντελεστής που ονομάζεται συντελεστής τριβής Darcy. Μπορεί να βρεθεί από ένα διάγραμμα Moody ή, ακριβέστερα, με την επίλυση της εξίσωσης του Colebrook.

Για αγωγούς που ρέουν εντελώς πλήρες υγρού η εξίσωση Colebrook έχει ως εξής:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{\varepsilon/D_h}{3.7} + \frac{2.51}{\text{Re}\sqrt{f}} \right) \text{ ή}$$

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left(\frac{\varepsilon}{14.8 R_h} + \frac{2.51}{\text{Re}\sqrt{f}} \right)$$

όπου:

- > f είναι ο συντελεστής τριβής Darcy
- > Ε είναι η τραχύτητα αγωγού
- > Dh Υδραυλική διάμετρος), Dh = D = εσωτερική διάμετρος
- > Rh Υδραυλική ακτίνα , Rh = D / 4 = (εσωτερική διάμετρος) / 4
- > Re είναι ο αριθμός Reynolds .

Ο συντελεστής τριβής Darcy για στρωτή ροή (αριθμός Reynolds λιγότερο από 2000)

δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$f = \frac{64}{\text{Re}}$$

όπου:

- > f είναι ο συντελεστής τριβής Darcy
- > Re είναι ο αριθμός Reynolds .

Αριθμός Reynolds

Ο αριθμός Reynolds είναι μια ποσότητα που μας βοηθάει να προβλέψουμε πότε η αντίσταση του αέρα είναι ανάλογη της ταχύτητας και πότε ανάλογη του τετραγώνου αυτής και ορίζεται ως εξής :

$$\text{Re} = \frac{\rho V D_H}{\mu}$$

όπου:

- > V είναι η μέση ταχύτητα του νερού (m / s)
- > μ είναι το δυναμικό ιξώδες του νερού (=1 Pa.s)
- > ρ είναι η πυκνότητα του υγρού (kg / m³)
- > DH είναι διάμετρος του σωλήνα (m).

2. Για το σταλλακτηφόρο αγωγό αλλά και επί του δευτερεύοντα αγωγού καθώς

και επί του συλλέκτη οι ανά μονάδα απώλειες λόγω τριβών υπολογίζονται με τη C χρήση της ακόλουθης εξίσωσης : C/E

$P = J \times L/100 \times F (\chi) \times 1,852$ όπου :

- > P = απώλειες τριβών σε m.
- > J = απώλειες τριβών σε m/100m αγωγού για συνεχή αγωγή.
- > F = συντελεστής μείωσης των απωλειών εξαιτίας της σταδιακής μείωσης της παροχής, λόγω ύπαρξης σταλακτών ή υδροληψιών.
- > C = συντελεστής τραχύτητας που για τους πλαστικούς σωλήνες έχει την τιμή $C = 150$.

2. Επιτρεπόμενες ταχύτητες

Έχει καταβληθεί ιδιαίτερη προσπάθεια κατά την μελέτη να κρατηθεί η μέση ταχύτητα του νερού στους διανεμητοφόρους αγωγούς σε χαμηλά επίπεδα.

$V=1-1,5$ m/sec

Τοπικές απώλειες

Οι τοπικές απώλειες καθώς και οι απώλειες λόγω εξαρτημάτων στροφών, βανών κ.λ.π. υπολογίζονται ως ποσοστό 50% των γραμμικών απωλειών του αγωγού, ποσοστό που υπερκαλύπτει τις αναμενόμενες τοπικές απώλειες του δικτύου.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει τα απαραίτητα συστήματα άρδευσης των περιοχών πρασίνων (θάμνων, φυτών εδαφοκάλυψης ή χλοοταπήτων). Η μέθοδος διανομής νερού θα γίνεται είτε με σταγόνες (με τη χρήση σταλακτών μέσω επιφανειακής ή υπόγειας εγκατάστασης) είτε με καταιονισμό (με εκτοξευτήρες σε όλη την αρδευόμενη επιφάνεια). Τα τμήματα του αρδευτικού δικτύου θα περιλαμβάνουν την πηγή τροφοδοσίας - υδροληψία, το πρωτεύων δίκτυο, το δευτερεύων δίκτυο (φρεάτια ελέγχου άρδευσης, εγκαταστάσεις προγραμματισμού και ελέγχου) και το τριτεύων δίκτυο (αγωγοί, σταλάκτες, σταλακτηφόροι, εκτοξευτήρες κλπ).

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει τη μελέτη και τα σχέδια εγκατάστασης του αρδευτικού δικτύου σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή «ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-1008-01-00 Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων» και τις εντολές της Υπηρεσίας. Στα σχέδια πρέπει να φαίνονται διαγραμματικά οι θέσεις και οι διατομές όλων των αγωγών, οι ακριβείς θέσεις των μειωτήρων πίεσης, των βαλβίδων αερισμού, των κεφαλών άρδευσης, των εκτοξευτήρων κλπ.

Ζώνη κίνησης πεζών

Προβλέπεται η τελική επίστρωση με φυσικό υλικό (χαλί φυσικής πέτρας - stone carpet), φιλικό προς το περιβάλλον, με υψηλά χαρακτηριστικά αντλιοισθηρότητας, τύπου VIA MARMI stone carpet.

Το χαλί φυσικής πέτρας αποτελείται από κόκκους πέτρας και μαρμάρου αναμιγνυόμενοι με ρητίνη πολυουρεθάνης, που δημιουργεί την αίσθηση χυτού υλικού.

Είναι ένα σύστημα ανοιχτής δομής, με πολλά κενά που επιτρέπουν την κυκλοφορία του αέρα μεταξύ των κόκκων πέτρας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον φυσικό αερισμό του υλικού και την διατήρηση της θερμοκρασίας του σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα, ακόμα και τους καλοκαιρινούς μήνες.

Έχει γρήγορη τοποθέτηση, μικρό πάχος δαπέδου και δύναται να τοποθετηθεί κατευθείαν σε παλαιά δάπεδα.

Η αποχέτευση του νερού γίνεται στην βάση των κόκκων και όχι στην επιφάνειά τους, με αποτέλεσμα το δάπεδο να παραμένει πάντα στεγνό με αυξημένη αντλιοισθηρότητα και λόγω της ανοιχτής μη συμπαγούς επιφάνειας δεν αντανακλά τον ήχο και την θερμότητα.

Το χυτό υλικό επιτρέπει στο δάπεδο του πεζόδρομου να διαμορφώνονται κυματοειδής λωρίδες ακανόνιστου πλάτους και μορφής και να προσομοιάζουν το κύμα της θάλασσας.

Οι λωρίδες κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό και αποτυπώνονται στο δάπεδο με χρωματική διαφοροποίηση από το υπόλοιπο γενικό χρώμα του δαπέδου.

Αποτελούνται από δύο χρωματικές διαβαθμίσεις, σχηματίζοντας πλατώματα και καθιστικούς χώρους φιλικούς προς το περιβάλλον και τον ανθρώπινο παράγοντα, σε σχέδιο βάση της μελέτης.

Χαρακτηριστικά αδρανών

Τα χαρακτηριστικά των λίθων που έχουν επιλεγεί είναι:

- Μεσαία κοκκομετρία: 4-8 mm
- Πάχος δαπέδου: 10-12mm
- Χρώμα: το βασικό χρώμα της διαδρομής θα είναι ζαχαρί - μπεζ, τύπου Breccia Aurora Via Marmi. Η λωρίδα θα είναι σκούρο γκρι, τύπου Grigio Carnico Via Marmi και οι επιφάνειες που διαμορφώνονται θα είναι γκρι ανοιχτό, τύπου Occhialino Via Marmi.
- Οι άκρες των λίθων θα πρέπει να είναι στρογγυλεμένες
- Μέγιστη υγρασία: 4%
- Ποιότητα λίθων: όσο το δυνατόν λιγότερο πορώδες, ανθεκτικό στον παγετό και τη φθορά.

Διαδικασία εφαρμογής

Προετοιμασία του υποστρώματος (από σκυρόδεμα)

1. Προετοιμασία του υποστρώματος με ξύσιμο (απομάκρυνση του αδύναμου επιφανειακού στρώματος μέχρι τα αδρανή της σύνθεσης του σκυροδέματος).
2. Επισκευή / μόνωση όλων των τυχόν ρωγμών (υπάρχει μια τυπική διαδικασία: κόψιμο της ρωγμής σε σχήμα "V", αστάρωμα με εποξική ρητίνη -η ίδια που χρησιμοποιείται για το αστάρωμα της επιφάνειας- και γέμισμα με εποξικό κονίαμα μέχρι το πάνω μέρος του σκυροδέματος)
3. Κόψιμο όλων των αρμών διαστολής (αν δεν υπάρχουν ή έχουν κοπεί λανθασμένα)
ανάλογα με το πάχος και τον τρόπο ενίσχυσης του υποστρώματος.
4. Ίσιωμα και διόρθωμα των ακριανών πλευρών του υποστρώματος. Εφαρμογή κονιαμάτων επισκευής σε εξαρθρωμένες τσιμεντένιες περιοχές
5. Διόρθωση των κλίσεων αποστράγγισης χρησιμοποιώντας ειδικό κονίαμα (εάν

χρειάζεται)

Εφαρμογή του ασταριού

Εφαρμόζεται εποξικό αστάρι, που επιτρέπει την αναπνοή του υποστρώματος. Ελάχιστη κατανάλωση 0,5 kg / sqm. Κατά την εφαρμογή του ασταριού, αδρανή (βότσαλα) ρίχνονται στην επιφάνεια της εφαρμογής περίπου 1 kg / sqm για να διασφαλιστεί η σωστή εφαρμογή (πρόσφυση) και περαιτέρω συμπύκνωση με "ελικόπτερο" (μηχανικό φινίρισμα) των χαλικιών.

Τοποθέτηση - Στερέωση των προφίλ αλουμινίου (λαμάκια)

1. Κόλλημα των προφίλ αλουμινίου με καυτή σιλικόνη (με θερμαινόμενο πιστόλι) που θα χρησιμοποιηθούν στις ακριανές πλευρές, στους αρμούς διαστολής (αν δεν είναι επιθυμητό, ο αρμός κόβεται μετά την εφαρμογή του πατώματος και γεμίζεται με ειδική μαστίχη) και ως διαχωριστικά μεταξύ χρωμάτων.
2. Μετά την κόλληση, ειδικά στις άκρες, η βάση των προφίλ γεμίζεται με εποξικό κονίαμα αντοχής για την σωστή στερέωσή τους (διαφορετικά, με την πάροδο του χρόνου, τα προφίλ μετακινούνται λόγω κίνησης και τα βότσαλα αρχίζουν να εκτοπίζονται στην άκρη)

Εφαρμογή του συστήματος

1. Ανακάτεμα του υλικού (βότσαλα και ρητίνη πολυουρεθάνης) σε αναμικτήρα με χωρητικότητα τουλάχιστον για 4 σακούλες (100 κιλά) πέτρας.
2. Μεταφορά με καρότσι από το μίξερ στον τόπο εφαρμογής.
3. Για στενές περιοχές, το υλικό ανατρέπεται σταδιακά από το καρότσι στην επιφάνεια, απλώνεται και συμπιέζεται χειροκίνητα. Για μεγάλες περιοχές, το υλικό ανατρέπεται σε μια συσκευή που το εφαρμόζει στην επιφάνεια ομοιόμορφα και σε σταθερό πάχος. Απλώνεται χειροκίνητα σε πρώτη φάση και συμπιέζεται με ελικόπτερο σε δεύτερη φάση.
4. Όπου εφαρμόζονται δύο ή περισσότερα χρώματα (μοντέλα, σχέδιο) τα

χρώματα διαχωρίζονται, πριν από τη χύτευση, με ένα πλαστικό προφίλ που παίζει τον ρόλο του καλουπιού και αφαιρείται την επόμενη μέρα για την εφαρμογή του δεύτερου χρώματος. Εάν χρησιμοποιούνται προφίλ διαχωρισμού χρωμάτων που παραμένουν μόνιμα, τότε τα δύο ξεχωριστά χρώματα μπορούν να εφαρμοστούν την ίδια μέρα

Εφαρμογή φινιρίσματος MAT

Την επόμενη μέρα, αφού έχει τραβήξει το υλικό, για ματ φινίρισμα, εφαρμόζεται στεγανοποιητικό πολυουρεθάνης με βάση το νερό, σταθερό στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Κοπή αρμών διαστολής και σφράγιση

Στο τέλος, αφού έχει τραβήξει το υλικό, οι αρμοί διαστολής κόβονται στα ίδια σημεία όπου παρέχονται οι αρμοί της πλάκας από σκυρόδεμα (εάν παρέχονται προφίλ αλουμινίου αρμών που θα παραμείνουν μόνιμα τότε, κανονικά, δεν χρειάζεται να κοπεί το δάπεδο).

Οι αρμοί σφραγίζονται με στεγανωτικό σιλικόνης ή πολυουρεθάνης ενός συστατικού

Ζώνη κίνησης ποδηλάτων

Προβλέπεται η τελική επίστρωση με εποξειδικό - ακρυλικό σύστημα επίστρωσης δαπέδων ποδηλατοδρόμων, τύπου Marecoat TNS Urban, της Marei, μετά της απαιτούμενης υποβάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα ελαχίστου πάχους 12 cm. (βλ. σκυροδέματα)

Είναι βασισμένο στην συν-ελαστική τεχνολογία, κατάλληλο για υποστρώματα σκυροδέματος. Το σύστημα διαμορφώνει επιφάνεια χωρίς ενώσεις, ημι- γυαλιστερή, κατάλληλη για ποδηλατοδρόμους και είναι εφαρμόσιμο σε κυμαινόμενα πάχη στρώσης μεταξύ 2,0 και 3,0 mm.

Για τη διαμόρφωση της απαιτούμενης ανάγλυφης, αντλιοσθητικής επιφάνειας προστίθενται 5 kg χαλαζιακής άμμου κοκκομετρίας 0,1-0,3 mm.

Απόχρωση: Red (TNS 10)

Οδηγός Όδευσης τυφλών

Ο Οδηγός όδευσης τυφλών είναι ειδική λωρίδα του δαπέδου από πλάκες διαφορετικής υφής και χρώματος από το υπόλοιπο δάπεδο και τοποθετείται στον χώρο κίνησης πεζών.

Το ελάχιστο πλάτος του οδηγού όδευσης τυφλών είναι 40cm και βρίσκεται πάντα εντός της ελεύθερης ζώνης όδευσης πεζών, από την πλευρά του δρόμου.

Για την κατασκευή του οδηγού όδευσης τυφλών χρησιμοποιούνται οι ειδικές έγχρωμες ανάγλυφες πλάκες πεζοδρομίου με βάση τσιμέντο υψηλής αντοχής, πλευράς 40cm και πάχους 4cm.

Στις Διαβάσεις δημιουργούνται ράμπες εξυπηρέτησης ΑμεΑ βάση προδιαγραφών. Το υλικό των διαμορφώσεων θα είναι ίδιο με το υλικό επίστρωσης πεζόδρομου και θα τοποθετηθούν οι ειδικές πλάκες σήμανσης κινδύνου βάση προδιαγραφών.

Χρωματισμοί - Διαγραμμίσεις

Για την διαγράμμιση του ποδηλατόδρομου χρησιμοποιείται αντιολισθητικό, λευκό χρώμα διαλύτου βασισμένο σε ακρυλικές ρητίνες κατάλληλο για διαγράμμιση οδών ποδηλατόδρομων κα. πιστοποιημένο κατά EN 13197 κλάσης P7 ή EN 1824 κλάσης P5, τύπου Vechro Pro Ακρυλικό Χρώμα Διαγραμμίσεως.

Επίσης προβλέπεται η τοποθέτηση ανακλαστήρων (μάτια γάτας) επί του ποδηλατόδρομου, σε αποστάσεις σύμφωνα με τη μελέτη. Οι ανακλαστήρες είναι Πλαστικοί Led ανακλαστήρες με Φωτοβολταϊκό πάνελ για την σήμανση και τον φωτισμό του ποδηλατόδρομου.

B. ΑΣΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Στο έργο προβλέπεται η τοποθέτηση νέων στοιχείων αστικού εξοπλισμού, δίνοντας ενιαίο χαρακτήρα στη διαδρομή του ποδηλατόδρομου - πεζόδρομου του παραλιακού μετώπου. Περιλαμβάνουν καθιστικά, κάδους μικροαπορριμμάτων, ποδηλατοστάσια και φωτιστικά σώματα στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Απομακρύνονται προσωρινά και επανατοποθετούνται μετά την ολοκλήρωση της πλακόστρωσης οι κάδοι απορριμμάτων.

Καθιστικά

Σε χαρακτηριστικές θέσεις σε όλο το εύρος του έργου θα τοποθετηθούν καθιστικά ανάπαυσης (παγκάκια). Προβλέπονται δύο τύποι καθιστικών:

- Καθιστικός Πάγκος από σκυρόδεμα με επένδυση από χυτό υλικό (stone carpet) και ξύλινη επιφάνεια τροπικής ξυλείας, ιδιοκατασκευή, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- Έξυπνο ηλιακό Παγκάκι, τύπου Smart Solar Bench της coresolutions. Θα τοποθετηθούν σε επιλεγμένα σημεία ανά Δήμο.

Οι διαστάσεις του καθιστικού είναι 230x74x50, πάχος ατσαλιού 3χιλ. και το βάρος του είναι 140 κιλά.

Η τοποθέτησή του γίνεται σε βάση από σκυρόδεμα ή ισοδύναμο με 2 εσωτερικές βίδες.



Εικόνα 10 - Ενδεικτικός Τύπος ηλιακού καθιστικού

Κάδος μικροαπορριμμάτων

Οι κάδοι απορριμμάτων τοποθετούνται στις θέσεις που προβλέπονται από τη μελέτη και που θα υποδειχθούν από τον επιβλέποντα, ώστε να μην ρυπαίνεται το περιβάλλον.

- Τσιμεντένιος κάδος ιδιοκατασκευή, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Η χωρητικότητα του κάδου θα είναι 90λίτρα και το βάρος του είναι 275 κιλά.

Φωτιστικά Σώματα

Με σκοπό την ασφαλή διέλευση πεζών, ποδηλάτων και οχημάτων θα εγκατασταθεί δίκτυο οδοφωτισμού σύμφωνα με τις φωτοτεχνικές μελέτες, σε όλο το μήκος της διαδρομής. Θα τοποθετηθούν νέοι στύλοι δημοτικού φωτισμού.

Εκπονήθηκε ειδική μελέτη για την εγκατάσταση ηλεκτροφωτισμού του Έργου. Αυτή αποτελείται από συνοδευτικό Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής και Προδιαγραφών, Τεύχος Φωτομετρικών Υπολογισμών και Σειρά Σχεδίων.

Τα στοιχεία βάσει των οποίων έγινε η εκπόνηση της μελέτης είναι η αρχιτεκτονική μελέτη και η διερεύνηση τοπικών συνθηκών και δεδομένων. Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι κατευθύνσεις τεχνικών επιλύσεων έχουν σαν γνώμονα επιλογής:

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιούντων την ανάπλαση.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό κατά το δυνατό αρχικό κόστος και με μικρή δαπάνη συντήρησης, εξασφαλιζομένης πάντοτε άρτιας τεχνικής λύσης και αξιοπιστίας λειτουργίας.

Οι εργασίες που θα γίνουν είναι:

- κατασκευή βάσεων από σκυρόδεμα για την αγκύρωση των ιστών φωτισμού.

Οι παραπάνω εργασίες κρίνονται απαραίτητες για την σωστή λειτουργία του Δημοτικού Φωτισμού, την ασφαλή διέλευση των πεζών στα πεζοδρόμια και για την αποφυγή βλαβών στα δίκτυα των οργανισμών κοινής ωφέλειας.

Υβριδικά φωτιστικά σώματα LED τύπου κορυφής-βραχίονα 60W με ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου και MPPT controller.

Το φωτιστικό σώμα θα είναι νέας τεχνολογίας LED τύπου κορυφής-βραχίονα μέγιστης συνολικής ισχύος 60W. Ο ιστός, ύψους 4,5m, θα είναι κατασκευασμένος από χυτό κράμα αλουμινίου με ανοξείδωτες βίδες εγκατάστασης και θα αποτελεί κομμάτι παραγωγικής διαδικασίας καινούργιο και αμεταχείριστο. Το φωτιστικό θα φέρει τουλάχιστον (64) φωτεινές πηγές (δίοδοι φωτοεκπομπής). Μπροστά από τις φωτεινές πηγές LED θα υπάρχουν οπτικοί φακοί που θα δημιουργούν γωνία φωτισμού τουλάχιστον 120o(+/-5%). Οι φωτεινές πηγές LED θα είναι αναγνωρισμένου κατασκευαστή και θα είναι πιστοποιημένες με όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά ποιότητας σύμφωνα με την ισχύουσα Ευρωπαϊκή και Εθνική νομοθεσία. Ο βαθμός απόδοσης του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον 140lm/W με συνολική φωτεινή ροή μεγαλύτερη ή ίση με 8.500lm. Η θερμοκρασία χρώματος των LED θα είναι 4000K με δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI) μεγαλύτερο ή ίσο του 79. Ο χρόνος ζωής των LED θα είναι μεγαλύτερος ή ίσος από 50.000 ώρες, ενώ η εκτιμώμενη διάρκεια ζωής του φωτιστικού μεγαλύτερη ή ίση από 35.000 ώρες. Το φωτιστικό σώμα θα φέρει ενσωματωμένη συστοιχία μπαταριών λιθίου 12.8V, 2000 κύκλων και χωρητικότητα τουλάχιστον 42Ah (μεγαλύτερο ή ίσο με 534Wh) με δυνατότητα μελλοντικής αντικατάστασης. Θα φέρει, επιπλέον, ενσωματωμένο MPPT controller μέσω του οποίου θα ρυθμίζεται όλη η λειτουργία του φωτιστικού, ήτοι αυτόνομη ή υβριδική λειτουργία, παραμετροποίηση της ισχύος της φωτεινής ροής κατά το δοκούν, δημιουργία σεναρίων φωτισμού για την επίτευξη μέγιστης αυτονομίας. Οι ρυθμίσεις θα επιτυγχάνονται μέσω τηλεκοντρόλ πολλαπλών πλήκτρων, είτε με σύστημα απομακρυσμένης τηλεδιαχείρισης πολλαπλών φωτιστικών με πρωτόκολλο ασύρματης επικοινωνίας ZIGBEE. Για τον σκοπό αυτό, το φωτιστικό σώμα θα πρέπει να φέρει τη δυνατότητα μελλοντικής τοποθέτησης εξωτερικής ασύρματης κεραίας/ελεγκτή. Οι μπαταρίες θα είναι αναγνωρισμένου κατασκευαστή και θα είναι πιστοποιημένες με όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά ποιότητας σύμφωνα με την ισχύουσα Ευρωπαϊκή και Εθνική νομοθεσία. Το φωτιστικό θα τροφοδοτείται από κατακόρυφο φωτοβολταϊκό panel ονομαστικής ισχύος 140 Wp, κυλινδρικού σχήματος, το οποίο ενσωματώνεται πέριξ του ιστού (η τεχνική περιγραφή του στο επόμενο άρθρο). Θα υπάρχει και η δυνατότητα σύνδεσης στο δίκτυο της ΔΕΗ

επικουρικά, για την επίτευξη της υβριδικής λειτουργίας. Η μηχανική αντοχή σε κρούση του φωτιστικού θα είναι τουλάχιστον IK08 και ο βαθμός στεγανότητας θα είναι τουλάχιστον IP67, ενώ θα ικανοποιεί την προδιαγραφή EN60068-2-11 για την αντοχή στην αλατότητα. Το σώμα του φωτιστικού θα είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή και θα φέρει βραχίονα διατομής έως Φ60mm, με δυνατότητα κλίσης έως 90ο. Η προσαρμογή της στήριξης θα πραγματοποιείται σε σωλήνα Φ45 έως Φ60mm. Το εύρος λειτουργίας της θερμοκρασίας θα κυμαίνεται τουλάχιστον από -15° έως +70°C. Οι διαστάσεις του φωτιστικού συμπεριλαμβανομένου του ενσωματωμένου βραχίονα στήριξης θα είναι 678x278x102mm (+/-5%) . Το συνολικό βάρος του φωτιστικού σώματος δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 16 κιλά. Το σύστημα θα έχει εγγύηση καλής λειτουργίας τρία (3) έτη από την ημερομηνία παραλαβής.

Τα ζητούμενα είδη θα πρέπει να φέρουν πιστοποιητικά GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018 και GB/T 190001-2016/ISO 9001:2015 του κατασκευαστή ή του προμηθευτή. Τα ανωτέρω φωτιστικά σώματα θα φέρουν δήλωση συμμόρφωσης CE (EMC, LVD). Θα προσκομισθούν:

- Πιστοποιητικό ROHS
- Εργαστηριακός έλεγχος κατά IEC 60598-2-3:2002AMD1:2011 (CE-LVD), από τον οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα:
- EN 60598-2-3: 2003+A1: 2011
- EN 60598-1:2015+A1:2018
- EN 62471:2008
- EN 62493:2015
- EN 62031:2008+A1:2013+A2:2015
- EN 13201.01 - 2015
- EN 13201.02- 2015
- Οι κάτωθι εργαστηριακοί έλεγχοι (test reports) από διαπιστευμένο εργαστήριο δοκιμών, από το οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα:
- EN 55015: 2013+A1: 2015
- EN 61000-4-2: 2009

- EN 61000-4-3: 2006+A2: 2010
- EN 61000-4-8: 2010
- EN 61547: 2009
- Εργαστηριακός έλεγχος κατά IEC 60598-1: 2014+A1:2017 για την τεκμηρίωση της στεγανότητας του φωτιστικού (IP67 τουλάχιστον).
- Εργαστηριακός έλεγχος κατά IEC 62262:2002 για την τεκμηρίωση της αντοχής σε κρούση του φωτιστικού (IK08 τουλάχιστον).
- Εργαστηριακός έλεγχος κατά τα πρότυπα LM-82-12 για την απόδειξη της διατήρησης της φωτεινής ροής των LED στις διάφορες συνθήκες θερμοκρασίας (η οποία δεν θα είναι μικρότερη από 8.500lm σε κάθε εξεταζόμενη περίπτωση).
- Εργαστηριακός έλεγχος κατά EN60068-2-11:1999 για την τεκμηρίωση αντοχής του φωτιστικού σώματος στην αλατότητα (salt spray test).

Κατακόρυφο μονοκρυσταλλικό κυλινδρικό Φ/Β panel ονομαστικής ισχύος 140Wr.

Το φωτοβολταϊκό panel θα είναι κυλινδρικού σχήματος, μονοκρυσταλλικό και ονομαστικής ισχύος 140 Wr και 18V. Θα προσαρμόζεται περίξ ιστού διαμέτρου 70mm έως 160mm, σε σημείο πάνω από τα 3m του ιστού, με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται κάλυψη και παραγωγή καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας (360ο). Η αποδοτικότητα της φωτοβολταϊκής κυψέλης θα είναι μεγαλύτερη του 21,5% της ονομαστικής ισχύος για τα πρώτα είκοσι χρόνια λειτουργίας σύμφωνα με το φυλλάδιο του κατασκευαστή. Το εύρος λειτουργίας της θερμοκρασίας θα κυμαίνεται τουλάχιστον από -15° έως +65°C. Θα μπορούν να συνδεθούν σε σειρά περισσότερα του ενός panel στον ίδιο ιστό, ανάλογα με τις ανάγκες συνολικής ισχύος του φωτιστικού LED. Οι συνδέσεις των κυλινδρικών panels μεταξύ τους, καθώς και με το LED φωτιστικό που περιγράφεται σε προηγούμενο άρθρο, θα γίνονται με καλώδια τύπου MC4. Ο βαθμός στεγανότητας θα είναι τουλάχιστον IP65. Το καθαρό του βάρος θα είναι μικρότερο ή ίσο των 22 κιλών και οι διαστάσεις 1560x228mm (+5%). Το προϊόν θα έχει εγγύηση καλής λειτουργίας πέντε (5) έτη από την ημερομηνία παραλαβής και θα συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά και πρότυπα ασφαλείας.

Τα ζητούμενα είδη θα πρέπει να φέρουν πιστοποιητικά GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018 και GB/T 190001-2016/ISO 9001:2015 του κατασκευαστή ή του προμηθευτή. Τα ανωτέρω κυλινδρικά φωτοβολταϊκά panels θα φέρουν δήλωση συμμόρφωσης CE (EMC, LVD). Θα προσκομισθούν:

- Πιστοποιητικό ROHS και εργαστηριακός έλεγχος που τεκμηριώνει τη σύσταση των panels κατά την οδηγία ROHS (EU) 2015/863
- Πιστοποιητικό LVD και εργαστηριακός έλεγχος κατά CE-LVD, από τον οποίο θα προκύπτει συμμόρφωση με τα πρότυπα:
 - ο EN 61215:2005
 - ο EN 61730-1:2007+A1:2012+A2:2013+A3:2014
 - ο EN 61730-2:2007+A1:2012
 - ο EN 61701:2012
- Εργαστηριακός έλεγχος κατά IEC 60598-2-3:2002+A1:2011 για την τεκμηρίωση αντοχής του κυλινδρικού φωτοβολταϊκού panel στην ταχύτητα του ανέμου (static load/wind resistant test)

Πλαστικοί ανακλαστήρες

Τοποθετούνται κατά μήκος των οδών, πλαστικοί Led ανακλαστήρες SOLAR, με Φωτοβολταϊκό πάνελ για την σήμανση και φωτισμό ποδηλατόδρομων, πεζόδρομων και δρόμων ήπιας κυκλοφορίας.

Διαθέτει αυτόματο αισθητήρα φωτός και πλήρη αυτοματοποιημένη λειτουργία με μία Led μονάδα που ενεργοποιείται όταν μειωθεί ο φωτισμός περιβάλλοντος.

Είναι ορατό από 500μ απόσταση με περιμετρικό φωτισμό 360° και προστασία IP68. Διαθέτει μπαταρία λιθίου μεγάλης διάρκειας ζωής και χωρητικότητας, που αυξάνει την αυτονομία του έως και 6 ημέρες (με πλήρη φόρτιση χωρίς ηλιακό φως).

Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών

Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών, είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα ασφαλούς διέλευσης πεζών και ποδηλάτων στην περιοχή παρέμβασης, με χρήση τεχνολογιών αιχμής. Το σύστημα, μέσα από την αυτόματη αναγνώριση παρουσίας πεζών και την αυτόματη φωτεινή σήμανση της διάβασης εξασφαλίζει τη διέλευση πεζών και ποδηλάτων.

Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών ενεργοποιείται μόνο στην περίπτωση διέλευσης πεζών και ποδηλάτων, ώστε να συνιστάται προσοχή στους διερχόμενους οδηγούς. Αρχικά, μέσα από ένα έξυπνο σύστημα αισθητήρων ανιχνεύει πεζούς και τα ποδήλατα που πρόκειται να διασχίσουν τη διάβαση. Αυτοί οι αισθητήρες στέλνουν ένα σήμα και ενεργοποιούν αυτόματα τις φωτεινές ενδείξεις οδοστρώματος που είναι ενσωματωμένες στην άσφαλτο. Συνοδεύεται επίσης από κατακόρυφες ανακλαστικές πινακίδες ένδειξης διάβασης με περιμετρικά φωτάκια LED οι οποίες ανάβουν ταυτόχρονα με τις φωτεινές ενδείξεις οδοστρώματος που είναι ενσωματωμένες στην άσφαλτο, επιτυγχάνοντας το επιθυμητό αποτέλεσμα

φωτεινής σήμανσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι οδηγοί στα οχήματα να αντιλαμβάνονται καλύτερα και από μεγαλύτερη απόσταση την ύπαρξη πεζών και ποδηλάτων στις διαβάσεις.

Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών συμβάλλει στην προστασία των πεζών και των ποδηλατιστών, λόγω καλύτερης αναγνώρισής τους από τα οχήματα, ειδικά σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας (π.χ. νύχτα) ή σε άσχημες καιρικές συνθήκες, όπως βροχή ή ομίχλη. Μέσω των ανακλαστικών πινακίδων και των φωτεινών ενδείξεων οδοστρώματος που είναι ορατές σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού, επιτρέπει στους οδηγούς να γνωρίζουν ότι υπάρχει πεζός ή ποδηλατιστής, που είτε διασχίζει τη διάβαση, είτε είναι κοντά σ' αυτή και δείχνει πρόθεση να τη διασχίσει.

Το Σύστημα Έξυπνης Διάβασης Πεζών αποτελείται από τα κάτωθι:

1. Θερμικές κάμερες ανίχνευσης κίνησης πεζών και ποδηλάτων
2. Φωτεινές ενδείξεις LED οδοστρώματος
3. Ανακλαστικές Πινακίδες σήμανσης διάβασης πεζών με ενσωματωμένα προειδοποιητικά λαμπάκια LED, στερεωμένες σε μεταλλικό ιστό στο πεζοδρόμιο.
4. Μπουτόν πεζών τεχνολογίας αφής
5. Κεντρική Μονάδα Ελέγχου Διάβασης
6. Κατάλληλες καλωδιώσεις.
7. Φωτεινές μπάρες LED πεζοδρομίου (προαιρετικά)

Τεχνικές Προδιαγραφές

- Θερμικές κάμερες ανίχνευσης κίνησης πεζών και ποδηλάτων

Παρέχουν τη δυνατότητα ανίχνευσης πεζών και ποδηλάτων σε διαβάσεις μέσα από την επεξεργασία εικόνας σε πραγματικό χρόνο, ελέγχοντας έτσι την ενεργοποίηση του εξοπλισμού προειδοποίησης των οδηγών. Τοποθετείται πάνω σε στύλο φωτεινής πινακίδας ή σηματοδότησης και λειτουργεί 24 ώρες την ημέρα ανεξαρτήτως φωτεινότητας και καιρικών συνθηκών. Η ανίχνευση πεζών και ποδηλάτων θα γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον 12 μέτρων ώστε να εντοπίζεται πριν επιχειρηθεί διάσχιση της διάβασης.

- Φωτεινές ενδείξεις LED οδοστρώματος

Παρέχουν μια λύση για τη σήμανση της διάβασης με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, κατάλληλη για χρήση σε οδούς με υψηλή κίνηση οχημάτων. Διαθέτει λειτουργία σταθερής, αναλάμπουσας και περιοδικής ενεργοποίησης της φωτεινής ένδειξης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με σύστημα φωτεινής σηματοδότησης.

- Ανακλαστική πινακίδα σήμανσης διάβασης πεζών με ενσωματωμένα προειδοποιητικά λαμπάκια LED, στερεωμένες σε μεταλλικό ιστό στο πεζοδρόμιο

Η ανακλαστική πινακίδα τοποθετείται σε μεταλλικό ιστό, με σκοπό να επισημαίνεται στους οδηγούς η ύπαρξη διάβασης πεζών. Περιμετρικά της πινακίδας είναι τοποθετημένα προειδοποιητικά LED λαμπάκια για την επέκταση και την αύξηση της ορατότητας της πινακίδας. Η σήμανση είναι η ίδια με τον Κ.Ο.Κ. και τα LED διαθέτουν πολύ υψηλή φωτεινότητα, έτσι ώστε οι οδηγοί να αντιλαμβάνονται εύκολα την ύπαρξη της διάβασης.

- Μπουτόν αφής πεζών τεχνολογίας αφής

Απαιτείται μπουτόν αφής για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος έξυπνης διάβασης. Το μπουτόν θα είναι επαγωγικό απαιτώντας την ελάχιστη επαφή για την ενεργοποίησή του.

Θα συνοδεύεται από δήλωση συμμόρφωσης CE του κατασκευαστή.

- Κεντρική μονάδα ελέγχου (CPU)

Διαχειρίζεται τον εξοπλισμό του συστήματος έξυπνης διάβασης. Πραγματοποιεί συνεχείς αυτοελέγχους για την ορθή και καλή λειτουργία, τόσο της ίδιας, όσο και των περιφερειακών μονάδων.

- Φωτεινές μπάρες πεζοδρομίου LED

Παρέχουν μια λύση σήμανσης για τους πεζούς και ποδηλατιστές, λειτουργώντας σε αρμονία με το σύστημα φωτεινής σηματοδότησης. Τοποθετούνται στην άκρη της ράμπας του πεζοδρομίου και προσθέτουν ένα ακόμη επίπεδο σήμανσης προς τους πεζούς.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΙ ΠΟΔΗΛΑΤΙΣΤΩΝ

- Ανίχνευση οχημάτων με κάμερες και χρήση θερμογραφικής τεχνολογίας οι οποίες λειτουργούν 24 ώρες κάθε ημέρα, ανεξαρτήτως καιρικών συνθηκών.
- Η απόσταση ανίχνευσης πεζών και ποδηλάτων είναι τουλάχιστον έως και 12 μέτρα.
- Η απόσταση ανίχνευσης οχημάτων είναι τουλάχιστον έως και 20 μέτρα.
- Έγχρωμη κάμερα υψηλής ανάλυσης (1920x1080)
- Οκτώ (8) ζώνες ανίχνευσης οχημάτων
- Οκτώ (8) ζώνες ανίχνευσης πεζών και ποδηλατιστών
- Ρυθμός ανανέωσης πλαισίων θερμικού αισθητήρα τουλάχιστον 9
- Ρυθμός ανανέωσης πλαισίων κάμερας τουλάχιστον 30
- Δυνατότητα καταμέτρησης πεζών (προαιρετικά)
- Τροφοδοσία του συστήματος ανίχνευσης πεζών 12 - 42V
- Η μέγιστη κατανάλωση δεν υπερβαίνει τα 7W
- Αλουμινένιο περίβλημα, ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία
- Στεγανότητα κατασκευής με βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP67
- Θερμοκρασία λειτουργίας από -40°C έως +60°C.
- Σύμφωνα με τα πρότυπα: EMC 2014/30/EU, RoHS 2011/65/EU

ΦΩΤΕΙΝΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

- Κατάλληλές για τοποθέτηση στο οδόστρωμα, κατασκευασμένες από αλουμίνιο ή ατσάλι.
- Οκτώ (8) LED φωτάκια σε κάθε φωτεινή ένδειξη
- Δυνατότητα συγχρονισμένης αναλαμπής
- Δυνατότητα επιλογής χρωμάτων (πράσινο, πορτοκαλί, κόκκινο, λευκό, μπλε)
- Στεγανότητα κατασκευής με βαθμό προστασία τουλάχιστον IP68.
- Προστασία από βάρος πάνω από 30 τόνους, προσκρούσεις, δονήσεις.
- Βαθμός προστασίας τουλάχιστον IK10
- Διαστάσεις περίπου 170x170x100mm.
- Ελάχιστο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας από -20° έως +80°C
- LED φωτεινές ενδείξεις με αυτόματη ρύθμιση φωτεινότητας
- Μέγιστη κατανάλωση 2 Watt.

ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΕΝΔΕΙΞΗΣ ΔΙΑΒΑΣΗΣ

- Πινακίδα διαστάσεων 800x800mm, κατασκευασμένη από αλουμίνιο
- Οκτώ (8) LED φωτάκια στα άκρα της πινακίδας
- Δυνατότητα συγχρονισμένης αναλαμπής
- Τρεις (3) ενσωματωμένες λειτουργίες (λειτουργία αναλαμπής, λειτουργία φωτοκυττάρου, λειτουργία αυτόματης προσαρμογής φωτεινότητας)
- Στεγανότητα κατασκευής με βαθμό προστασίας IP65
- Θερμοκρασία λειτουργίας από -20° έως +60°C
- Τροφοδοσία AC 110-220V
- Ισχύς λαμπών 6W
- Ορατότητα τουλάχιστον 1000 μέτρα

ΜΠΟΥΤΟΝ ΠΕΖΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΦΗΣ

- Επαγωγική λειτουργία
- Τοποθέτηση σε κάθε στύλο, εκατέρωθεν του δρόμου
- Πιστοποίηση CE

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CPU)

- Πραγματοποιεί συνεχείς ελέγχους για την ορθή και καλή λειτουργία του συνόλου του συστήματος της έξυπνης διάβασης.
- Ικανότητα διαχείρισης έως 4 πινακίδες, 2 ανιχνευτές πεζών και ποδηλάτων και 48 φωτεινές ενδείξεις οδοστρώματος.
- Επικοινωνεί μέσω:
 - Μίας θύρας επικοινωνίας RS232
 - Δύο θύρες επικοινωνίας RS485
 - 1 θύρα επικοινωνίας Ethernet 10/100/1000Mbit.

- Ικανότητα ρύθμισης της φωτεινότητας των υπομονάδων σε 16 οριοθετημένες διαβαθμίσεις ανάλογα με τη φωτεινότητα του εξωτερικού περιβάλλοντος μέσω φωτοκυττάρων. Υπάρχει ενσωματωμένη χρονοκαθυστέρηση για την αποφυγή απότομων αλλαγών της φωτεινότητας των υπομονάδων.
- Παρέχει επικοινωνία και αλληλεπίδραση με την πλατφόρμα διαχείρισης.

ΦΩΤΕΙΝΕΣ ΜΠΑΡΕΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟΥ LED (προαιρετικά)

- Κατάλληλες για τοποθέτηση στο πεζοδρόμιο, κατασκευασμένες από αλουμίνιο ή ατσάλι και πολυανθρακικό πλαστικό.
- Συνολικό μήκος φωτεινής μπάρας περίπου 2000mm
- Ελάχιστη γωνία θέασης 120°
- 24 LED φωτάκια υψηλής φωτεινότητας σε κάθε φωτεινή ένδειξη
- Δυνατότητα συγχρονισμένης αναλαμπής
- Δυνατότητα επιλογής χρωμάτων (πράσινο, πορτοκαλί, κόκκινο, λευκό, μπλε)
- Στεγανότητα κατασκευής με βαθμό προστασία τουλάχιστον IP67.
- Βαθμός προστασίας τουλάχιστον IK10
- Ελάχιστο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας από -20° έως +80°C

Μέγιστη κατανάλωση 4 Watt.

Φωτεινοί Σηματοδότες

1. ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΕΩΣ

1.1 Εγκατάσταση σηματοδότη

Στις περιπτώσεις που απαιτηθεί εγκατάσταση χαμηλού σηματοδότη σε απλό ιστό ή σε ιστό με βραχίονα σε ύψος αντίστοιχο με αυτό του απλού ιστού, αυτός τοποθετείται και στερεώνεται επί του ιστού με κατάλληλους κοχλίες που βιδώνονται σε οπές με σπείρωμα (υφιστάμενες ή νέες) που έχουν διανοιχθεί στις ειδικές φλάντζες που είναι επικολλημένες επί του ιστού. Το καλώδιο τροφοδοσίας του σηματοδότη (NYY 5x1,5) που θα συνδεθεί με την οριολωρίδα του ιστού, θα περαστεί από κατάλληλου μεγέθους οπή χωρίς σπείρωμα (υφιστάμενη ή νέα) στον ιστό, προσεκτικά ώστε να μην τραυματιστεί, θα οδεύει εσωτερικά του ιστού μέχρι τη θυρίδα του και αφού διακοπεί η ρευματοδότηση της εγκατάστασης φ.σ., θα συνδεθεί στις προβλεπόμενες, με βάση τα σχέδια μικτονόμησης, θέσεις της οριολωρίδας.

Στις περιπτώσεις που απαιτηθεί εγκατάσταση αναρτημένου σηματοδότη (με πλαίσιο και ανάρτηση), αυτός θα τοποθετείται στον βραχίονα του ιστού, δηλαδή το σύστημα ανάρτησης θα βιδώνεται στον βραχίονα (περίπου ένα μέτρο από το άκρο του βραχίονα). Κατόπιν θα γίνεται κατάλληλος προσανατολισμός του σηματοδότη, ώστε οι ενδείξεις του να είναι ορατές και σαφείς σε μεγάλη απόσταση από τους οδηγούς. Το πλαίσιο και η ανάρτηση θα ασφαλίζονται στο βραχίονα με συρματόσχοινο, ώστε να μην είναι δυνατή η απόσπαση του

συνόλου (σηματοδότης – πλαίσιο – ανάρτηση) και πτώση του στο οδόστρωμα, ακόμα και όταν υπάρξει θραύση των λοιπών στοιχείων στερέωσης. Το καλώδιο τροφοδοσίας (NYY 5x1,5), αφού εξέλθει από το σηματοδότη, θα περαστεί, με προσοχή ώστε να μην τραυματιστεί, είτε από κατάλληλου μεγέθους οπή χωρίς σπείρωμα, που θα διανοιχθεί στο κάτω μέρος του βραχίονα είτε από το άκρο του βραχίονα εφόσον αυτό είναι ανοικτό και θα οδεύσει εσωτερικά του ιστού μέχρι τη θυρίδα του και αφού διακοπεί η ρευματοδότηση της εγκατάστασης φ.σ., θα συνδεθεί στις προβλεπόμενες, με βάση τα σχέδια μικτονόμησης, θέσεις της οριολωρίδας. Μετά την εγκατάσταση θα γίνεται επαναφορά της ρευματοδότησης, έλεγχος της ορθής σύνδεσης και δοκιμή λειτουργίας του σηματοδότη και της συνολικής εγκατάστασης.

Περιλαμβάνονται όλα τα παρελκόμενα που απαιτούνται για την τοποθέτηση και πλήρη λειτουργία αυτού επί ιστού φωτεινής σηματοδότησης, απλού ή με βραχίονα (στηρίγματα, γείσα, καλωδιώσεις, αναρτήσεις, πλαίσια, συρματόσχοινα, σφικτήρες κ.λπ.)

1.2 Διάνοιξη οπών σε εγκατεστημένο ιστό σηματοδότησης απλό ή με βραχίονα

Στην περίπτωση που απαιτηθεί η διάνοιξη οπών σε εγκατεστημένο ιστό σηματοδότησεως, απλό ή με βραχίονα, για την τοποθέτηση σηματοδότη οποιουδήποτε τύπου, θα γίνεται σήμανση επάνω στον ιστό, με κατάλληλη καλμπρα, των οπών που απαιτούνται για τη στερέωση του σηματοδότη και για τη διέλευση του καλωδίου τροφοδοσίας (πέντε οπές κατά μέγιστο ανά σηματοδότη). Στη συνέχεια θα γίνεται διάνοιξη των οπών με τρυπάνι και διαμόρφωση σπειρωμάτων -σε όσες οπές απαιτείται- με σπειροτόμο σε τρεις φάσεις (3 διαδοχικά σπειρώματα). Στην περίπτωση γαλβανισμένων ιστών θα γίνεται επικάλυψη των τοιχωμάτων της οπής με υλικό ψυχρού γαλβανίσματος.

2. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΦΗΣ ΠΕΖΩΝ

2.1 Εγκατάσταση συσκευής αφής πεζών.

Οι συσκευές αφής εγκαθίστανται πάντα ανά ζεύγη, αντικρυστά στους ιστούς της διάβασης των πεζών, δηλαδή κάθε μία εξ αυτών εγκαθίσταται στον ίδιο ιστό σηματοδότησης με εκείνον που φέρει το συσχετιζόμενο με αυτή φωτεινό σηματοδότη πεζών.

Η ενεργοποίηση της μίας συσκευής αυτόματα θα ενεργοποιεί και το ζεύγος της.

Κάθε συσκευή αφής θα τοποθετείται σε ύψος μεταξύ 0,90 και 1,20 μ από την στάθμη του πεζοδρομίου.

Η τροφοδοτήσή της με ρεύμα θα γίνεται κατευθείαν από το δίκτυο ΔΕΗ είτε μέσω του υφιστάμενου καλωδίου 21x1,5, είτε μέσω καλωδίου ρεύματος που θα εγκατασταθεί για το σκοπό αυτό.

Για τη σύνδεσή του με το ρυθμιστή θα εγκαθίσταται τηλεφωνικό καλώδιο.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου συμπεριλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα υλικά και εργασίες (π.χ. διάνοιξη οπών στον ιστό), η δοκιμή και θέση σε πλήρη λειτουργία.

3. ΙΣΤΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΑΠΛΟΙ ή ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ

3.1 Αντικατάσταση υφιστάμενου ιστού σηματοδότησης απλού ή με βραχίονα γαλβανισμένου ή μη.

Περιλαμβάνονται οι ακόλουθες εργασίες:

- Αποσύνδεση και εκπομπή των υπαρχόντων καλωδίων

- Εκτοποθέτηση των υπαρχόντων σηματοδοτών, κομβίων, διατάξεων κ.λπ. και γενικά του εξοπλισμού που είναι τοποθετημένος στον ιστό.
- Εκτοποθέτηση του παλαιού ιστού.
- Εκσκαφή ορύγματος για απλό ιστό ή ιστό με βραχίονα όταν απαιτείται.
- Μεταφορά επί τόπου του νέου ιστού με χρήση γερανού όταν απαιτείται.
- Για τους απλούς ιστούς ο τρόπος εγκατάστασης θα είναι όμοιος με τον τρόπο που είχε εγκατασταθεί ο προς αντικατάσταση ιστός όσον αφορά τον τρόπο θεμελίωσης. Ειδικότερα, αν ο προς αντικατάσταση ιστός ήταν τοποθετημένος εντός του εδάφους
 - α) χωρίς χρήση τσιμεντοσωλήνα, τότε θα γίνεται εκσκαφή ορύγματος κατάλληλης διαμέτρου και βάθους 1μ., θα τοποθετείται ο ιστός στο όρυγμα, θα γίνεται πάκτωσή του με προϊόντα εκσκαφής και στερέωσή του στο πάνω μέρος με δακτύλιο από σκυρόδεμα, πάχους τουλάχιστον 10 cm.
 - β) με χρήση και εντός τσιμεντοσωλήνα, τότε θα αφαιρείται η άμμος από τον τσιμεντοσωλήνα, θα τοποθετείται ο ιστός εντός του τσιμεντοσωλήνα σε βάθος 1μ. και στη συνέχεια θα πακτώνεται με άμμο μέχρι του άνω χείλους του τσιμεντοσωλήνα και θα σφραγίζεται ο σωλήνας με δακτύλιο από σκυρόδεμα, πάχους 10 cm.
- Για τους ιστούς με βραχίονα,
 - α) κατασκευή βάσης από μπετόν 1μ.×1μ.×1μ. –στην περίπτωση που η υφιστάμενη βάση έχει απωλέσει τη στατική της επάρκεια ή έχουν υποστεί βλάβη τα αγκύρια της ή βρίσκεται σε βάθος τέτοιο που η πλάκα έδρασης του ιστού βρίσκεται κάτω του εδάφους- για τον εγκιβωτισμό του κλωβού αγκύρωσης του ιστού με βραχίονα, σύμφωνα με τη στατική μελέτη που περιλαμβάνεται στην παρούσα.
 - β) Τοποθέτηση του ιστού με βραχίονα στην παλαιά ή τη νέα βάση με χρήση γερανού και κοχλίωσή του με τα περικόχλια (8 ανά ιστό) και τις ροδέλες (8 ανά ιστό), όπως φαίνεται στο σχέδιο ΦΣ 7ε. Κατά την πλήρη εγκατάστασή του ο ιστός θα πρέπει να είναι αλφαδιασμένος τόσο στον οριζόντιο όσο και στον κατακόρυφο άξονα.
- Τοποθέτηση εύκαμπτου σωλήνα 2 ½ ιντσών από το φρεάτιο του ιστού μέχρι την κάτω θυρίδα του ιστού για το πέρασμα των καλωδίων. Ο ιστός θα τοποθετείται κατά τρόπο ώστε η κάτω θυρίδα να ευρίσκεται ακριβώς απέναντι και αντικριστά με το φρεάτιο, από το οποίο θα ξεκινήσει ο εύκαμπτος σωλήνας.
- Η διάνοιξη των καταλλήλων οπών εάν απαιτείται και η διαμόρφωση σπειρωμάτων, σε όσες απ' αυτές απαιτείται με σπειροτόμο σε τρεις φάσεις (3 διαδοχικά σπειρώματα), για την τοποθέτηση των σηματοδοτών, των κομβίων πεζών, των ηχητικών διατάξεων και λοιπών υλικών σύμφωνα με τη μελέτη. Εναλλακτικά η στερέωση των σηματοδοτών και των λοιπών υλικών κατόπιν εντολής της Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής, μπορεί να γίνει με μεταλλικά τσέρκια.
- Προμήθεια και εγκατάσταση εσωτερικά του ιστού στο ύψος της θυρίδας, οριολωρίδας για τη σύνδεση των καλωδίων NY21X1,5, σε αντικατάσταση τυχόν φθαρμένης υφιστάμενης. Η οριολωρίδα θα φέρει 24 ζεύγη απολήξεων σύνδεσης καλωδίων.
- Τοποθέτηση και σύνδεση των απαιτούμενων καλωδίων, με διαμόρφωση των κλώνων στο άκρο αυτών εφόσον απαιτείται.
- Αντικατάσταση ή επέκταση καλωδίων, για αποκατάσταση βλάβης ή για αύξηση του μήκους αυτών, ώστε να συνδεθούν στην οριολωρίδα του ιστού. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση αυτή τα νέα καλώδια θα έχουν ικανό μήκος ώστε μετά την ανάπτυξη και

σύνδεση των καλωδίων στην οριολωρίδα, να απομένει στο φρεάτιο του ιστού τουλάχιστον 0,50m. καλωδίου.

- Οι μεταφορές επί τόπου των νέων ιστών ή των αποξηλωθέντων στις αποθήκες της Υπηρεσίας με χρήση ή όχι γερανού.
- Η επανατοποθέτηση στο νέο ιστό των κομβίων πεζών, των ηχητικών διατάξεων, των αντίστροφων μετρήσεων, των πινακίδων σήμανσης, καλαθιών και λοιπών υλικών που τυχόν αποξηλώθηκαν από τον παλαιό ιστό.
- Αποκατάσταση της επιφανείας του εδάφους γύρω από τον ιστό στην πρότερη κατάσταση.
- Επισκευή του γειτονικού φρεατίου εφόσον απαιτείται.
- Η φορτοεκφόρτωση άνευ χρήσεως μηχανικών μέσων και μεταφορά σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις Αρχές των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής.

3.2 Τοποθέτηση απλού ιστού σηματοδότησης σε περιπτώσεις εγκατάστασης νέου ιστού στα πλαίσια τροποποιήσεων - προσαρμογών - βελτιώσεων ή μετατοπίσεων

Στις περιπτώσεις αυτές ο ιστός θα τοποθετείται εντός κενού, επιχωμένου εντός του εδάφους σε κατακόρυφη θέση, τσιμεντοσωλήνα Ø40 cm, βάθους 1,00 m και στη συνέχεια θα πακτώνεται με άμμο μέχρι του άνω χείλους του τσιμεντοσωλήνα και θα σφραγίζεται ο σωλήνας με δακτύλιο από σκυρόδεμα, πάχους 10 cm. Στο τοίχωμα του σωλήνα θα γίνεται διάνοιξη οπής Ø10 για τη διέλευση των καλωδίων από το πλησιέστερο φρεάτιο προς το εσωτερικό του ιστού.

Στην περίπτωση που δεν είναι εφικτή για αντικειμενικούς λόγους η εγκατάσταση τσιμεντοσωλήνα (π.χ. λόγω εγκατεστημένων δικτύων σε βάθος μικρότερο του 1μ., στενών νησίδων μικρότερων των 40 cm κ.λπ.), τότε ο ιστός θα εγκαθίσταται εντός του εδάφους, με εκσκαφή ορύγματος κατάλληλης διαμέτρου και βάθους 1μ. στη συνέχεια θα γίνεται πάκτωσή του με προϊόντα εκσκαφής και τέλος στερέωσή του στο πάνω μέρος με δακτύλιο από σκυρόδεμα, πάχους τουλάχιστον 10 cm.

Περιλαμβάνονται επίσης οι παρακάτω εργασίες :

- Τοποθέτηση εύκαμπτου σωλήνα 2 ½ ιντσών από το φρεάτιο του ιστού μέχρι την κάτω θυρίδα του ιστού για το πέρασμα των καλωδίων. Ο ιστός θα τοποθετείται κατά τρόπο ώστε η κάτω θυρίδα να ευρίσκεται ακριβώς απέναντι και αντικριστά με το φρεάτιο, λαμβάνοντας υπόψη και τα παρακάτω αναφερόμενα περί τρόπου διάνοιξης των οπών στον ιστό.
- Διάνοιξη των απαιτούμενων οπών και τοποθέτηση, των προβλεπόμενων από τη μελέτη, σηματοδοτών, κομβίων και λοιπού εξοπλισμού επί αυτού. Κατά τη διάνοιξη των οπών για τη στερέωση των προβλεπόμενων από τη μελέτη σηματοδοτών στον ιστό θα λαμβάνεται υπόψη ότι ο ιστός θα πρέπει να τοποθετηθεί με τέτοιο προσανατολισμό, ώστε η κάτω θυρίδα αυτού να ευρίσκεται απέναντι από το φρεάτιο από το οποίο θα ξεκινήσει ο εύκαμπτος σωλήνας.
- Προμήθεια και εγκατάσταση εσωτερικά του ιστού στο ύψος της θυρίδας, οριολωρίδας για τη σύνδεση των καλωδίων NY21X1,5, σε αντικατάσταση τυχόν φθαρμένης υφιστάμενης. Η οριολωρίδα θα φέρει 24 ζεύγη απολήξεων σύνδεσης καλωδίων.
- Η τοποθέτηση, ανάπτυξη και σύνδεση στην οριολωρίδα των απαιτούμενων καλωδίων 21x1,5 mm²
- Η τοποθέτηση, ανάπτυξη και σύνδεση των απαιτούμενων τηλεφωνικών καλωδίων.

- Οι μεταφορές επί τόπου των νέων ιστών ή των αποξηλωθέντων στις αποθήκες της Υπηρεσίας με χρήση ή όχι γερανού.
- Αποκατάσταση της περιβάλλουσας τον ιστό επιφάνειας στην αρχική του κατάσταση.
- Η φορτοεκφόρτωση άνευ χρήσεως μηχανικών μέσων και μεταφορά σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις Αρχές των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής.

Στην περίπτωση μετατοπίσεων ή αντικαταστάσεων λόγω παλαιότητας περιλαμβάνονται πέραν των ανωτέρω επιπρόσθετα :

- Οι εργασίες αποξήλωσης ιστού της παραγράφου Δ2
- Η αποσύνδεση και επανατοποθέτηση στο νέο ιστό των πινακίδων σήμανσης και των καλαθιών απορριμμάτων που τυχόν υπάρχουν στον παλαιό ιστό.

3.3 Τοποθέτηση ή αποξήλωση ιστού σηματοδότησης με βραχίονα

Περιλαμβάνονται οι ακόλουθες εργασίες κατά περίπτωση:

- Η κατασκευή της εκ σκυροδέματος βάσεως, ήτοι:
 - Η διάνοιξη του ορύγματος της βάσεως σε έδαφος πάσης φύσεως,
 - Η κατασκευή της βάσης από σκυρόδεμα για τον εγκιβωτισμό του κλωβού αγκύρωσης του ιστού όπως προβλέπεται κατά περίπτωση στις στατικές μελέτες που επισυνάπτονται στο Παράρτημα της παρούσας.
- Η τοποθέτηση του ιστού επί των αγκυρίων της νέας βάσης.
- Προμήθεια και εγκατάσταση εσωτερικά του ιστού στο ύψος της θυρίδας, οριολωρίδας για τη σύνδεση των καλωδίων NYV21X1,5, σε αντικατάσταση υφιστάμενης τυχόν φθαρμένης. Η οριολωρίδα θα φέρει 24 ζεύγη απολήξεων σύνδεσης καλωδίων.
- Η τοποθέτηση, διαμόρφωση και σύνδεση των απαιτούμενων νέων καλωδίων.
- Η διάνοιξη των απαιτούμενων οπών και η τοποθέτηση των προβλεπόμενων από τη μελέτη, σηματοδοτών, κομβίων και λοιπού εξοπλισμού επί αυτού.
- Σε περίπτωση αποξήλωσης, η αποσύνδεση και εκτοποθέτηση των υπαρχόντων καλωδίων, η εκτοποθέτηση των υπαρχόντων σηματοδοτών, κομβίων, διατάξεων και λοιπού εξοπλισμού που είναι εγκατεστημένος στον ιστό, η εκτοποθέτηση του ιστού με χρήση γερανού, η αποκοπή του εξέχοντος πάνω από την επιφάνεια του πεζοδρομίου ή του ερείσματος της οδού, τμήματος των αγκυρίων πάκτωσης του καταργούμενου ιστού.
- Μεταφορά επί τόπου των νέων ιστών ή των αποξηλωθέντων στις αποθήκες της Υπηρεσίας.
- Αποκατάσταση της επιφανείας του εδάφους γύρω από τον ιστό στην πρότερη κατάσταση.
- Η φορτοεκφόρτωση άνευ χρήσεως μηχανικών μέσων και μεταφορά σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις Αρχές των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής.

4. ΚΑΛΩΔΙΑ - ΜΟΥΦΕΣ

4.1 Είδη χρησιμοποιούμενων καλωδίων

Καλώδια ισχύος Φωτεινής Σηματοδότησης δηλαδή καλώδια :

- J1VV-U (NYY) μονόκλωνο, διατομής 21X1,5 mm²
- J1VV-U (NYY) μονόκλωνο, διατομής 5X1,5 mm²
- J1VV-U (NYY) μονόκλωνο, διατομής 3X1,5 mm²

- NYM, διατομής 3X4 mm²

Καλώδια τηλεφωνικά Φωτεινής Σηματοδότησης δηλαδή καλώδια :

- A-2Y(L)2Y (PET), 6-10 ζευγών
- A-2Y(L)2Y (PET), 20 ζευγών
- A-2Y(L)2Y (PET), 30 ζευγών
- A-2Y(L)2Y (PET), 50 ζευγών

Τα χαρακτηριστικά των καλωδίων αναφέρονται στο κεφάλαιο IV ΥΛΙΚΑ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ της παρούσας.

4.2 Τοποθέτηση ή Εκτοποθέτηση καλωδίου οποιουδήποτε τύπου

Τα καλώδια όλων των τύπων, πλην των καλωδίων προσαγωγής ανιχνευτών, εγκαθίστανται υποχρεωτικά σε υπάρχουσα ή νέα σιδηροσωλήνα 2” είτε κενή είτε περιέχουσα οδηγό ή άλλα καλώδια.

Στην περίπτωση που στη σωλήνωση υπάρχουν παλαιά άχρηστα καλώδια αυτά θα αποξηλώνονται. Στην εργασία περιλαμβάνεται και τυχόν απαιτούμενος καθαρισμός των φρεατίων έλξης/διακλάδωσης καλωδίων.

4.3 Είδη μούφας καλωδίων

Για τη σύνδεση των καλωδίων ισχύος θα χρησιμοποιείται μούφα δύο συστατικών (ρητίνης), κατάλληλη για υπόγεια καλώδια, ενδεικτικού τύπου 3M ή ισοδύναμου, κατάλληλου μεγέθους ανάλογου με το πάχος του καλωδίου.

Για τα τηλεφωνικά καλώδια επιτρέπεται, να χρησιμοποιείται μούφα με τεχνική ζελέ κατάλληλη για υπόγεια καλώδια. Ειδικά για τη σύνδεση των ανιχνευτών επιτρέπεται και η μούφα δύο συστατικών (ρητίνης).

Σε κάθε περίπτωση αποκλείεται η χρήση «θερμοσυστελλόμενης» μούφας

4.4 Τοποθέτηση μούφας καλωδίων

Οι μούφες θα εγκαθίστανται πάντα εντός φρεατίων, προκειμένου να μπορούν να εντοπιστούν εύκολα από τους τεχνικούς συντήρησης.

Θα γίνεται ανάπτυξη και σύνδεση των καλωδίων με τους συνδετήρες ή τα σωληνάκια και η τακτοποίησή τους εντός του κελύφους κατά τρόπο ώστε να σφραγίζει το κέλυφος. Στη συνέχεια θα γίνεται ανάμειξη των δύο συστατικών, πλήρωση του κελύφους με τα δύο συστατικά ή το ζελέ και η σφράγιση της μούφας.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας θα γίνονται οι απαραίτητες δοκιμές και έλεγχοι προκειμένου να διαπιστωθεί ότι το καλώδιο λειτουργεί επιτυχώς.

5. ΒΡΟΧΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

5.1 Κατασκευή βρόχου ανίχνευσης

Για την κατασκευή ενός νέου επαγωγικού βρόχου ανίχνευσης της κυκλοφορίας εντός του ασφαλτικού οδοστρώματος της οδού, θα εκτελεστούν οι ακόλουθες εργασίες :

- Διάνοιξη στο οδόστρωμα αύλακος σε σχήμα τετραγώνου για τον σχηματισμό του βρόχου, βάθους 7 έως 9 cm με χρήση αρμοκόφτη. Η θέση του βρόχου θα είναι η προβλεπόμενη

στη μελέτη φωτεινής σηματοδότησης και οι διαστάσεις του θα καθορισθούν επί τόπου, ανάλογα προς το πλάτος της διατιθέμενης λωρίδας οδοστρώματος και σε κάθε περίπτωση θα ικανοποιούν τις παρακάτω απαιτήσεις

α) δεν θα επιτρέπουν τη διέλευση οχημάτων χωρίς αυτά να διέλθουν από τον βρόχο και
β) πλευρά του βρόχου που βρίσκεται πλησίον της διπλανής λωρίδας κυκλοφορίας θα απέχει τουλάχιστον 50 εκατοστά από την κατά μήκος διαγράμμιση διαχωρισμού λωρίδων.

- Κατασκευή φρεατίου στο πεζοδρόμιο (εφόσον δεν υφίσταται) στο ύψος του βρόχου για την κατάληξη των καλωδίων και τη σύνδεσή τους με το τηλεφωνικό καλώδιο.
- Διάτρηση του κρασπεδορείθρου και/είτε του τοιχώματος του φρεατίου που θα καταλήξουν τα καλώδια του βρόχου.
- Τοποθέτηση εύκαμπτου σωλήνα προστασίας καλωδίων τύπου HDPE, από το άκρο του ασφαλτικού οδοστρώματος μέχρι το φρεάτιο σηματοδότησης.
- Καθαρισμός της τομής με νερό υπό πίεση από τα υπολείμματα της κοπής (πετραδάκια, άσφαλτο κ.λπ.) και της λάσπης. Μετά τον καθαρισμό φύσημα με πίεση ή απορρόφηση για την αφαίρεση του νερού και το στέγνωμα της τομής. Η τομή θα πρέπει να στεγνώσει πλήρως.
- Επιμελής τοποθέτηση στον αύλακα του βρόχου τριών (3) σπειρών καλωδίου (τύπου HO7V-K (NYAF) διατομής 1,5 mm²) μέχρι το φρεάτιο. Η τοποθέτηση του καλωδίου θα γίνει κατά τρόπο ώστε οι σπείρες να βρίσκονται στο κάτω μέρος του αύλακα ευθύγραμμες (χωρίς κυρτώσεις) η μία πάνω από την άλλη και η πάνω πλευρά του καλωδίου της τελευταίας σπείρας να είναι τουλάχιστον 5,5 cm από την επιφάνεια του οδοστρώματος. Τα καλώδια στο άκρο του βρόχου και μέχρι το φρεάτιο θα είναι συνεστραμμένα με σταθερό βήμα.
- Εγκιβωτισμός των καλωδίων εντός του αύλακα του βρόχου με κατάλληλο υλικό (ασφαλτοεποξειδικό) για την προστασία τους, κατά τους κανονισμούς και στη συνέχεια πλήρωση του αύλακα μέχρι της επιφάνειας του οδοστρώματος με πολυμερή αμμάσφαλτο (υλικό επούλωσης της τομής ψυχράς εφαρμογής). Η πλήρωση θα γίνεται σταδιακά ώστε να απορροφάται το υλικό και να γεμίσει πλήρως την τομή μέχρι το ύψος της επιφάνειας του οδοστρώματος
- Σύνδεση στο φρεάτιο των καλωδίων του ανιχνευτή με το τηλεφωνικό καλώδιο προσαγωγής με χρήση μούφας σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο προηγούμενο εδάφιο.

5.2 Κατασκευή/επισκευή καλωδίων προσαγωγής με αρμοκοπή

Κατασκευή καλωδίων προσαγωγής με αρμοκοπή γίνεται στις εξής περιπτώσεις :

1. Για τη σύνδεση ανιχνευτή από το φρεάτιο του ανιχνευτή μέχρι το φρεάτιο από το οποίο διέρχεται υπάρχον τηλεφωνικό καλώδιο προσαγωγής.
2. Για την αποκατάσταση συνέχειας των τηλεφωνικών καλωδίων προσαγωγής σε σημεία που δεν υφίσταται ή έχει καταστραφεί η όδευση (σωλήνες)

Η εργασία θα εκτελείται ως εξής :

- Διάνοιξη αύλακος με χρήση αρμοκόφτη στο ρείθρο ή στο σημείο ένωσης της ασφάλτου με το ρείθρο, σε βάθος τουλάχιστον 10 cm.
- Διάτρηση των κρασπεδορείθρων και/είτε του τοιχώματος των φρεατίων, που θα καταλήξει το καλώδιο προσαγωγής.

- Επιμελής τοποθέτηση στον αύλακα τηλεφωνικού καλωδίου μέχρι 10 ζευγών ώστε η πάνω πλευρά του καλωδίου να είναι τουλάχιστον 8 cm από την επιφάνεια του οδοστρώματος ή του ρείθρου.
- Εγκιβωτισμός του καλωδίου εντός του αύλακα και πλήρωση του αύλακα με κατάλληλο υλικό ανάλογα με τη θέση της τομής (μπετό στην περίπτωση του ρείθρου ή πολυμερή αμμόσφαλτο στην περίπτωση οδοστρώματος) μέχρι της επιφάνειας του ρείθρου ή του οδοστρώματος.
- Σύνδεση στο/α φρεάτιο/α των καλωδίων του ανιχνευτή με το τηλεφωνικό καλώδιο προσαγωγής ή των καλωδίων προσαγωγής μεταξύ τους, με χρήση μούφας σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο προηγούμενο εδάφιο.

6 ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΙ

Για την δημιουργία οδεύσεων καλωδίων σηματοδότησης χρησιμοποιούνται γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες διαμέτρου 2'', κόκκινης ετικέτας, που θα ενώνονται με βιδωτές μούφες για να αποτελέσουν ενιαία σωλήνωση. Οι σιδηροσωλήνες θα τοποθετούνται εντός ορύγματος σε κατάλληλο βάθος, ώστε το πάνω μέρος του σιδηροσωλήνα να βρίσκεται σε βάθος τουλάχιστον 0,20m. από την επιφάνεια του εδάφους. Οι σιδηροσωλήνες θα εγκιβωτίζονται με σκυρόδεμα, απαραίτητα αν τοποθετούνται κάτω από οδόστρωμα, αλλιώς σύμφωνα με τις τοπικές συνθήκες και τις οδηγίες της επιτροπής παραλαβής.

7 ΦΡΕΑΤΙΑ

7.1 Κατασκευή φρεατίου σηματοδότησης

Φρεάτια κατασκευάζονται ενδεικτικά στις εξής περιπτώσεις :

1. Για αποκατάσταση κατεστραμμένων οδεύσεων ή κομμένων καλωδίων (τοποθέτηση μούφας)
2. Στη βάση νέων ιστών (τροποποιήσεις, προσαρμογές, βελτιώσεις, μετατοπίσεις κ.λπ.) για την έλξη των καλωδίων

Η εργασία θα γίνεται είτε με τοποθέτηση προκατασκευασμένου φρεατίου εντός ορύγματος, είτε με σκυροδέτηση επί τόπου, είτε με επιμελημένο χτίσιμο με τούβλα εσωτερικά του ορύγματος.

Τα φρεάτια πρέπει να έχουν εσωτερικές διαστάσεις 0,40 x 0,40 m και βάθος έως 50cm. Στο πάνω άνοιγμα του φρεατίου τοποθετείται χυτοσιδηρό κάλυμμα κατηγορίας B125 ή C250 στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι επί του πεζοδρομίου σταθμεύουν βαρέα οχήματα, κατά ΕΛΟΤ EN 124 εξωτερικών διαστάσεων 500X500X40 mm για φρεάτια επί πεζοδρομίου. Απαγορεύεται η κατασκευή φρεατίων επί οδοστρώματος.

Στην εργασία περιλαμβάνεται η επαναφορά της περιβάλλουσας το φρεάτιο επιφάνειας στην αρχική της κατάσταση και η φορτοεκφόρτωση άνευ χρήσεως μηχανικών μέσων και μεταφορά σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις Αρχές των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής.

8 ΔΙΑΒΑΣΕΙΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ – ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΜΩΝ

8.1 Κατασκευή αύλακος για τη διέλευση καλωδίων φωτεινής σηματοδότησης

Όπου χρειάζεται η κατασκευή νέας όδευσης για την εγκατάσταση καλωδίων η εργασία θα εκτελείται ως εξής:

Θα γίνεται ευθύγραμμη και συνεχής τομή αποκλειστικά με χρήση ασφαλτοκόπτη των

υπαρχουσών δαπέδων (άσφαλτος, σκυρόδεμα, κλπ.) πλάτους 0,15m. καθαίρεση του αποκοπτόμενου τμήματος και περαιτέρω εκσκαφή με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε έδαφος μέχρι βάθος, ώστε το πάνω μέρος του σιδηροσωλήνα να βρίσκεται σε βάθος τουλάχιστον 0,20m. από την επιφάνεια του εδάφους.

Στη συνέχεια θα γίνεται πλήρωση με άμμο, ή άλλο κατάλληλο διαβαθμισμένο υλικό και συμπύκνωση των στρώσεων έδρασης των σωληνώσεων. Μετά την τοποθέτηση των σωληνώσεων το αυλάκι θα πληρούται με άμμο, ή άλλο κατάλληλο θραυστό υλικό πάχους τουλάχιστον 10cm και θα γίνεται συμπύκνωση των στρώσεων εγκιβωτισμού των σωληνώσεων. Στη συνέχεια το αυλάκι θα πληρούται με άοπλο σκυρόδεμα C12/15 πάχους 7cm (βάση έδρασης) και κατόπιν θα γίνεται επαναφορά της επιφάνειας του δαπέδου στην αρχική της κατάσταση (π.χ. πλάκες πεζοδρομίου, ασφαλτικό, γαιώδη υλικά κτλ.).

- Στην περίπτωση που το πεζοδρόμιο φέρει πλακόστρωση, θα αποξηλώνονται ολόκληρες πλάκες. Επί της βάσης έδρασης θα γίνεται διάστρωση ισχυρού τσιμεντοκονιάματος, πάχους 2-2,5 cm, συνεκτικού, με μικρή περιεκτικότητα σε νερό (με κατά μάζα λόγο συνολικού νερού προς τσιμέντο το πολύ 0,40) και περιεκτικότητα σε τσιμέντο τουλάχιστον 650Kg ανά 1m³ ξηράς άμμου, τοποθέτηση επ' αυτού των πλακών και εν συνεχεία αρμολόγηση με τσιμεντομαρμαροκονία από λευκό εγχώριο τσιμέντο αναλογίας 650χγρ. τσιμέντου ανά κ.μ. μαρμαροκονίας, ο καθαρισμός των αρμών και οι λοιπές εργασίες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της πλακόστρωσης. Η πλακόστρωση πρέπει να είναι ομαλή και δεν θα παρουσιάζονται υψομετρικές διαφορές μεταξύ των πλακών που ενδεχομένως δημιουργήσουν προβλήματα στους πεζούς.

Οι πλάκες που θα εγκατασταθούν θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 1339 και την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-00:2009.

Εφόσον πρόκειται για λευκές πλάκες, αυτές θα είναι από σκυρόδεμα, αντλιοσθητικές, διαστάσεων 0,50x0,50x0,05 μ.

Εφόσον πρόκειται για πλάκες ειδικού τύπου, αυτές θα είναι όμοιες στο υλικό κατασκευής, τη γεωμετρία και τους χρωματικούς συνδυασμούς με τις προϋπάρχουσες. Πλάκες ειδικού τύπου θα χρησιμοποιηθούν μόνο αν προϋπάρχουν τέτοιες στο σημείο που εκτελούνται οι εργασίες.

- Στην περίπτωση οδοστρώματος η πλήρωση του ορύγματος με σκυρόδεμα C 12/15, θα γίνεται μέχρι στάθμης -0,10 m υπό την ερυθρά της οδού και στην συνέχεια θα γίνεται η διάστρωση και συμπύκνωση θερμού ασφαλτοσκυροδέματος για την πλήρη αποκατάσταση της τομής (με την σχετική ασφατική προεπάλειψη).

Στην εργασία περιλαμβάνεται η προμήθεια και επί τόπου μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών καθώς και η φορτοεκφόρτωση άνευ χρήσεως μηχανικών μέσων και μεταφορά σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις Αρχές των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής.

9 ΕΡΜΑΡΙΟ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΜΕΤΡΗΤΗ ΔΕΗ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ/ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΗΣ ΕΡΜΑΡΙΟΥ ΔΕΗ / ΡΥΘΜΙΣΤΗ

9.1 Εγκατάσταση ερμαρίου

Το ερμάριο θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής Φ.Σ. 8/08 του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ.

Θα τοποθετείται πάνω σε έτοιμη μεταλλική βάση, προβαμμένη με διπλή αντισκωριακή επίστρωση και τελική εποξειδική βαφή ή βαφή φούρνου χρώματος γκρι. Οι διαστάσεις της μεταλλικής βάσης θα είναι ανάλογες με τις διαστάσεις του ερμαρίου και το ύψος θα είναι τουλάχιστον 0,80μ. Η βάση τοποθετείται σε όρυγμα καταλλήλων διαστάσεων ώστε το εντός

του εδάφους τμήμα της να είναι 0,50 μ. και το εκτός του εδάφους τμήμα της να είναι τουλάχιστον 0,30μ. Στη συνέχεια η βάση περιβάλλεται και στερεώνεται με ικανή ποσότητα σκυροδέματος C12/15, κατά τρόπον ώστε να μην είναι δυνατή η αποσταθεροποίηση του ερμαρίου και της βάσης από ελαφρές κρούσεις.

Η βάση στο πάνω μέρος της θα φέρει οπές με σπείρωμα σε κατάλληλες, ανάλογα με τον τύπο του ερμαρίου, θέσεις ώστε να είναι δυνατή η στερέωση και σύσφιξη αυτού επί της βάσης με χρήση κοχλίων και περικοχλίων.

Εντός του ερμαρίου τοποθετείται πίνακας ηλεκτρικής παροχής με προστασία IP44. Ο πίνακας θα περιέχει ένα μικροαυτόματο 25Α, ένα μικροαυτόματο 16Α, ένα ρευματοδότη με επαφές γείωσης, ένα διπολικό διακόπτη ράγας 40 Α, μία τηκόμενη ασφάλεια ράγας 25Α πορσελάνης, καθώς και στυπιοθλίπτες για την είσοδο και έξοδο των καλωδίων. Επίσης θα περιέχει και έναν κατάλληλο ρελέ διαφυγής σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό ΔΕΗ.

Περί τη βάση του ερμαρίου τοποθετείται εντός ορύγματος σε κατάλληλο βάθος πλάκα γείωση υπό γωνία 45 μοιρών. Η πλάκα γείωσης θα είναι κατασκευασμένη από ηλεκτρολυτικό χαλκό διαστάσεων 500x500 mm και πάχους ελάσματος 3 mm. Στο κέντρο βάρους αυτής θα είναι συγκολλημένα το ένα άκρο χάλκινου πολύκλωνου αγωγού των 35 mm², μήκους 5 m, ενώ το άλλο άκρο θα φέρει ακροδέκτη των 35 mm², συγκολλημένο. Μετά την τοποθέτηση της πλάκας γείωσης το όρυγμα επιχώνεται, με χώμα που δεν περιέχει πέτρες ή άλλα ξένα σώματα και η τελική επιφάνεια αποκαθίσταται σύμφωνα με την περιβάλλουσα επιφάνεια.

Στην εργασία περιλαμβάνεται και τυχόν απαιτούμενη εξυγίανση του επιχώματος για την εξασφάλιση της αγωγιμότητας προς γη της πλάκας λόγω βραχώδους εδάφους σύμφωνα με τις κατά τόπους συνθήκες και τις οδηγίες της επιτροπής παραλαβής.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας ο Ανάδοχος, εάν ζητηθεί, θα εκδίδει πιστοποιητικό αδειούχου εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου στα πλαίσια του άρθρου Α.Τ.1 και χωρίς άλλη ιδιαίτερη αμοιβή.

Στην εργασία περιλαμβάνονται και όλες οι συνδέσεις και οι αναπτύξεις καλωδίων σηματοδότησης που καταλήγουν στο κιβώτιο.

ΥΛΙΚΑ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Όλα τα υλικά που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος θα είναι σύμφωνα με τις ισχύουσες Ελληνικές ή Διεθνείς Τεχνικές Προδιαγραφές.

Ειδικότερα για τα παρακάτω υλικά ισχύουν οι παράπλευρα αναφερόμενες Τεχνικές Προδιαγραφές που επισυνάπτονται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή

1. Ρυθμιστές κυκλοφορίας - μονάδες επέκτασης σηματοδοτικών ομάδων ρυθμιστών

Οι ρυθμιστές κυκλοφορίας θα πρέπει να πληρούν το σύνολο των αναφερομένων ως υποχρεωτικές ειδικές τεχνικές απαιτήσεις στο ΦΕΚ 1321/Β/23.5.14 «Έγκριση του Τεχνικού Κανονισμού για τον καθορισμό εθνικών απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών».

Διευκρινίζεται ότι σύμφωνα με τον πίνακα Π2 (Εθνικές Απαιτήσεις σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50556) ισχύει ο συνδυασμός T1-N0 δηλαδή T1 για την απαιτούμενη κλάση για κριτήρια – ρεύμα διαρροής για συστήματα σηματοδότησης οδικής κυκλοφορίας (παρ. 5.1.1.2.1) και N0 για τη θέση των στοιχείων παρακολούθησης απώλειας σήματος (παρ. 5.2.5.2).

Επίσης σύμφωνα με τον πίνακα Π3 (Εθνικές Απαιτήσεις σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN

12675) ισχύουν τα παρακάτω :

- η απαιτούμενη κλάση για τη διάρκεια χρονισμών παρ. 4.9.ε είναι FEO
- η απουσία κίτρινων ή πράσινων ενδείξεων σε ομάδα σηματοδοτών παρ.4.7.2 είναι CE1
- τα σφάλματα εξωτερικών εισόδων παρ.4.11 είναι HA0.

Επίσης οι ρυθμιστές θα πρέπει να πληρούν το σύνολο των αναφερομένων ως ειδικές (προαιρετικές) τεχνικές απαιτήσεις στο ΦΕΚ 1321B/23-5-14 «Έγκριση του Τεχνικού Κανονισμού για τον καθορισμό εθνικών απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών» εκτός από τις ακόλουθες :

ΘΕΣΗ ΑΝΑΓΡΑΦΗΣ ΣΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΠΟΥ ΕΞΑΙΡΕΙΤΑΙ
Παράγραφος 3.4.4 : Δυνατότητα λειτουργίας αναλαμπής	Δυνατότητα λειτουργίας αναλαμπής με χρονική διάρκεια 30 sec σε περίπτωση που πριν την έναρξη κανονικής λειτουργίας υπήρχε διακοπή ρευματοδότησης του ρυθμιστή ή πτώση τάσης ή υπέρταση
Παράρτημα 3 - Παράγραφος 1 : Δυνατότητες επικοινωνίας και τρόποι διασύνδεσης	Δεν απαιτούνται τα ακόλουθα 1. υποστήριξη επικοινωνίας με τεχνολογία PSTN 2. Υποστήριξη τεχνολογίας fiber optics 3. Υποστήριξη τεχνολογίας WIFI

Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 1 του Τιμολογίου

Οι ρυθμιστές θα πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύονται από τα ακόλουθα :

- Prospectus – τεχνικό φυλλάδιο στο οποίο θα αναφέρονται υποχρεωτικά ο κατασκευαστικός οίκος του ρυθμιστή και το μοντέλο.
- Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή (EC Declaration of Conformity – CE Statement), στην οποία θα δηλώνονται οι οδηγίες και τα πρότυπα της σήμανσης CE της ΕΕ με τα οποία συμμορφώνεται το προϊόν του. Ο ρυθμιστής θα συμμορφώνεται απαραίτητα προς τις απαιτήσεις των κοινοτικών οδηγιών 2014/35/EU (LVD), 2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS) και τα πρότυπα EN12675 και EN50556.
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης με πεδίο εφαρμογής την ΥΑ Αριθ. ΔΜΕΟ/ο/1925/ζ/254/2014 (ΦΕΚ 1321/Β/23.5.2014), ότι οι προσφερόμενοι ρυθμιστές πληρούν το σύνολο των απαιτήσεων του Τεχνικού Κανονισμού ΔΜΕΟ/ο/1925/ζ/254/2014 (ΦΕΚ 1321/Β/23.5.2014) «Έγκριση του τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών.»

Ο ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει τα ακόλουθα :

- Το σύνολο των προγραμμάτων μέσω των οποίων γίνεται ο προγραμματισμός, η τροφοδότηση των σηματοδοτικών προγραμμάτων και η θέση σε λειτουργία των ρυθμιστών, μετά των αδειών χρήσης.
- Εγχειρίδια χρήσης για το ρυθμιστή (hardware) και τα προγράμματα λειτουργίας.
- Σχέδια μικτονόμησης
- Τα εφαρμοσθέντα κυκλοφοριακών προγραμμάτων των κόμβων στους ρυθμιστές σε ηλεκτρονική μορφή κατάλληλη για επανεγκατάσταση στο ρυθμιστή και για εκτύπωση

2. Συσσκευές αφής πεζών και συσκευές αφής πεζών με επιπλέον για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης

Για συσκευές αφής πεζών ο Τεχνικός Κανονισμός που εγκρίθηκε με την Απόφαση Δ.Ο.Υ./οικ./2372/Φ.131 (ΦΕΚ Β' 1759/20-05-2019) κατηγορία Α.

Για συσκευές αφής πεζών για χρήση από άτομα με προβλήματα όρασης ο Τεχνικός Κανονισμός που εγκρίθηκε με την Απόφαση Δ.Ο.Υ./οικ./2372/Φ.131 (ΦΕΚ Β' 1759/20-05-2019) κατηγορίες Β & Γ.

Κάθε συσκευή θα φέρει σήμανση CE, δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ, καθώς και τα λοιπά απαιτούμενα αποδεικτικά συμμόρφωσης προς τις ευρωπαϊκές οδηγίες στις οποίες εμπίπτει (χαμηλής τάσης και ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας).

Η συσκευή θα συνοδεύεται από :

- Τα τεχνικά εγχειρίδια λειτουργίας, συντήρησης, χρήσης, προγραμματισμού και ανίχνευσης βλαβών για τις ηλεκτρονικές μονάδες στην Ελληνική γλώσσα σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
- Τυχόν λογισμικά, εργαλεία ή/και συσκευές τα οποία ενδεχομένως απαιτούνται για την παραμετροποίηση του προγράμματος λειτουργίας, με απεριόριστες χρονικά άδειες χρήσης.
- Εγγύηση τουλάχιστον δύο ετών απρόσκοπτης λειτουργίας και υποστήριξη σε επίπεδο υλικού και λογισμικού – αν απαιτείται – για δέκα χρόνια.
- Υπεύθυνη Δήλωση του κατασκευαστή ότι πληρείται το σύνολο των απαιτήσεων της Εθνικής Τεχνικής Προδιαγραφής.

3. Συστήματα αντίστροφης μέτρησης

Για τα συστήματα αντίστροφης μέτρησης ισχύει ο Τεχνικός Κανονισμός που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΔΟΥ/ο/1654/2017 - ΦΕΚ 1244/Β/11-4-2017 «Έγκριση του τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων των συστημάτων αντίστροφης μέτρησης σε φωτεινούς σηματοδότες πεζών.».

Τα συστήματα αντίστροφης μέτρησης θα λειτουργούν με τον αποκαλούμενο «δυναμικό τρόπο», δηλαδή για την απεικόνιση των ενδείξεών της θα εκτελεί αντίστοιχες εντολές με βάση τα ψηφιακά μηνύματα που λαμβάνει από το ρυθμιστή κυκλοφορίας του κόμβου.

Ο ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση των υλικών υποχρεωτικά :

- Prospectus – τεχνικό φυλλάδιο στο οποίο θα αναφέρονται υποχρεωτικά ο κατασκευαστικός οίκος και το μοντέλο του προσφερόμενου συστήματος αντίστροφης μέτρησης
- Έκθεση δοκιμών, από διαπιστευμένο εργαστήριο κατά ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17025, από την οποία θα προκύπτει ότι τα συστήματα αντίστροφης μέτρησης που λειτουργούν με «δυναμικό τρόπο» έχουν ελεγχθεί και πληρούν το σύνολο των απαιτήσεων του Τεχνικού Κανονισμού ΔΟΥ/ο/1654/2017 (ΦΕΚ1244/Β'/11.4.2017).
- Τα τεχνικά εγχειρίδια λειτουργίας, συντήρησης, χρήσης, προγραμματισμού και ανίχνευσης βλαβών για τις ηλεκτρονικές μονάδες στην Ελληνική γλώσσα σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.
- Τυχόν λογισμικά, εργαλεία ή/και συσκευές τα οποία ενδεχομένως απαιτούνται για την παραμετροποίηση του προγράμματος λειτουργίας, με απεριόριστες χρονικά άδειες χρήσης.

- Εγγύηση τουλάχιστον δύο ετών απρόσκοπτης λειτουργίας και υποστήριξη σε επίπεδο υλικού και λογισμικού.

4. Φωτεινοί σηματοδότες

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

Ο ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση των υλικών υποχρεωτικά :

- Prospectus – τεχνικό φυλλάδιο ανά τύπο σηματοδότη στο οποίο θα αναφέρονται υποχρεωτικά ο κατασκευαστικός οίκος του σηματοδότη και το μοντέλο.
- Δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή (EC Declaration of Conformity – CE Statement), σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 89/106, όπου και αναγράφονται όλα τα χαρακτηριστικά του σηματοδότη. Οι σηματοδότες θα συμμορφώνεται απαραίτητα προς τις απαιτήσεις των κοινοτικών οδηγιών 2011/65/EU (RoHS) και τα πρότυπα EN12368, EN50293 (Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για συστήματα σήμανσης οδικής κυκλοφορίας) και EN50556 (Συστήματα σηματοδότησης οδικής κυκλοφορίας).
- Τα λοιπά αποδεικτικά έγγραφα που ρητά μνημονεύονται, ως απαιτούμενα στον Τεχνικό Κανονισμό ΔΜΕΟ/ο/4319/2013 (ΦΕΚ 3007/26.11.2013) «Έγκριση του Τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για φωτεινούς σηματοδότες ρύθμισης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών» για σηματοδότες που λειτουργούν με χαμηλή τάση δικτύου (low voltage) 40-48 V AC με επίπεδο απόδοσης 3/1 ή 3/2 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου.
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης με πεδίο εφαρμογής την ΥΑ αριθ. ΔΜΕΟ/ο/4319/2013 (ΦΕΚ 3007/Β/26.11.2013), ότι οι προσφερόμενοι σηματοδότες πληρούν το σύνολο των απαιτήσεων του Τεχνικού Κανονισμού ΔΜΕΟ/ο/4319 (ΦΕΚ 3007/26.11.2013) «Έγκριση του Τεχνικού Κανονισμού για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για φωτεινούς σηματοδότες ρύθμισης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών».
- Βεβαίωση του κατασκευαστή των ρυθμιστών στην οποία να δηλώνεται ρητά ότι οι φωτεινοί σηματοδότες τύπου LED είναι συμβατοί με τους νέους ρυθμιστές κυκλοφορίας.

5. Για συστήματα ανάρτησης η Προδιαγραφή Φ.Σ.17β

6. Για πλαίσια αναρτημένων σηματοδοτών η Προδιαγραφή Φ.Σ.18γ και τα σχέδια Φ.Σ.18α και Φ.Σ.18

7. Για ιστούς σηματοδότησης (απλούς και με βραχίονα) οι Προδιαγραφές Φ.Σ.6β και Φ.Σ.7ε με τα σχέδιά τους όσον αφορά τις διαστάσεις και τις λεπτομέρειες κατασκευής πλην της βαφής.

Κατά τα λοιπά θα φέρουν σήμανση CE και συμφωνία με τα ακόλουθα πρότυπα:

- EN 12899-1

- ii. EN 12767-1 class 0 ως προς την πρόσκρουση οχήματος και class SP1 ως προς την αντοχή στην διάβρωση

Για τον τρόπο θεμελίωσης των ιστών με βραχίονα ισχύουν τα αναφερόμενα στο με αρ. πρωτ. Δ9/12024/03-06-2014 έγγραφο της Δ/νσης Οδικών Έργων Δ9 και τα συνημμένα κατασκευαστικά σχέδια. Εναλλακτικά και σε ειδικές περιπτώσεις που το βάθος δεν επαρκεί ο τρόπος θεμελίωσης θα είναι αυτός που περιγράφεται στο σχέδιο που επισυνάπτεται στα Παραρτήματα 4 & 5 της παρούσας.

Για τους απλούς ιστούς ο τρόπος θεμελίωσης περιγράφεται κατά περίπτωση στις παραγράφους 3.1 & 3.3 της παρούσας.

8. Τα καλώδια Τύπου J1VV (πρώην "NYY") θα είναι ονομαστικής τάσης 600/1000V, θα έχουν μανδύα και επένδυση από θερμοπλαστικό υλικό σύμφωνα με ΕΛΟΤ 843, IEC 502 και τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0271. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΕΤΕΠ : 1501-05-07-01-00:2009
9. Τα καλώδια H05VV-U ή -R, A05VV-U ή -R (πρώην "NYM") θα είναι ονομαστικής τάσεως 500 V με θερμοπλαστική μόνωση, εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη. Θα αποτελείται από ανοπτημένους χάλκινους αγωγούς και απόλυτα σύμφωνα με ΕΛΟΤ 563.4., τον πίνακα III άρθρο 135 κατηγορία 3α των Ελληνικών κανονισμών και τους Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0250/3.69 και DIN 47702 μέγιστης επιτρεπόμενης θερμοκρασίας 700C. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με την ΕΤΕΠ : 1501-04-20-02-01:2009
10. Τα καλώδια A-2Y(L)2Y (PET) 10,20,50 ζευγών θα είναι μονόκλιωνα από ανοπτημένο, επικασσιτερωμένο χαλκό, με θωράκιση από ταινία αλουμινίου πλαστικοποιημένη από την εξωτερική πλευρά. Η εξωτερική επένδυση θα είναι θερμοπλαστική ύλη PE. Η κατασκευή θα είναι κατά VDE 0816, η μέγιστη τάση λειτουργίας 150V, η τάση δοκιμής μεταξύ καλωδίου – καλωδίου θα είναι 500V και μεταξύ καλωδίου – περιβλήματος θα είναι 2000V, η ελάχιστη αντίσταση μόνωσης 6MΩ/KM, η μέγιστη αντίσταση βρόγχου 130MΩ/KM. Το καλώδιο θα φέρει ανθυγρά διαμήκη προστασία, θωράκιση με αλουμινοταινία με επένδυση PE και στις δύο πλευρές.
11. Οι **γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες** διέλευσης καλωδίων 2", κόκκινης ετικέτας, θα έχουν προσεγγιστικά τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά: εξωτερική διάμετρος 60,3 mm, πάχος 3,2 mm και βάρος 6,04kg περίπου. Θα φέρουν βιδωτές μούφες και γαλβανισμένο οδηγό διατομής 5τ. χιλ. για την έλξη καλωδίων μέσα στο σωλήνα. Το σύρμα οδηγός θα έχει διατομή 5mm² , και θα είναι σύμφωνο με το ΕΛΟΤ EN ISO 1461.
12. Η **πλάκα γείωσης** θα είναι από ηλεκτρολυτικό χαλκό, διαστάσεων 500x500 mm και πάχους ελάσματος 3 mm κατά τα οριζόμενα στην ΕΤΕΠ :1501-05-07-01-00:2009.
13. Η **μεταλλική βάση έδρασης του ρυθμιστή** θα είναι προβαμμένη με διπλή αντισκωριακή επιστρώση και τελική εποξειδική βαφή ή βαφή φούρνου χρώματος γκρι, κατάλληλων διαστάσεων ανάλογα με το είδος του ρυθμιστή, οι οποίες θα καθορισθούν πριν την έναρξη εκάστης τμηματικής προθεσμίας από την Επιτροπή ανάλογα με τις ανάγκες και θα κοινοποιηθούν στον Ανάδοχο.
14. Η **μούφα καλωδίων** θα είναι δύο συστατικών (ρητίνης) ενδεικτικού τύπου 3M, και θα περιλαμβάνει κάθε υλικό και μικροϋλικό μη ρητά κατονομαζόμενο (πχ ρητίνες, κέλυφος, μονωτικές ταινίες) αλλά απαιτούμενο για την ορθή εγκατάσταση και λειτουργία της.

- 15.** Ο **πίνακας παροχής της εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης** θα είναι πλαστικός ή μεταλλικός, ανάλογα με τις απαιτήσεις του έργου και τις οδηγίες της Επιτροπής, προστασίας IP44 και κατάλληλος για τοποθέτηση σε μεταλλικό ερμάριο. Θα περιέχει ένα μικροαυτόματο 25Α, ένα μικροαυτόματο 16Α, ένα ρευματοδότη με επαφές γείωσης, ένα διπολικό διακόπτη ράγας 40 Α, μία τηκόμενη ασφάλεια ράγας 25Α πορσελάνης, καθώς και στυπιοθλίπτες για την είσοδο και έξοδο των καλωδίων. Επίσης θα περιέχει και έναν κατάλληλο ρελέ διαφυγής σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό ΔΕΗ.
- 16.** Οι **απλές πλάκες πεζοδρομίου** θα είναι τσιμεντένιες, βαριάς κυκλοφορίας, πάχους 5 cm, εκ των οποίων ή πάνω στρώση πάχους τουλάχιστον 2,5 cm θα είναι κατασκευασμένη από λευκό (ή ημίλευκο) τσιμέντο, τετράγωνων, πλευράς 50 cm, Α' κατηγορίας, κατασκευής σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Ιδιαίτερα ενδιαφέρει η συμμόρφωση με τα κριτήρια που αναφέρονται στην ανοχή των διαστάσεων, αντοχή σε θλίψη, φθορά σε τριβή και υδατοαπορροφητικότητα κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13369 . Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα οριζόμενα στη τεχνική περιγραφή, και την ΕΤΕΠ 1501-05-05-02-00:2009.
- 17.** Οι **πλάκες πεζοδρομίου ειδικού τύπου** θα είναι όμοιες στο υλικό κατασκευής, τη γεωμετρία και τους χρωματικούς συνδυασμούς με τις πλάκες που πρόκειται να αντικαταστήσουν ανάλογα με τις προκύπτουσες ανάγκες, όπως αναφέρεται. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα οριζόμενα στη τεχνική περιγραφή, την ΕΣΥ και τις οδηγίες της επιτροπής.

Η ικανοποίηση των απαιτήσεων για τα παραπάνω υλικά, θα βεβαιώνεται για κάποια από αυτά σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη διακήρυξη με την προσκόμιση σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένων ινστιτούτων που θα περιλαμβάνονται στον Τεχνικό Φάκελο που θα υποβληθεί κατά το στάδιο του διαγωνισμού αλλά και δειγμάτων.

Για τα λοιπά υλικά η Επιτροπή παραλαβής μπορεί να ζητήσει κατά περίπτωση δείγματα, τεχνικά φυλλάδια, πιστοποιητικά κατασκευαστών ή ότι άλλο κατά τη γνώμη της προκειμένου να διαπιστώσει ότι τα υλικά πληρούν τις ανωτέρω απαιτήσεις.

**ΟΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Φ.Σ.7Ε, Φ.Σ.6Β, Φ.Σ.8, Δ.Κ.6, Φ.Σ.17Β, Φ.Σ.18Γ, 18Α, 18Β, Φ.Σ.29
ΚΑΙ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΣΧΕΔΙΑ**

ΥΛΙΚΑ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΟΔΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΦΣ 7ε

ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο ιστός αυτός προορίζεται για την ανάρτηση φωτεινών σηματοδοτών στο άκρο του βραχίονα του και για την στήριξη φωτεινών σηματοδοτών στον κυρίως κορμό αυτού.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο υπόψη ιστός αποτελείται από τα εξής τμήματα : Τον κυρίως ιστό, τον βραχίονα και τον λωβό αγκύρωσης.

2.1 ΚΥΡΙΩΣ ΙΣΤΟΣ

1. Ο κυρίως ιστός θα είναι κατασκευασμένος από καινούργιους χωρίς ελικώσεις χαλυβδοσωλήνες κυκλικής διατομής σε μορφή τηλεσκοπικής διάταξης και θα αποτελείται από 3 μονοκόμματα τεμάχια χαλυβδοσωλήνων ονομαστικής διαμέτρου 6" , 5" και 4", όπως φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο ΦΣ7ε. Το τμήμα των 5" θα εισχωρεί στο τμήμα των 6" κατά 100 χλστ και θα ηλεκτροσυγκολλείται κατά την περιφέρεια με συνεχή ραφή αρίστης ποιότητας 5 χλστ τουλάχιστον, αφού προηγουμένως τα χείλη του τμήματος των 6" συμπίεσθούν με κατάλληλο μηχανήμα , ώστε να εγγίξουν την εξωτερική επιφάνεια του σωλήνα των 5". Με τον ίδιο τρόπο θα συνδεθεί ο χαλυβδοσωλήνας των 4" με τον χαλυβδοσωλήνα των 5". Ο υπόψη ιστός θα φέρει στη βάση του πλάκα έδρασης πάχους 20 χλστ από έλασμα ST37, διαστάσεων 500 χλστ X 500 χλστ, για την στερέωση του ιστού σε αγκύρια εγκιβωτισμένα σε σκυρόδεμα.

2. Η πλάκα έδρασης θα φέρει τέσσερις (4) κυκλικές οπές, διαμέτρου τριάντα (30) χλστ. η κάθε μια, στις κορυφές τετραγώνου πλευράς τετρακοσίων είκοσι (420) χλστ., όπως φαίνεται στο σχέδιο ΦΣ7ε. Επίσης στο κέντρο της θα υπάρχει κυκλική οπή διαμέτρου εκατό (100) χλστ., για την διέλευση των υπογείων καλωδίων.

3. Η συγκόλληση της πλάκας έδρασης στον κυρίως ιστό θα ενισχύεται με τέσσερα (4) νεύρα τριγωνικού σχήματος από έλασμα ST37, πάχους δέκα (10) χλστ., ύψους διακοσίων πενήντα (250) χλστ. και με οριζόντια πλευρά, η οποία θα καταλήγει στο άκρο της πλάκας όπως φαίνεται στο σχέδιο ΦΣ7ε.

4. Σε απόσταση ενός και μισού (1,5) μέτρου από την βάση του κυρίως ιστού βρίσκεται το άνω άκρο ανοίγματος πλάτους ογδόντα (80) και ύψους τριακοσίων (300) χλστ.

5. Το άνοιγμα θα κλείνει με θυρίδα, από το ίδιο υλικό κατασκευής του ιστού, που θα είναι χωνευτή και θα έρχεται " πρόσωπο" με την εξωτερική επιφάνεια του ιστού, με τέσσερις κοχλίες έτσι ώστε να είναι απόλυτα στεγανό. Οι κοχλίες αυτοί, θα είναι από ανοξείδωτο υλικό και κατάλληλα κατασκευασμένοι ώστε να μπορούν να αποκοχλιώνονται τελείως ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο αλλά και να μη προεξέχουν από την επιφάνεια της θυρίδας όταν κοχλιωθούν πλήρως. Όταν η θυρίδα αφαιρείται , οι κοχλίες θα παραμένουν σε αυτή και θα υπάρχει χάλκινο πολύκλωνο εύκαμπτο πλέγμα διατομής 6 τ.χ. καταλλήλου μήκους με μόνωση, ώστε η θυρίδα να κρέμεται από τον ιστό από το πλέγμα και να αφήνει ανοικτό το άνοιγμα.

6. Απέναντι από την θυρίδα στο εσωτερικό του ιστού θα υπάρχει ηλεκτροσυγκολλημένο ορθογωνικό έλασμα διαστάσεων 300x80 χλστ. και πάχους πέντε (5) χλστ., επί του οποίου θα στερεωθεί με ανοξείδωτες βίδες πλάκα από βακελίτη διαστάσεων 300x80 χλστ. και πάχους πέντε (5) χλστ.

Στη μονωτική πλάκα θα είναι στερεωμένες οριολωρίδες (ΚΛΕΜΕΝΣ) είκοσι τεσσάρων (24) ζευγών και διατομής οπών δέκα (10) τετρ. χλστ, για την σύνδεση αγωγών.

Οι οριολωρίδες πρέπει να είναι άριστης κατασκευής και εγκεκριμένου τύπου από το Υπουργείο Βιομηχανίας. Τα ελάσματα των επαφών των ακροδεκτών και οι βίδες συσφίξεως πρέπει οπωσδήποτε να είναι από ανοξείδωτο υλικό. Η οριολωρίδα αυτή θα συνδέεται αγωγίμως με τον ιστό με κατάλληλο χάλκινο πλέγμα που το ένα του άκρο του θα φέρει ακροφύσιο για να βιδώνεται σε ένα ακροδέκτη αυτής ενώ το άλλο άκρο του θα έχει συνδεθεί μόνιμα στον ιστό ώστε να εξασφαλίζεται η αγωγιμότητα (ανοξείδωτη επαφή με τον ιστό).

Εντός του ιστού και προ των οριολωρίδων θα υπάρχει μονωτική πλάκα από PRESSPAN, διαστάσεων 300x70 χλστ. και πάχους δύο (2) χλστ., η οποία θα συγκρατείται μόνο στο επάνω μέρος της με τις δύο βίδες που στερεώνεται και η πλάκα του βακελίτη. Οι βίδες αυτές θα είναι, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, από ανοξείδωτο υλικό και θα φέρουν περικόχλια μορφής πεταλούδας επίσης από ανοξείδωτο υλικό.

Επί του κυρίως ιστού στις θέσεις και σε αποστάσεις που φαίνονται στο σχέδιο ΦΣ7ε, θα συγκολληθούν από τέσσερες φλάντζες από υλικό ST37, χωρίς να ανοιχτούν σε αυτές οπές. Οι φλάντζες, ύψους 130 (θέση I και II) και 200 χλστ. (θέση III), πλάτους 60 χλστ. και πάχους 4 χλστ., θα ηλεκτροσυγκολληθούν περιμετρικά επί του ιστού πλήρως, δηλαδή με συνεχή ραφή.

2.2 ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ

Ο βραχίονας όταν φορτιστεί με δύο (2) σηματοδότες 3 πεδίων Φ200 με τα πλαίσια τους, θα έχει μήκος οριζόντιας προβολής 4400 χλστ και κατακόρυφης προβολής τουλάχιστον 2100 χλστ, θα εισχωρεί δε εντός του κυρίως ιστού κατά 300 χλστ στα άνω χείλη του κυρίως ιστού μέσω δακτυλίου από υλικό ST37 εξωτερικής διαμέτρου 140 χλστ, ηλεκτροσυγκολλημένου επάνω του περιφερειακά με συνεχή ραφή άριστης ποιότητας 5 χλστ τουλάχιστον.

Στο κάτω μέρος του βραχίονα θα υπάρχει ηλεκτροσυγκολλημένος δακτύλιος από υλικό ST37 διαμέτρου 102 χλστ για την ελαχιστοποίηση της ελευθερίας κινήσεως (τζόγου) του βραχίονα μέσα στον ιστό. Ο δακτύλιος αυτός θα φέρει οπή διαμέτρου 20mm για την διέλευση των καλωδίων. Για την μη περιστροφή του βραχίονα έναντι του κυρίως ιστού θα υπάρχει μανδάλωση με διαμπερή ευθύγραμμο χαλύβδινο ανοξείδωτο πείρο στη θέση M του σχεδίου ΦΣ7ε, που θα απολήγει σε κοχλίωση M16 με ανοξείδωτο περικόχλιο. Μετά την τοποθέτηση και στερέωση του βραχίονα τα επίπεδα που ορίζονται από το κάλυμμα της θυρίδας και τον βραχίονα θα είναι παράλληλα.

Ο βραχίονας θα είναι μονοκόμματος, κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα ονομαστικής διαμέτρου 3" διαμορφωμένος όπως φαίνεται στο σχέδιο ΦΣ7ε.

Η απόληξη του αφόρτιστου βραχίονα θα είναι υπερυψωμένη έναντι του οριζοντίου επιπέδου (ύψος 6,30 μ από την πλάκα εδράσεως), ώστε μετά την φόρτιση του από 2 σηματοδότες 3 πεδίων Φ200 με τα πλαίσιά τους, να μην κατέρχεται από την οριζόντια θέση. Η υπερύψωση αυτή του άκρου του αφόρτιστου βραχίονα, δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 150 χλστ.

2.3 ΚΛΩΒΟΣ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

Με τον ιστό θα παραδίδεται κλωβός αποτελούμενος από τέσσερα αγκύρια Φ1", συνδεδεμένα σε μη παραμορφώσιμο πλαίσιο, μαζί με τα αντίστοιχα περικόχλια (8 ανά ιστό) και ροδέλλες (8 ανά ιστό), όπως φαίνεται στο σχέδιο ΦΣ 7ε. Ο κλωβός αυτός χρησιμοποιείται για την αγκύρωση του ιστού σε βάση από σκυρόδεμα.

Το υλικό των αγκυρίων και των λαμών θα είναι χάλυβας ποιότητας ST37.

3. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Όλα τα τμήματα του ιστού (και ο κλωβός αγκυρώσεως) θα παραδίδονται βαμμένα με δύο στρώσεις αντισειδωτικής βαφής τελικής απόχρωσης ανοικτού γκρι χρώματος.

Στη θέση της θυρίδας εσωτερικά θα παραδίδονται επίσης με την ίδια βαφή άπαντα τα μεταλλικά μέρη, εκτός από τους κοχλίες και τα περικόχλια, που είναι ανοξείδωτα.

Οι ιστοί θα παραδοθούν στις αποθήκες της Υπηρεσίας ανά τμήματα δηλαδή χωριστά οι κυρίως ιστοί, χωριστά οι βραχίονες και χωριστά οι κλωβοί αγκύρωσης, και με ευθύνη του προμηθευτού θα γίνει η εναποθήκευση τους σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.

Οι Συντάξαντες

Σ. Παπαμεντζελόπουλος

Δ. Κεφαλληνός

Δ. Παπαϊωάννου

Χ. Κτενάς

Ι. Νίκας

Καλλιθέα 13/9/2001

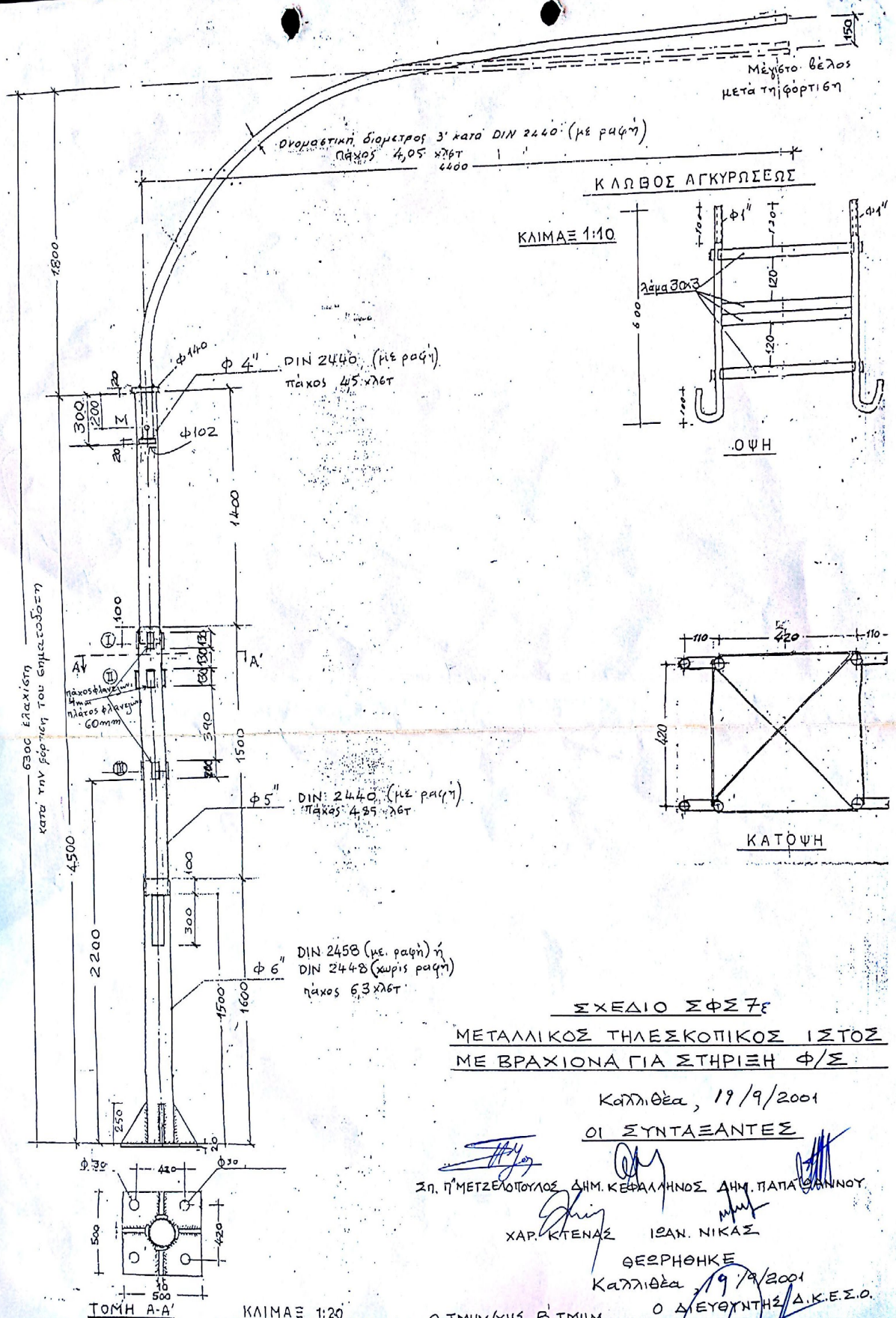
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Διευτ.

Ι. Μαυρώνος

Ο Προϊστάμενος Β' Τμήματος

Α. Γεωργίου



ΥΛΙΚΑ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΟΔΩΝ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΦΣ 6β
ΙΣΤΟΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ

1. Ο ιστός προορίζεται δια την στήριξη των φωτεινών σηματοδοτών. Θα κατασκευάζεται από καινούργιους σιδερένιους σωλήνες , με ραφή κατά DIN2440, εξωτερικής διαμέτρου 114,5 χλστ και πάχους 4,5 χλστ., βάρους περίπου 12,0 χλγρ. ανά μέτρο, ύψους H = 4182 χλστ. (δεν επιτρέπεται η ηλεκτρική συγκόλληση διαφόρων τμημάτων σωλήνα). Επιτρέπεται απόκλιση στο βάρος $\pm 10\%$.
2. Το άνω άκρο του ιστού θα κλείνει με σιδερένιο έλασμα κυκλικής διατομής με διάμετρο 114.5 χλστ., πάχους 4,5 χλστ. που θα συγκολλείται με επιμελημένη ραφή.
3. Στον ιστό εκτός ραφής θα συγκολληθούν φλάντζες χωρίς να διανοιχτούν κοχλιώσεις σε αυτές όπως φαίνονται στο σχέδιο ΣΦΣ6γ και στις θέσεις που φαίνονται στο ΣΦΣ6β σχέδιο.
4. Ο ιστός σε απόσταση 2,3 μ. από το κατώτερο άκρο του θα φέρει άνοιγμα ορθογωνικού σχήματος διαστάσεων 350x80 χλστ. έναντι της ραφής του σωλήνα εντός του οποίου θα τοποθετηθεί κατάλληλα έλασμα ορθογωνικών 300x79 χλστ. πάχους 5 χλστ. στο οποίο θα στερεωθεί μονωτική πλάκα από βακελίτη, διαστάσεων περίπου 300x79 χλστ. και πάχους 5 χλστ. στην οποία θα στερεωθούν οριολωρίδες (κλέμενς) 24 ζευγών με οπές διατομής 10 τ.χλστ τύπου εγκεκριμένου από το Υπουργείο Βιομηχανίας για την σύνδεση των αγωγών του καλωδίου. Τα ελάσματα των επαφών των ακροδεκτών, σταθερά και κινητά και οι κοχλίες σύσφιξης, θα είναι από ανοξείδωτο υλικό. Η οριολωρίδα αυτή θα συνδέεται αγωγίμως με τον ιστό με κατάλληλο χάλκινο πλέγμα που το ένα του άκρο του θα φέρει ακροφύσιο για να βιδώνεται σε ένα ακροδέκτη αυτής ενώ το άλλο άκρο του θα έχει συνδεθεί μόνιμα στον ιστό ώστε να εξασφαλίζεται η αγωγιμότητα (ανοξείδωτη επαφή με τον ιστό). Εμπρός από τις οριολωρίδες θα τοποθετηθεί μονωτική πλάκα από PRESSPAN διαστάσεων 300x70 χλστ. πάχους 2 χλστ, που με δύο κοχλίες, θα στερεώνεται μόνο στην από βακελίτη πλάκα που φέρει τους ακροδέκτες (κλέμενς). Οι κοχλίες αυτοί, θα είναι από ανοξείδωτο υλικό, όπως φαίνεται στο σχέδιο ΣΦΣ6ε, θα φέρουν δε περικόχλια μορφής πεταλούδας επίσης από ανοξείδωτο υλικό. Το υπόψη άνοιγμα θα κλείνει με θυρίδα από το ίδιο υλικό κατασκευής του ιστού, με τέσσερις κοχλίες όπως φαίνεται στο σχέδιο ΣΦΣ6δ έτσι ώστε να είναι απόλυτα στεγανό. Οι κοχλίες αυτοί, θα είναι από ανοξείδωτο υλικό και κατάλληλα κατασκευασμένοι ώστε να μπορούν να αποκοχλιώνονται τελείως ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο αλλά και να μη προεξέχουν από την επιφάνεια της θυρίδος όταν κοχλιωθούν πλήρως. Όταν η θυρίδα αφαιρείται, οι κοχλίες θα παραμένουν σε αυτή και θα υπάρχει χάλκινο πολύκλωνο εύκαμπτο πλέγμα διατομής 6 τ.χ. καταλλήλου μήκους με μόνωση, ώστε η θυρίδα να κρέμεται από τον ιστό από αυτό και να αφήνει ανοικτό το άνοιγμα. Όλα τα παραπάνω θα παραδίδονται συναρμολογημένα στον ιστό.
5. Σε απόσταση 600 χλστ. από το κατώτερο άκρο του, ο ιστός θα φέρει οπή (έναντι της ραφής αυτού) διαστάσεων 200x80 χλστ. για την διέλευση των υπογείων καλωδίων. Η οπή αυτή θα διαμορφωθεί κατάλληλα ώστε να είναι κυρτή εξωτερικά στο άνω μέρος και κοίλη εσωτερικά στο κάτω μέρος, για να προστατεύεται η μονωτική επένδυση των καλωδίων.
6. Ο ιστός θα παραδίνεται βαμμένος επιμελημένα με χρώμα αντιοξειδωτικό με δύο στρώσεις. Η τελική βαφή του ιστού, με χρώμα (ΝΤΟΥΚΟ) επιλογής της Υπηρεσίας θα γίνει μετά την εγκατάστασή του.

Οι Συντάξαντες

Σ. Παπαμεντζελοπούλος Δ. Κεφαλληνός

Ο Προϊστάμενος

Β' Τμήματος

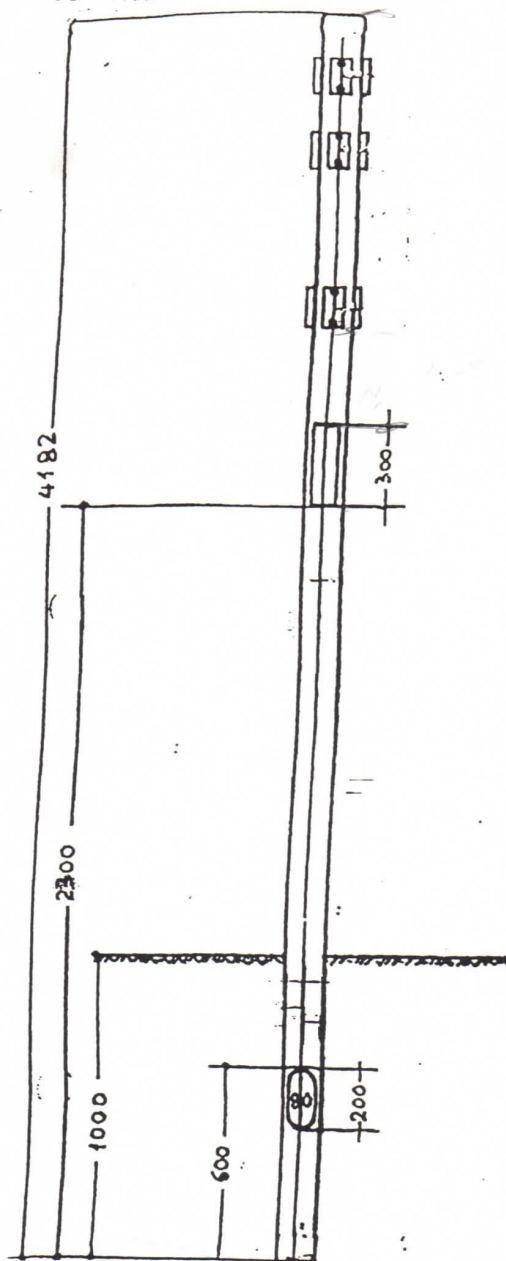
Α. Γεωργίου

Δ. Παπαϊωάννου

Χ. Κτενάς
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Καλλιθέα 13/10/01

Ι. Νίκας
Ι. Μαυρινάς



ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Σ. Παπαμεντζελόπουλος

Δ. Κεφαλληνός

Δ. Παπαϊωάννου

Χ. Κτενάς

Ι. Νίκας

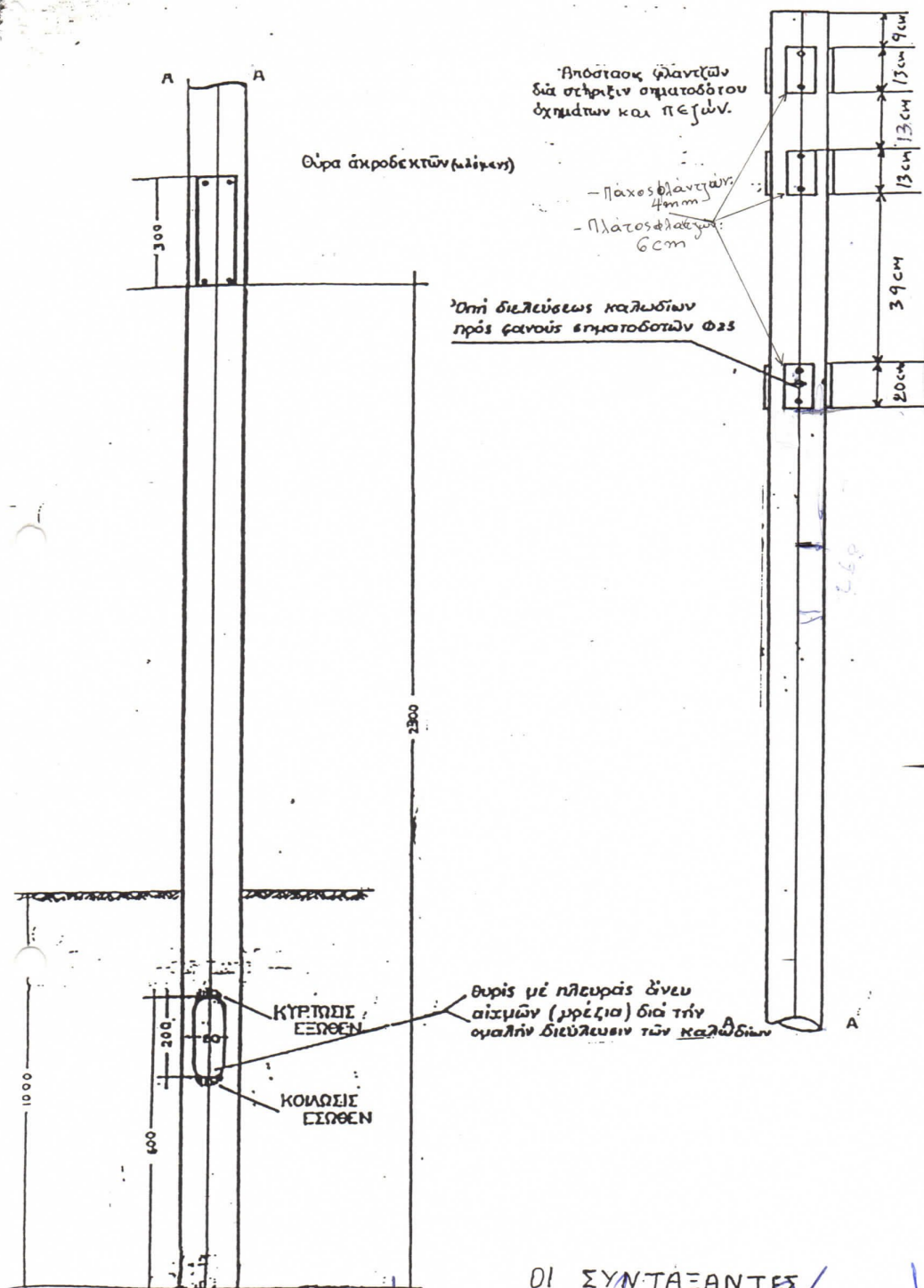
Ο Προϊστάμενος
Β' Τμήματος

Α. Γεωργίου

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Καλλιθέα 19.8.01

Ι. Μαυρωνάς



Σ. Παπαμεντζελοπούλος Δ. Κεφαλληνός

Ο Προϊστάμενος
Β' Τμήματος

Α. Γεωργίου

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Α. Παπαϊωάννου

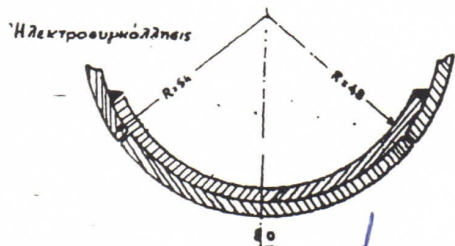
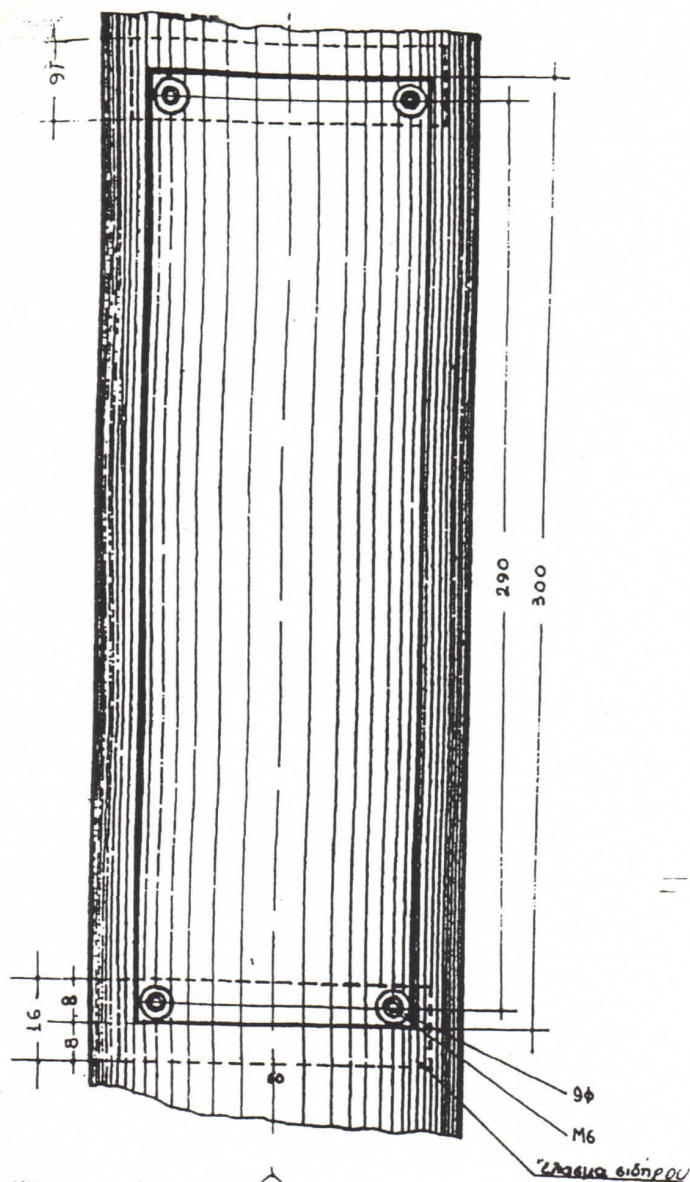
Χ. Κτενάς

Ι. Νίκας

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Καλλιθέα 19.6.01

Ι. Μαυρωνάς



ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Σ. Παπαμεντζελόπουλος Δ. Κεφαλληνός

Α. Παπαϊωάννου

Χ. Κτενάς

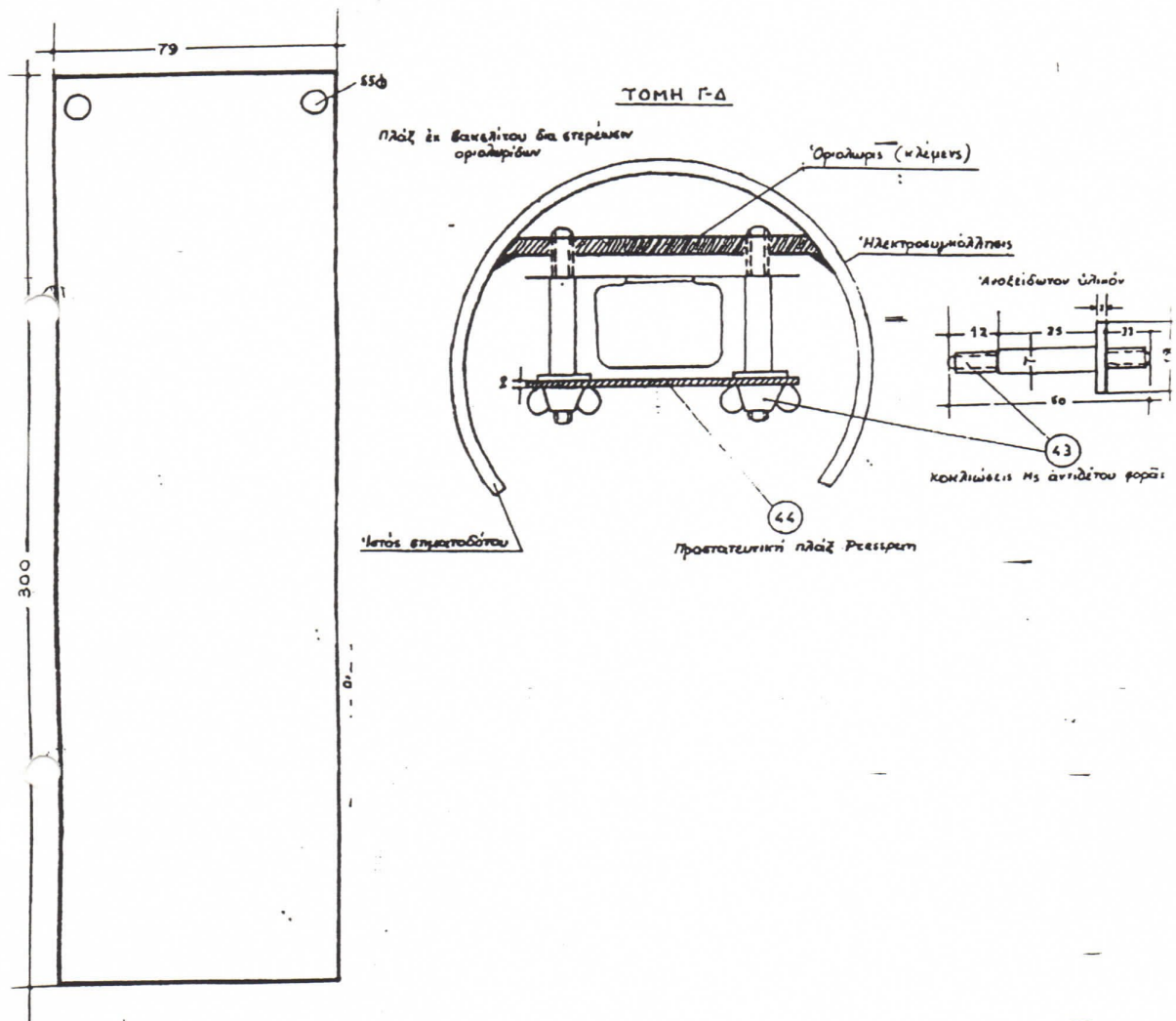
Ι. Νίκας

Ο Προϊστάμενος
Β' Τμήματος

Α. Γεωργίου

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Καλλιθέα 7.6.01

Ι. Μαυρωνάς

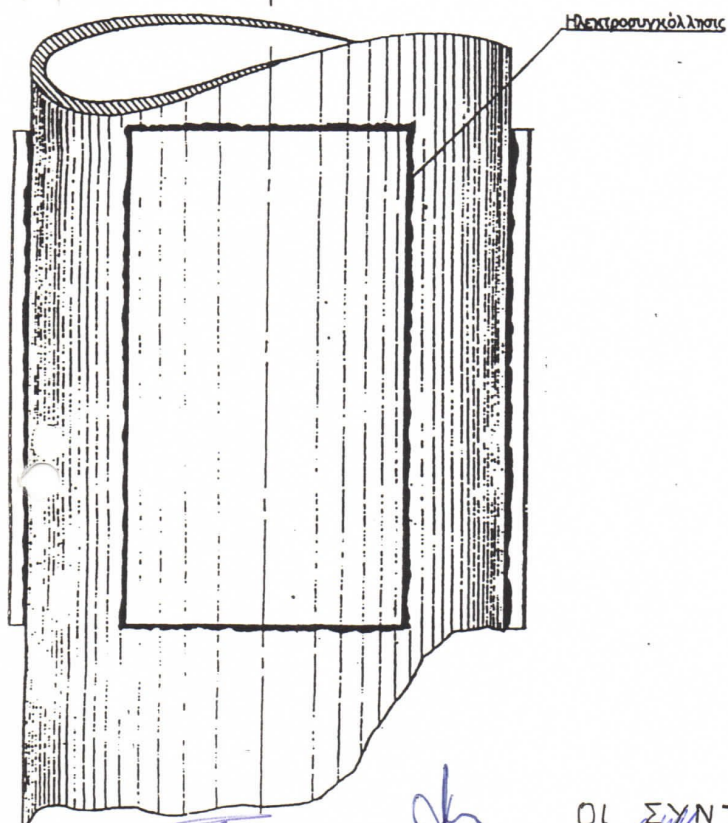
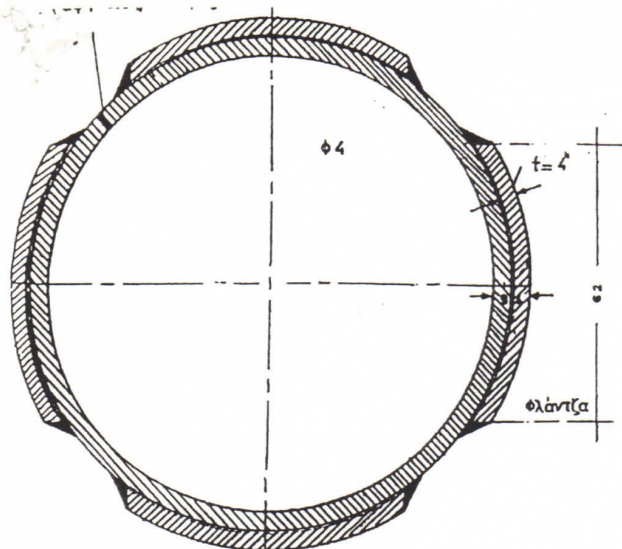


ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Σ. Παπαμεντζελόπουλος Δ. Κεφαλληνός Δ. Παπαϊωάννου Χ. Κτενάς Ι. Νίκας

Ο Προϊστάμενος
Β' Τμήματος
Α. Γεωργίου

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Καλλιθέα 19.9.01
Ι. Μαυρωνας



Σ. Παπαμεντζελόπουλος Δ. Κεφαλληνός

Ο Προϊστάμενος
Β' Τμήματος
Α. Γεωργίου

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Δ. Παπαϊωάννου

Χ. Κτενάς

Ι. Νίκας

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Καλλιθέα 19.9.01

Ι. Μαυρωγάς



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Φ/Σ 8
ΜΙΚΡΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΙΒΩΤΙΟ

Εντός του μεταλλικού κιβωτίου θα τοποθετηθούν ένας μονοφασικός μετρητής ηλεκτρικής παροχής της Δ.Ε.Η., ο ηλεκτρικός πίνακας της εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης της διασταύρωσης, καθώς και βοηθητικές ηλεκτρικές συνδέσεις της εγκατάστασης.

Αποτελείται από μεταλλικό κέλυφος από χαλυβδόελασμα πάχους τουλάχιστον 1,5 mm, εξωτερικών διαστάσεων ύψους $Y = 800$ mm, μήκους $A = 600$ mm και πλάτους $B = 300$ mm (ως σχέδιο Φ/Σ 8). Στο άνω μέρος του κιβωτίου πρέπει να υπάρχει κατάλληλη διαμόρφωση ώστε να γίνεται η απορροή των υδάτων.

Οι παραπάνω διαστάσεις επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερες ή μικρότερες κατά 5%.

Το μεταλλικό κέλυφος θα φέρει θύρα από χαλυβδόελασμα πάχους τουλάχιστον 1,5 mm και διαστάσεων κατάλληλων όπως στο σχέδιο Φ/Σ 8 η οποία θα έχει την δυνατότητα να ασφαλιστεί με δύο κλείθρες μέσα σε ομφαλό με κινητή περιστρεφόμενη έκκεντρη πλάκα και θα φέρει τουλάχιστον δύο μεντεσέδες.

Θύρα θα είναι συνδεδεμένη αγωγίμα με πολύκλωνο χάλκινο πλέγμα μετά του όλου μεταλλικού κιβωτίου.

Στο εσωτερικό του κελύφους και από το πίσω μέρος αυτού θα υπάρχει μια μεταλλική πλάκα από χαλυβδόελασμα πάχους τουλάχιστον 1,5 mm, ικανών δυνατοτήτων ώστε να είναι δυνατή η στερέωση επ' αυτής όλου του παραπάνω εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί εντός του κιβωτίου.

Το μεταλλικό κιβώτιο εφόσον απαιτείται από την Υπηρεσία θα συνοδεύεται από μεταλλική βάση από χαλυβδόελασμα πάχους τουλάχιστον 2 mm, διαστάσεων ύψους $v = 100$ mm μήκους $a = 600$ mm και πλάτους $\beta = 300$ mm (ως σχέδιο Φ/Σ 8) που θα μπορεί να τοποθετείται με στριφόνια σε καταλλήλων διαστάσεων υπάρχουσα τσιμεντοβάση και πάνω σε αυτή τη βάση θα βιδώνει με τέσσερις ανοξείδωτους κοχλίες το κιβώτιο. Οι κοχλίες με τα αντίστοιχα περικόχλια θα παραδίδονται με το κιβώτιο από τον προμηθευτή.

Στο κάτω μέρος το κιβώτιο θα κλείνει είτε με χαλυβδόελασμα συγκολλημένο στο υπόλοιπο κέλυφος είτε με κατάλληλες φλάντζες που θα συνοδεύουν το κιβώτιο και θα τοποθετούνται με χρήση κοχλιών, μετά την τοποθέτηση του κιβωτίου επί της τσιμεντοβάσης.

Το μεταλλικό κιβώτιο θα είναι βαμμένο εσωτερικά και εξωτερικά με αντισεισμική βαφή σε δύο στρώσεις.

Το εξωτερικό χρώμα του κιβωτίου, επιλογής της Υπηρεσίας, θα είναι ντούκο επιμελημένης εργασίας.

Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή για την καλή εφαρμογή της θύρας, κατά την κατασκευή, ώστε να εξασφαλίζεται πλήρως η στεγανότητα από τη βροχή για το κιβώτιο.

Οι συντάξαντες

Σπ. Παπαμεντζελόπουλος

Α. Κεφαλληνός

Α. Παπαϊωάννου

Σπ. Ράπτης

Χρ. Οικονόμου

Καλλιθέα, 28/2/2008

Ο Προϊστάμενος Β' τμήματος

Γ. Μαντουκίσης

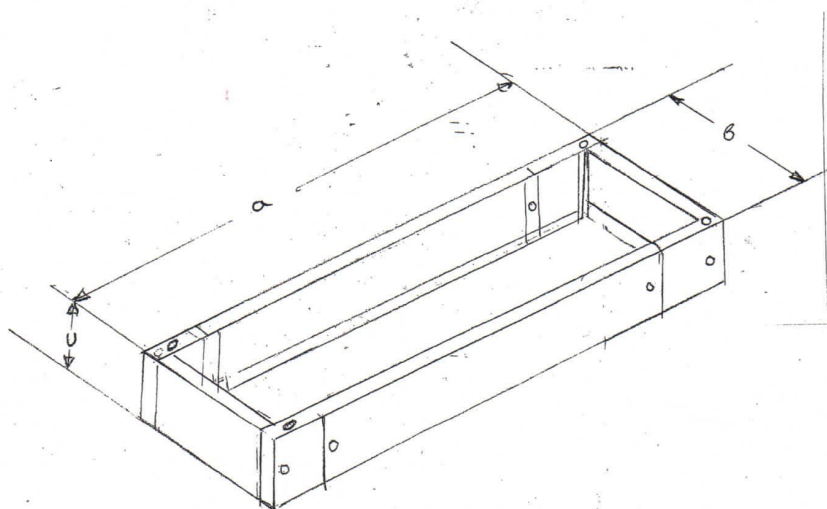
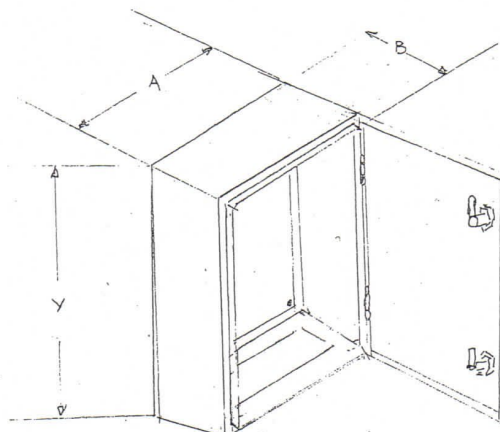
Εγκρίθηκε με την με αρ.
Πρωτ. 1303/3-3-2008
της Δ.Κ.Ε.Σ.Ο.

Θεωρήθηκε
Καλλιθέα 3/3/2008
Ο Διευθυντής

Χρυσ. Τσελιάγκος



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
ΓΕΝ. ΓΡΑΜ. ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ
Δ/ΝΣΗ Κ.Ε.Σ.Ο.
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Φ.Σ. 8
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΙΒΩΤΙΟ
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Σπ. Παπαμεντζελόπουλος

Δ. Κεφαλληνός

Δ. Παπαϊωάννου

Σπ. Ράπτης

Χρ. Οικονόμου

Καλλιθέα, 28/2/2008

Ο Προϊστάμενος Β' τμήματος

Γ. Μαντούδης

Εγκρίθηκε με την υπ' αριθ. 1303/3-3-2008 Απόφαση της ΔΚΕΣΟ.

Θεωρήθηκε
καλλιθέα 3/3/2008
Ο Διευθυντής

Χρυσ. Τσελιάγκος

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Φ.Σ. 17β
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ

ΤΡΙΩΝ και ΔΥΟ ΠΕΔΙΩΝ Φ200

Το σύστημα αυτό αφορά τη στήριξη (ανάρτηση) των πλαισίων ανάρτησης σηματοδοτών τριών και δύο πεδίων Φ200 (όπως περιγράφονται στην προδιαγραφή Φ.Σ. 18γ των πλαισίων ανηρτημένων σηματοδοτών) επάνω στους βραχίονες των σχετικών ιστών. Στο σύστημα αυτό θα στερεώνονται και οι αντίστοιχοι φωτεινοί σηματοδότες εφόσον τούτο δεν επιτυγχάνεται στο πλαίσιο ανηρτημένων σηματοδοτών.

Α. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΤΡΙΩΝ ΠΕΔΙΩΝ Φ200

Το σύστημα θα αποτελείται από σιδηροσωλήνα εξωτερικής διαμέτρου **42mm**, πάχους **4mm** μήκους **90mm** εντός του οποίου θα έχει τη δυνατότητα να μετακινείται γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας εξωτερικής διαμέτρου **33mm**, πάχους **2mm** και κατάλληλου μήκους ώστε, εφόσον η στερέωση του σηματοδότη γίνεται επί του συστήματος ανάρτησης και όχι επί του πλαισίου, αυτή να επιτυγχάνεται χωρίς την διάνοιξη οπών στον σηματοδότη, αλλά με κατάλληλα εξαρτήματα που θα προσφέρονται μαζί με το σύστημα ανάρτησης. Σε κάθε περίπτωση, μαζί με το σύστημα ανάρτησης θα προσφέρονται τα κατάλληλα εξαρτήματα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανοποίηση του σηματοδότη κατά IP 55, στο πάνω και κάτω άκρο αυτού. Η κατασκευή θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του εσωτερικού του γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα εξωτερικής διαμέτρου **33mm**.

Στο μέσον του εξωτερικού σωλήνα θα υπάρχει οπή, επί της οποίας θα είναι συγκολλημένο κατάλληλο περικόχλιο που θα φέρει κοχλία διαμέτρου 12mm, μήκους σπειρώματος 35mm, με εξαγωνική κεφαλή, προκειμένου να είναι δυνατή η απόλυτη σταθεροποίηση του εσωτερικού σωλήνα.

Για τα λοιπά μέρη της ανάρτησης, κάθε διαγωνιζόμενος μπορεί να προτείνει δική του κατασκευή, που να είναι κατάλληλη για την ανάρτηση πλαισίων σηματοδοτών όπως αυτά περιγράφονται στην προδιαγραφή Φ.Σ 18γ. Επίσης η ανάρτηση θα πρέπει να ικανοποιεί τους παρακάτω όρους :

1. Να είναι σε θέση να δημιουργεί κλίσεις της όψεως του πλαισίου, που να κυμαίνονται μεταξύ $+30^\circ$ και -30° , ως προς την ευθεία την κάθετο στο επίπεδο του βραχίονα στο σημείο στήριξης του πλαισίου (προς όλες τις κατευθύνσεις). Επίσης να έχει τη δυνατότητα περιστροφής του επιπέδου του πλαισίου, κατά $\pm 15^\circ$, ως προς άξονα που συμπίπτει με την ανωτέρω ευθεία.
2. Να έχει τη δυνατότητα κατακόρυφης μετακίνησης του πλαισίου ως προς το βραχίονα του ιστού συνολικά κατά 25cm τουλάχιστον.
3. Όλοι οι κοχλίες, περικόχλια, δακτύλιοι συσφίξεως, κ.λ.π. για τη στήριξη του συστήματος τόσο στο βραχίονα, όσο και στο πλαίσιο, πρέπει να είναι από

ανοξειδωτο υλικό. Ειδικότερα οι κοχλίες για τη στήριξη του συστήματος στο βραχίονα θα έχουν μήκος 6 cm.

4. Να είναι επιμελημένης κατασκευής και να έχει υποστεί μετά την κατασκευή του πλήρη γαλβανισμό.

Το υπό προμήθεια σύστημα θα πρέπει απαραίτητα να είναι συμβατό με τα πλαίσια σηματοδοτών (όπως περιγράφονται στην προδιαγραφή Φ.Σ. 18γ), καθώς και με τους ιστούς με βραχίονα της Υπηρεσίας, οι οποίοι είναι στη διάθεση κάθε ενδιαφερομένου για λεπτομερή εξέταση.

Β. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ ΔΥΟ ΠΕΔΙΩΝ Φ200

Το σύστημα θα αποτελείται από μια σωλήνα εξωτερικής διαμέτρου 42mm, πάχους 4mm και μήκους 90mm εντός της οποίας θα υπάρχει γαλβανισμένη σωλήνα εξωτερικής διαμέτρου 33mm, πάχους 2mm και καταλλήλου μήκους ώστε, εφόσον η στερέωση του σηματοδότη γίνεται επί του συστήματος ανάρτησης και όχι επί του πλαισίου, αυτή να επιτυγχάνεται χωρίς την διάνοιξη οπών στον σηματοδότη, αλλά με κατάλληλα εξαρτήματα που θα προσφέρονται μαζί με το σύστημα ανάρτησης. Σε κάθε περίπτωση, μαζί με το σύστημα ανάρτησης θα προσφέρονται τα κατάλληλα εξαρτήματα ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανοποίηση του σηματοδότη κατά IP 55, στο πάνω και κάτω άκρο αυτού. Η κατασκευή θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η στεγανότητα του εσωτερικού του γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα εξωτερικής διαμέτρου 33mm.

Κατά τα λοιπά θα ισχύει, ότι και για τα συστήματα ανάρτησης σηματοδοτών τριών πεδίων Φ200 εκτός του όρου της κατακόρυφης μετακίνησης του πλαισίου ως προς το βραχίονα του ιστού (όρος 2).

Οι συντάξαντες

Ο Τμηματάρχης
Β' τμήματος

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ
Καλλιθέα 5/9/2001
Ο Διευθυντής

Σ. Παπαμεντζελόπουλος

Α. Γεωργίου

Ι. Μαυρωνάς

Δ. Κεφαλληνός

Ι. Παπαγιάννου

Χ. Κτενιάς

Ι. Νίκας

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Φ.Σ. 18γ

ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΑΝΗΡΤΗΜΕΝΟΥ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ

ΤΡΙΩΝ και ΔΥΟ ΠΕΔΙΩΝ Φ200

Α. ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΗΡΤΗΜΕΝΟΥ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ ΤΡΙΩΝ ΠΕΔΙΩΝ Φ200

Το πλαίσιο αυτό περιβάλλει τους ανηρτημένους σηματοδότες τριών πεδίων Φ200, με σκοπό την αύξηση της ορατότητας τους. Στο πλαίσιο αυτό θα στερεώνονται και οι αντίστοιχοι φωτεινοί σηματοδότες εφόσον τούτο δεν επιτυγχάνεται στο σύστημα ανάρτησης σηματοδοτών.

Οι εξωτερικές διαστάσεις του φαίνονται στο σχέδιο Φ.Σ. 18α. Οι μη αναφερόμενες στο σχέδιο αυτό διαστάσεις θα διαμορφώνονται κατάλληλα ώστε στο πλαίσιο να προσαρμόζονται οι φωτεινοί σηματοδότες που θα προμηθεύεται η Υπηρεσία με τον εκάστοτε διαγωνισμό.

Εφόσον η στερέωση του σηματοδότη γίνεται πάνω στο πλαίσιο και όχι στο σύστημα ανάρτησης, αυτή θα επιτυγχάνεται χωρίς την διάνοιξη οπών στον σηματοδότη και το πλαίσιο θα συνοδεύεται από όλα τα απαιτούμενα για το σκοπό αυτό εξαρτήματα.

Το πλαίσιο, μετά την κατασκευή του, θα υποστεί εξ ολοκλήρου ηλεκτροστατική βαφή τύπου RAL (απολάδωση – βούρτσισμα – καθάρισμα – βαφή) στην απόχρωση του σηματοδότη (βαθύ πράσινο)

Το υλικό κατασκευής πρέπει να είναι μεταλλικό, κατάλληλης αντοχής για ταχύτητα ανέμου μέχρι 100 Km/h. Το επίπεδο μέρος του πλαισίου πρέπει να είναι μονοκόμματο και όχι κατά τμήματα συγκολλημένα μεταξύ τους, με πάχος λαμαρίνας τουλάχιστον 2 mm.

Στο πίσω μέρος αυτού θα είναι, συμμετρικά περί το μέσο του πλαισίου, συγκολλημένες με συνεχή ραφή και σε απόσταση 400 mm μεταξύ τους, δύο μεταλλικές λωρίδες καταλλήλου σχήματος, πλάτους 90 mm και πάχους λαμαρίνας τουλάχιστον 4 mm, κατάλληλης μορφής ώστε στο πλαίσιο να προσαρμόζονται οι φωτεινοί σηματοδότες που θα προμηθεύεται η Υπηρεσία με τον εκάστοτε διαγωνισμό.

Στο μέσο κάθε μίας από τις λωρίδες αυτές θα είναι συγκολλημένο με συνεχή ραφή και από τις δύο πλευρές του, από ένα τμήμα σιδηροσωλήνα μήκους 90mm, εξωτερικής διαμέτρου 42 mm και πάχους 4mm. Τα δύο αυτά τμήματα θα είναι τοποθετημένα επ' ευθείας, ώστε εντός αυτών να είναι δυνατή η διέλευση άλλου σιδηροσωλήνα εξωτερικής διαμέτρου 33mm. Στο μέσον και των δύο παραπάνω τμημάτων σιδηροσωλήνα θα είναι συγκολλημένο κατάλληλο περικόχλιο που θα φέρει ανοξείδωτο κοχλία διαμέτρου 12mm, μήκους σπειρώματος 35mm, με εξαγωνική κεφαλή, προκειμένου να είναι δυνατή η απόλυτη σταθεροποίηση πλαισίου και συστήματος ανάρτησης.

Το υπό προμήθεια πλαίσιο θα πρέπει να είναι συμβατό με το σύστημα ανάρτησης, όπως αυτό περιγράφεται στην προδιαγραφή 17β.

Β. ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΗΡΤΗΜΕΝΟΥ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ ΔΥΟ ΠΕΔΙΩΝ Φ200

Το πλαίσιο αυτό περιβάλλει τους ανηρτημένους σηματοδότες δύο πεδίων Φ200, με σκοπό την αύξηση της ορατότητας τους. Οι εξωτερικές διαστάσεις του φαίνονται στο σχέδιο Φ.Σ. 18β. Οι μη αναφερόμενες στο σχέδιο αυτό διαστάσεις θα διαμορφώνονται κατάλληλα ώστε στο πλαίσιο να προσαρμόζονται οι φωτεινοί σηματοδότες που θα προμηθεύεται η Υπηρεσία με τον εκάστοτε διαγωνισμό.

Κατά τα λοιπά ισχύουν οι απαιτήσεις της παρούσης που αφορούν το πλαίσιο ανηρτημένου σηματοδότη τριών πεδίων, εκτός από την απόσταση μεταξύ των δύο μεταλλικών λωρίδων καταλλήλους σχήματος που είναι συγκολλημένες στο πίσω μέρος του πλαισίου και η οποία θα είναι, **155 mm** αντί των 400 mm που ισχύει για το πλαίσιο ανηρτημένου σηματοδότη τριών πεδίων.

Καλλιθέα 5/9/2001

ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ

Οι συντάξαντες

Ο Τμητάρχης
Β' τμήματος

Ο Διευθυντής

Σ. Παπαμεντζελοπούλος

Α. Γεωργίου

Ι. Μαυρώνας

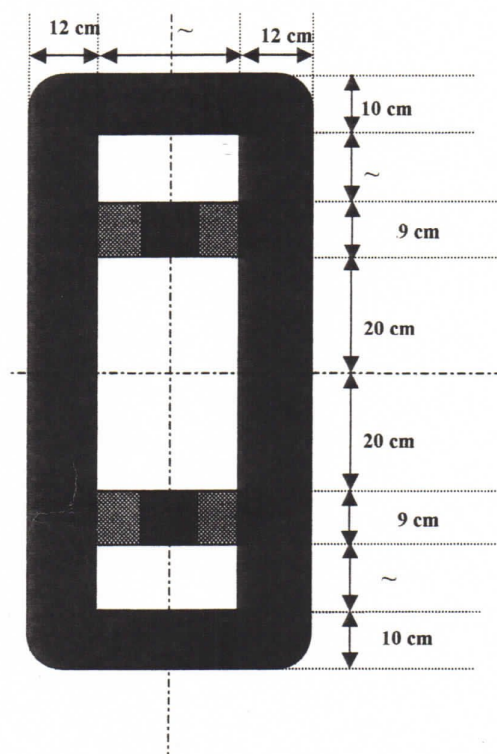
Δ. Κεφαλληνός

Χ. Κτενάς

Δ. Παπαϊωάννου

Γ. Νίκας

ΣΧΕΔΙΟ ΦΣ18α
ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ
ΤΡΙΩΝ ΠΕΔΙΩΝ Φ200



~ : Διαστάσεις που διαμορφώνονται κατάλληλα ώστε στο πλαίσιο να προσαρμόζονται οι φωτεινοί σηματοδότες που θα προμηθευτεί η Υπηρεσία με τον εκάστοτε διαγωνισμό

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Σ. ΠΑΠΑΜΕΝΤΖΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Δ. ΚΕΦΑΛΛΗΝΟΣ

Δ. ΠΑΠΑΓΙΩΑΝΝΟΥ

Χ. ΚΤΕΝΑΣ

Ι. ΝΙΚΑΣ

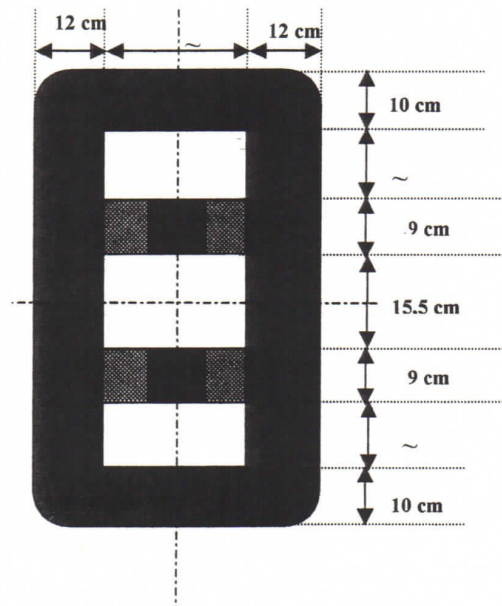
Ο ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ

Α. ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ι. ΜΑΥΡΩΝΑΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΦΣ18β
ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ
ΔΥΟ ΠΕΔΙΩΝ Φ200



~ : Διαστάσεις που διαμορφώνονται κατάλληλα ώστε στο πλαίσιο να προσαρμόζονται οι φωτεινοί σηματοδότες που θα προμηθεύεται η Υπηρεσία με τον εκάστοτε διαγωνισμό

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

Σ. ΠΑΠΑΜΕΝΤΖΕΛΟΠΟΥΛΟΣ

Δ. ΚΕΦΑΛΛΗΝΟΣ

Δ. ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

Χ. ΚΤΕΝΑΣ

Ι. ΝΙΚΑΣ

Ο ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ

Α. ΓΕΩΡΓΙΟΥ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ι. ΜΑΥΡΩΝΑΣ

2. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΒΑΣΗΣ ΙΣΤΟΥ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΣΕ ΒΑΘΟΣ 1Μ.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (Δ9)

ΤΜΗΜΑ: Γ'

Ταχ. Δ/ση : Παναγή Τσαλδάρη 15
Ταχ. Κωδ. : 176 76
Πληρ. : Βασίλειος Καρδαμάκης
Τηλ. : 210 – 9094126
Fax. : 210 – 9219945

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Αριθμ. : ΔΕΣΟ
Τμήμα : Β
Ελεγχθεί : 10/6/14
Αριθμ. Πρωτ. : 4.884
Ο Διευθυντής

Καλλιθέα 03 / 06 / 2014
Αριθ. Πρωτ.: Δ9 / 12024
(σχ. 12060)

11/6/14
Κο Κεφαλάκης
Κα Αδαμάκοπουλου
Κο Λαμπρινό
Κα Νεφελή

ΠΡΟΣ : ΔΕΣΟ , ίδιο κτίριο
με συνημ. δύο σχέδια μεγέθους Α3
(Θεμελίωση ιστών φωτεινής
σηματοδότησης
Σχέδιο Ι , Σχέδιο ΙΙ)

ΘΕΜΑ: Παροχή στοιχείων για τις διαστάσεις θεμελίων ιστών σηματοδότησης με βραχίονα και άλλα συναφή ζητήματα .

Σχετ : α) το υπ' αριθμ. 3289/07-05-2014 έγγραφο της ΔΚΕΣΟ με συνημμένη στατική μελέτη
β) η από 13-05-2014 μελέτη του Αναδόχου του έργου «ΣΗΜ 4-12»

υ. ΜΑΤΣΟΥΡΗΣ
υ. ΚΕΦΑΛΗΝΟΣ
υ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ

Σε συνέχεια των (α) και (β) σχετικών εγγράφων , θα θέλαμε να σας πληροφορήσουμε τα εξής :

Η εκτίμηση των στοιχείων θεμελίωσης για κάθε τεχνικό έργο είναι πολυπαραγοντική , κυρίως εξαρτάται από τα υπάρχοντα εδαφολογικά δεδομένα και συνεπώς , για κάθε τοποθέτηση ιστών σηματοδότησης με βραχίονα , πιθανόν να απαιτείται διαφορετική αντιμετώπιση . Στην υπηρεσία μας κατατεθήκαν δύο μελέτες , που καταδεικνύουν την προσπάθεια των Μελετητών να δώσουν μία όσο το δυνατό αντιπροσωπευτικότερη εκτίμηση των πολλών παραμέτρων που υπάρχουν στην πράξη (πίεση ανέμου , επιτόπου εδαφολογικά χαρακτηριστικά κ. α.) . Προς τούτο , για παράδειγμα , δεν λήφθηκε υπόψη και η ευνοϊκή επιρροή της συνάφειας του εδάφους .

Παρά ταύτα , η Υπηρεσία μας δίδει μία κατευθυντήρια οδηγία γενικής εφαρμογής για τη θεμελίωση ιστών σηματοδότησης με βραχίονα και με δύο ανηρτημένους σηματοδότες τριών πεδίων Φ300¹ , με σκοπό την διευκόλυνση των Αναδόχων .

Ι. Γενικές προδιαγραφές θεμελίου ιστού σηματοδότησης με βραχίονα και με ανηρτημένους δύο σηματοδότες τριών πεδίων Φ300 (βλ. σχήματα) :

- Διαστάσεις θεμελίου ²: πλάτος x μήκος x βάθος = 1,00 m x 1,00 m x 1,00 m .
- Σκυρόδεμα θεμελίων : C20/25
- Χάλυβας οπλισμού θεμελίου : S500s
- Επικάλυψη οπλισμών θεμελίου : παντού 4 cm
- Τοποθέτηση πλάκας αγκύρωσης (σε κάτοψη) : κεντρικά
- Υλικά , διάταξη και γεωμετρικά χαρακτηριστικά μεταλλικών στοιχείων ανωδομής : ως ισχύουσες προδιαγραφές .

¹ ικανοποιείται και κάθε ευνοϊκότερη τοποθέτηση : δύο σηματοδοτών (ενός δύο πεδίων + ενός τριών πεδίων) ή μόνο ενός σηματοδότη κ.λ.π.

² Λαμβάνοντας πάντα υπόψη τις εδαφολογικές συνθήκες .

II. Επισημαίνονται τα εξής :

- ◆ Συνιστάται η εγκατάσταση ιστών με βραχίονα και δύο ανηρτημένους σηματοδότες στα πεζοδρόμια όπου γενικότερα υπάρχει ο χώρος για την κατασκευή της θεμελίωσης . Συνιστάται να αποφεύγονται τοποθετήσεις νέων ιστών με βραχίονα σε πολύ χαλαρά εδάφη³ , καθώς και σε πολύ στενές οδικές νησίδες (πλάτος $\leq 0,80$ m) . Στις στενές οδικές νησίδες (πλάτους $\leq 1,00$ m) και εφ' όσον προβλέπεται εγκατάσταση ιστού με βραχίονα , συνιστάται πλέον (οδηγία που αφορά εφεξής τις μελέτες του Τμήματος ε') η τοποθέτηση μόνο ενός ανηρτημένου σηματοδότη.
- ◆ Στα συνημμένα σχήματα φαίνονται η γενική διάταξη του θεμελίου και οι οπλισμοί του , όπως επίσης και η περίπτωση τοποθέτησης σε περιοχή με μεγάλη κατά μήκος κλίση .
- ◆ Από στοιχεία που τηρούνται στην Υπηρεσία μας, δεν υπάρχει μέχρι σήμερα σχετική αναφορά από την Υπηρεσία σας προβλημάτων , σε σχέση με την μη επάρκεια συνολικά της υπάρχουσας προδιαγραφής κατασκευής ιστών σηματοδότησης με βραχίονα και ειδικά του τρόπου θεμελίωσης τους , ο οποίος γινόταν με επιτόπου σκυροδέτηση σε σκάμμα διαστάσεων $1,00 \times 1,00 \times 1,00$, διαμορφώνοντας ταυτόχρονα και αντίστοιχο θεμέλιο .
- ◆ Η Υπηρεσία σας μας εξέθεσε προφορικά περιπτώσεις μορφών αστοχιών σε ιστούς φωτεινής σηματοδότησης με βραχίονα , όπως θραύσεις/ανατροπές θεμελίων , μόνιμες παραμόρφώσεις («στράβωμα») αγκυρίων κ.α. , εξαιτίας βίαιων κρούσεων οχημάτων , που καθιστούν ανενεργή την σηματοδότηση του συγκεκριμένου κόμβου . Όλες οι προαναφερθείσες περιπτώσεις θα πρέπει να αντιμετωπίζονται διακεκριμένα και , εφ' όσον απαιτείται , κατόπιν μελέτης . Πριν όμως την πλήρη αποκατάσταση του κόμβου , θα πρέπει η λειτουργία του να αποκαθίσταται άμεσα (στο χρονικό διάστημα που προβλέπεται από την σύμβαση) με προσωρινή εγκατάσταση χαμηλού ιστού .

Εσωτερική Διανομή

1. Δ9γ'
2. Δ9ε'
3. Δ9στ'
4. Κο Βορβολάκο
5. Χ.Α.
6. Β. Καρδαμάκης

Ο Αναπλ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Δ9

ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΦΙΛΗΣ



³ ή να γίνεται (στα εδάφη αυτά) η τοποθέτηση με μεγαλύτερες διαστάσεις κατόπιν μελέτης

ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΙΣΤΩΝ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ, ΣΧΕΔΙΟ Ι

ΣΤΥΝΟΔΕΥΕΙ ΤΟ ΤΥΠΑΡΙΘΜ. Δ9/12024/03-06-2014
ΚΑΛΛΙΘΕΑ, 03/06/2014

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΟΙ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΙ Ο ΑΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΤΜΗΜ. Γ' ΤΜΗΜ. ΣΤ'

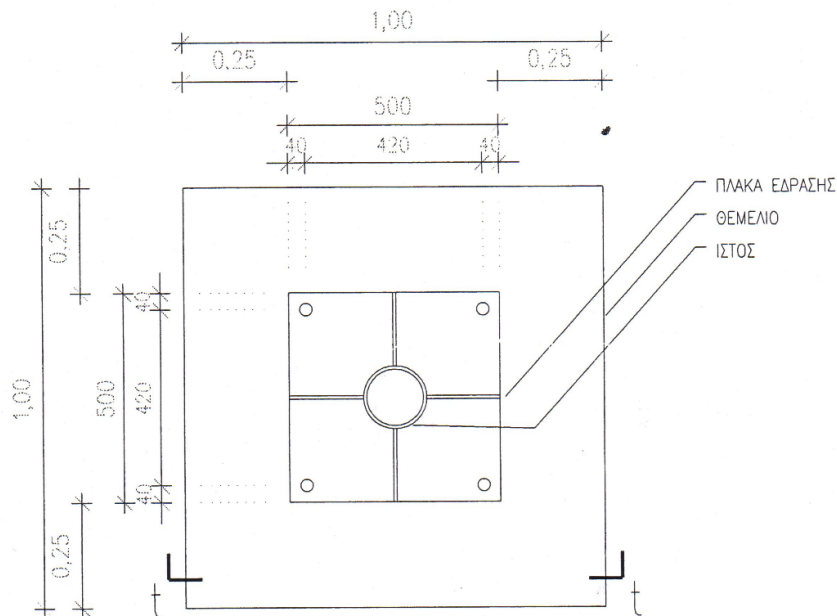
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΡΔΑΜΑΚΗΣ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΠΑΝΑΓΟΥ ΠΕΤΡΟΣ ΒΕΝΕΤΖΑΝΟΣ

ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΦΙΛΗΣ

ΤΥΠΟΜΝΗΜΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

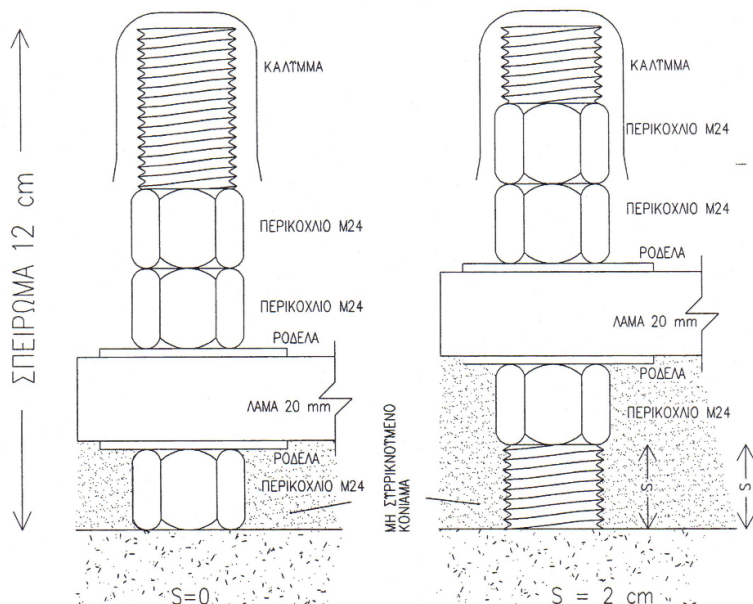
320	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΣΕ ΧΙΛΙΟΣΤΑ)
3,20	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔ/ΤΟΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΣΕ ΜΕΤΡΑ)



ΚΑΤΟΨΗ

ΚΛ. 1:10

ΣΤΥΝΙΣΤΑΝΤΑΙ ΤΑ ΚΑΤΩ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ ΝΑ ΠΑΤΑΝΕ ΣΤΗΝ ΑΝΩ ΣΤΑΘΜΗ ΤΟΥ ΛΑΙΜΟΥ
ΑΝ ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΣΤΗΒΕΙ ΑΥΤΟ, ΤΟΤΕ ΤΟ ΚΑΘΕ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΟ ΣΤΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΝΑ ΑΠΕΧΕΙ ΜΕΧΡΙ ΑΠΟΣΤΑΣΗ $S = 2 \text{ cm}$ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΩ ΠΑΡΕΙΑ ΤΟΥ ΘΕΜΕΛΙΟΥ



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ "Λ1"



ΑΝΩ ΣΤΑΘΜΗ ΛΑΙΜΟΥ

ΚΛ. 1:1

ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΙΣΤΩΝ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ , ΣΧΕΔΙΟ II

ΣΤΥΛΟΣΤΕΙ ΤΟ ΤΥΠΑΡΙΟΜ Δ9/12024/03-06-2014
ΚΑΛΩΘΕΑ , 03/06/2014

ΣΤΥΤΑΧΘΗΚΕ

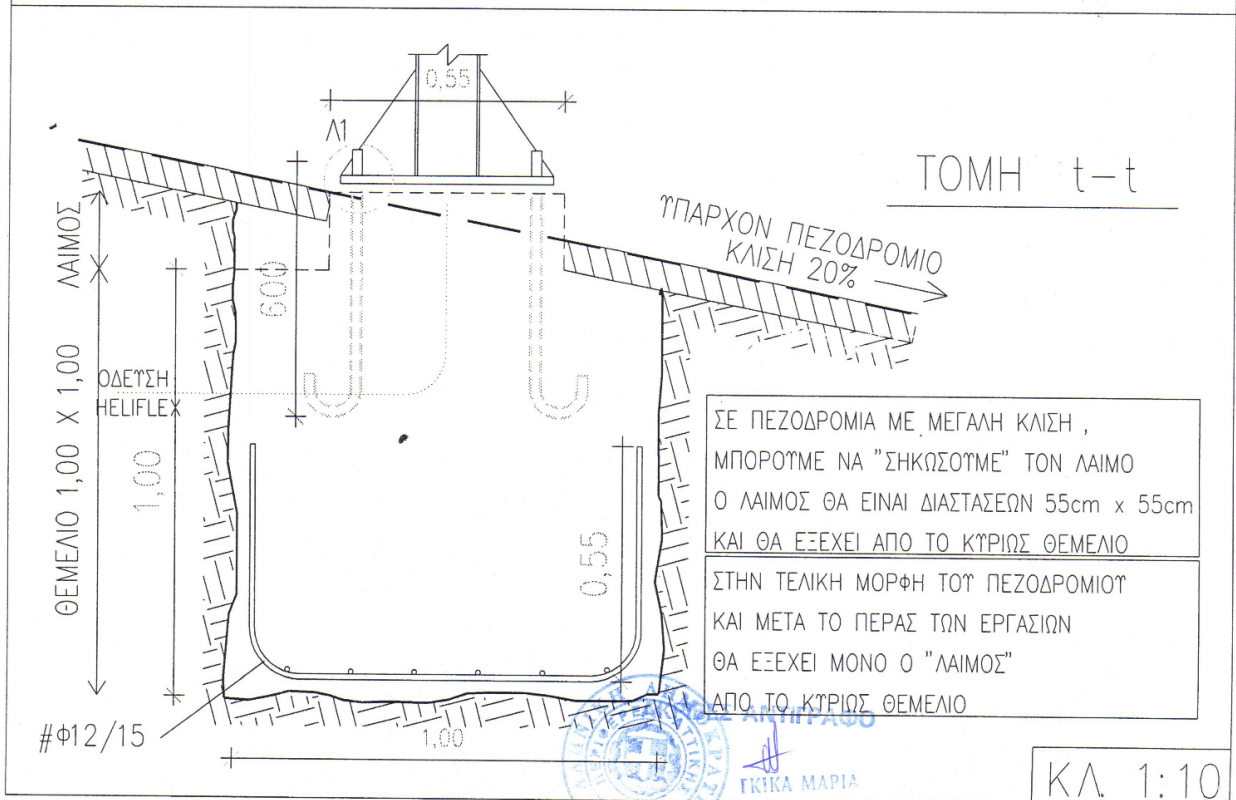
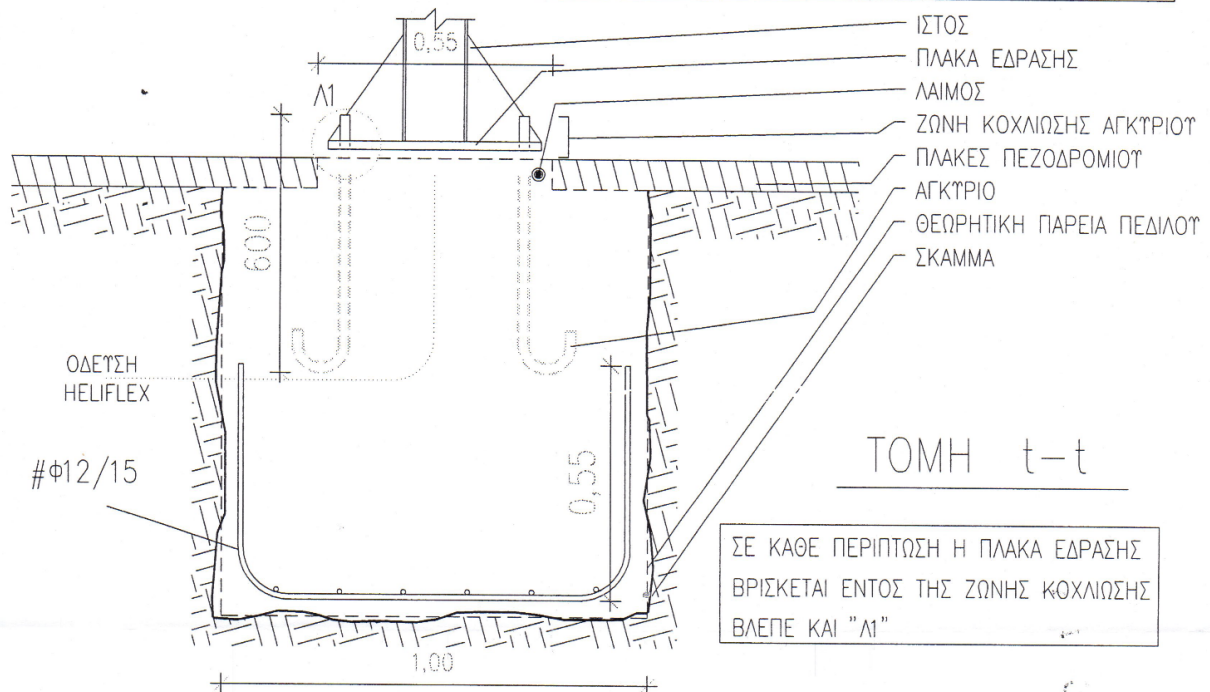
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΟΙ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΙ Ο ΑΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΤΜΗΜ Γ' ΤΜΗΜ ΣΤ'

ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΚΑΡΔΑΜΑΚΗΣ ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΠΑΝΑΓΟΥ ΠΕΤΡΟΣ ΒΕΝΕΤΣΑΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΦΙΛΗΣ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

320	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (ΣΕ ΧΙΛΙΟΣΤΑ)
3,20	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΩΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΤΡΟΔ/ΤΟΣ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΣΕ ΜΕΤΡΑ)



3. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΒΑΣΗΣ ΙΣΤΟΥ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΣΕ ΒΑΘΟΣ 0,45Μ.

Ρ.Ο. : ΣΗΜ-05/15 : ΣΤΗΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΡΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΦΟΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΑΡΧΟΙ : ΒΙΟΛΙΑ Π. ΑΓΕΡΕ

ΕΓΚΛΙΣΗ ΙΣΤΟΥ ΦΩΤΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ, ΡΗΧΟ ΘΕΜΕΛΙΟ
ΟΜΒΟΣ ΟΔΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΤ ΜΕ ΝΟΤΙΟ ΠΑΡΑΛΙΤΡΟ ΑΤΤΙΚΗΣ ΟΔΟΥ - Α.Κ. 3340

ΣΤΗΘΑΒΕΤΕΙ ΤΟ ΤΥΠΑΡΙΟΝ ΔΩΜΤ/ / 10-2018
ΚΑΜΙΣΕΑ 31/03/2018

ΣΤΗΤΑΧΟΙΚΗ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
ΟΙ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΙ

ΤΗΝ Α ΤΗΝ Β
ΒΑΣΙΚΗ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΧΑΡΤΙΝΗ ΒΑΣΙΚΗ

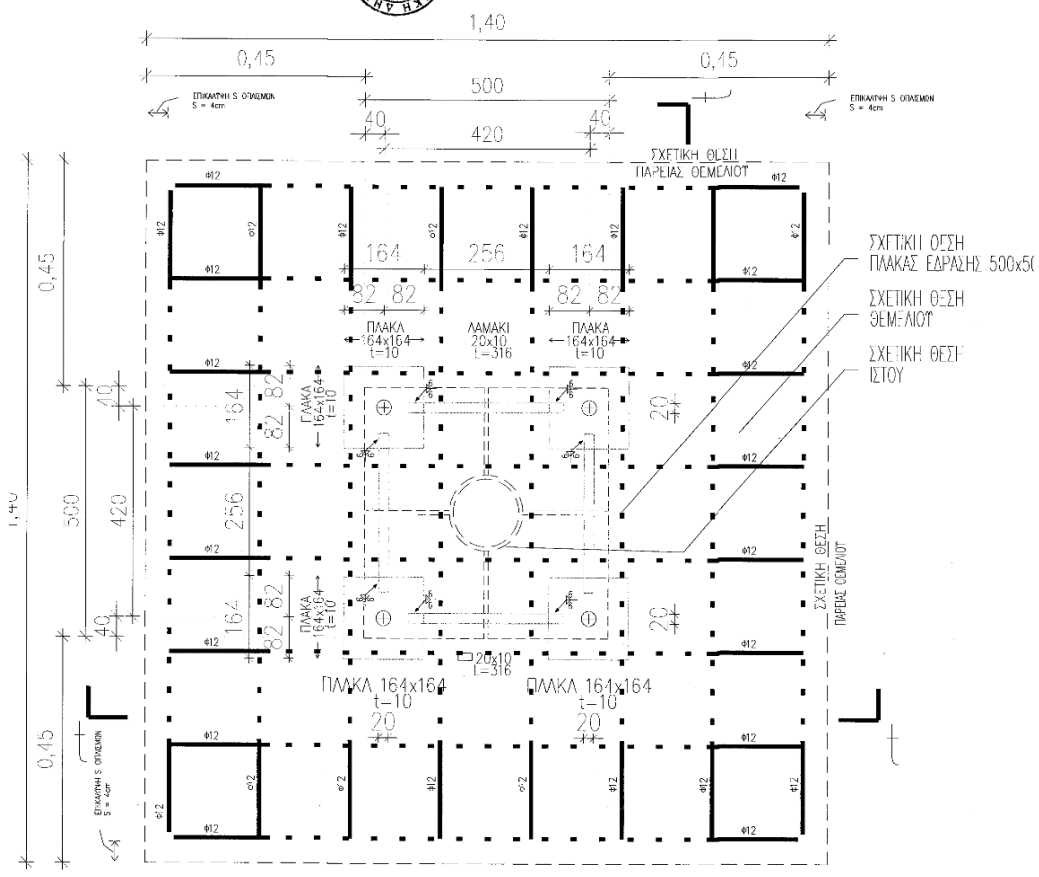


ΤΥΠΟΜΗΝΗΜΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΟΜΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΑ
(ΣΕ ΧΙΛΙΟΣΤΑ)
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΠΛΑΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ,
ΟΠΛΑΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΥΣ
(ΣΕ ΜΕΤΡΑ)
Μ24.....510-540 ΜΙΛΑ Μ24 ΜΗΚΟΥΣ ΑΠΟ 510mm ΕΩΣ 540mm

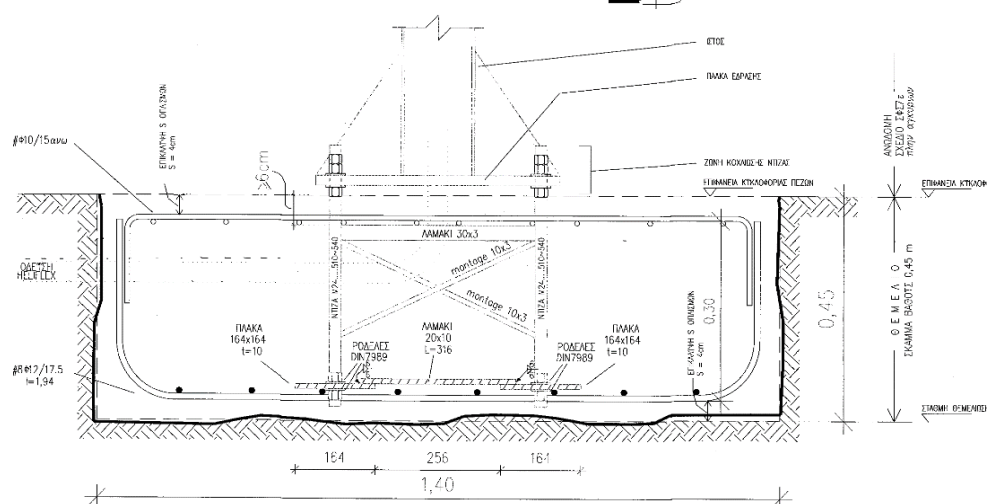
ΥΛΙΚΑ

S235 ΔΟΜΙΚΟΣ ΧΑΛΥΒ
M 8.8 ΜΙΛΛ
C20/25,S3,XC1 ΟΥΛΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
S 500s ΟΠΛΑΣΜΟΙ
#12 ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ
ΟΠΛΑΣΜΟΥ
ΣΤ. ΚΑΤΟΦΗ



ΣΧΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΝ ΚΑΤΟΦΗ

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΣΧΕΛΑΣΤΕΙ Ο ΟΠΛΑΣΜΟΣ #10/15 ανω



ΤΟΜΗ t-l

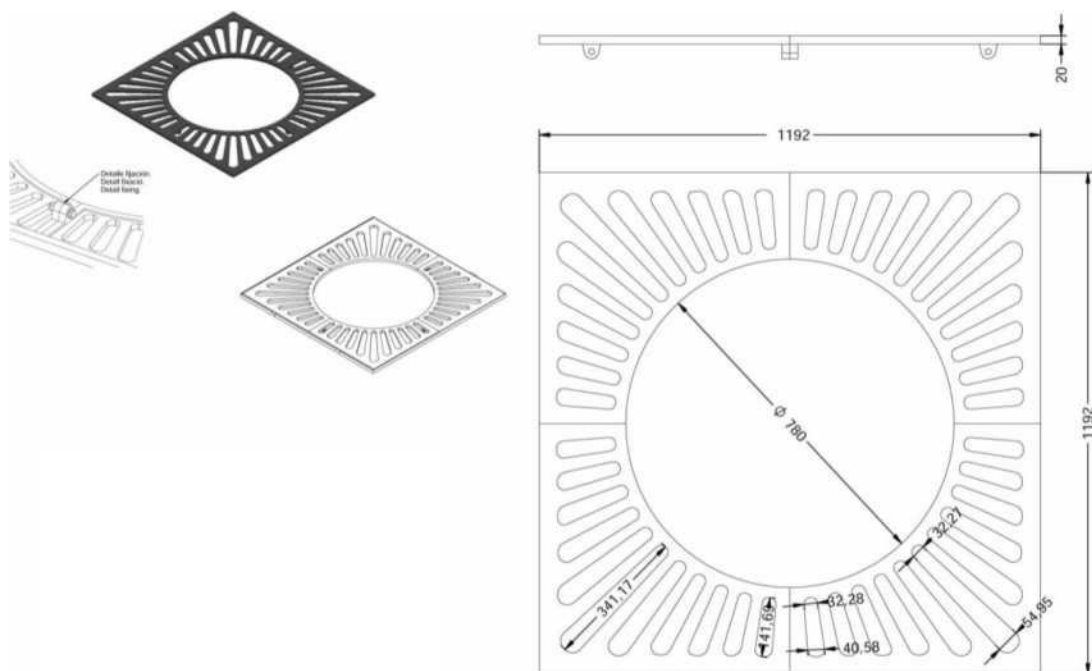
ΚΛ 1:5

Σχάρες Δέντρων

Όπου προβλέπεται από τη μελέτη τοποθετούνται σχάρες δέντρων από χυτοσίδηρο τύπου RAMI, της εταιρείας ΤΕΜΚΑ.

Οι διαστάσεις των σχαρών θα είναι τετράγωνης διατομής 1200x1200εκ. εξωτερικά και Φ790 εσωτερικά.

Είναι σύνθεση τεσσάρων τεμαχίων και η στερέωσή του στο έδαφος γίνεται με ειδικούς βραχίονες.



Εικόνα 12- Ενδεικτικός Τύπος Σχάρας δέντρου

Ποδηλατοστάσιο

Απαραίτητο στοιχείο ενός ποδηλατικού δικτύου συνιστούν οι χώροι στάθμευσης των ποδηλάτων. Κρίνεται σημαντικό για την αποτελεσματική λειτουργία ενός ποδηλατοδρόμου να υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές που θα εξασφαλίσουν την ασφαλή στάθμευση ενός ποδηλάτου σε μια λογική απόσταση από τον προορισμό του.

Οι χώροι στάθμευσης προβλέπονται κοντά στους σταθμούς επιβίβασης του τραμ.

- * Μπάρα στάθμευσης ποδηλάτου σε 4 σειρές, τύπου Magore.

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

- * Μήκος με 4 σειρές 300cm
- * Ύψος από το έδαφος 85 cm
- * Η βάση του θα είναι σε χρώμα RAL 7045.
- * Η βάση σε σχήμα "Π" κατασκευάζεται από γαλβανισμένο σίδερο 80X80X2 mm
- * Το καμπύλο κατασκευάζεται από γαλβανισμένο σίδερο 50X50X1,5 mm σε απόχρωση 7047.
- * Μπορούν να τοποθετηθούν βάσεις για να βιδωθεί στο έδαφος με στριφώνια

Κατά μήκος της ποδηλατικής διαδρομής προβλέπονται παράλληλα και κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι στάσης και ξεκούρασης ποδηλατών και πεζών.



Εικόνα 13- Ενδεικτικός Τύπος μπάρας ποδηλάτου

Κατά μήκος της ποδηλατικής διαδρομής προτείνονται παράλληλα και κατάλληλα διαμορφωμένοι χώροι στάσης και ξεκούρασης ποδηλατών και πεζών.

Γ. ΣΥΝΟΨΗ

Όλες οι ανωτέρω εργασίες θα γίνουν έντεχνα σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη της μελέτης, τις ισχύουσες πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, και της ισχύουσας νομοθεσίας περί εκτελέσεως Δημοτικών και Κοινοτικών Έργων.

Το έργο εντάσσεται στα πλαίσια της χρηματοδότησης από το ταμείο ανάκαμψης (πυλώνας 1 - πράσινη μετάβαση, άξονας 1.2 - ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος της χώρας και χωροταξική μεταρρύθμιση, Δράση Στρατηγικές αστικές αναπλάσεις). Τίτλος έργου στο ΕΣΣΑ (εθνικό σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας) 1.2.5.3 - SUB3. Αθηναϊκή Ριβιέρα.