



**ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ**  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ**  
**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**

**ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ “ΚΡΗΤΗ” 2014-2020**

**Άξονας προτεραιότητας 2 :** «Βιώσιμη ανάπτυξη με αναβάθμιση του περιβάλλοντος και αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην Κρήτη»

**Με τίτλο :** «Δράσεις Στρατηγικής ΒΑΑ Δήμου Χανίων – Ομάδα Α»

**Δράση 5.Β.χ.3. :** «Επενδύσεις για την ενίσχυση των μηχανισμών Αντιμετώπισης Σεισμικού Κινδύνου (ΣΒΑΑ Δήμου Χανίων)»



**ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**  
**Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**  
Γρηγορίου Ε΄ 50, Χανιά Κρήτης 73135  
Πληρ. Μ.Ανδρουλάκη , Κ.Σταματιάδη  
Τηλ.: 2821341737-709  
Fax: 2821341716  
[www.chania.gr](http://www.chania.gr), email: [dimos@chania.gr](mailto:dimos@chania.gr)

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: 3 | 2020**

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ :** «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ (CH05), ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΚΟ ΣΕΛΙΝΟΥ ΚΑΙ ΧΑΟΥ (CH12)»

**ΥΠΟΕΡΓΟ 1:** «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΩΝ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ (CH05), ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΚΟ ΣΕΛΙΝΟΥ ΚΑΙ ΧΑΟΥ (CH12)»

**Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η Η / Μ**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ &  
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ

ΕΡΓΟ **ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΚΩΛΟΚΟΤΡΩΝΗ**

ΘΕΜΑ: **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΑΡΙΘΜΟΣ  
ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΦΟΡΕΑΣ  
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ: **ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**

ΘΕΣΗ: **ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: **ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΠΑΣΙΠΟΥΛΑΡΙΔΗΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**



## ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020

### 1 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρακάτω τεχνική έκθεση αφορά τις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις της πλατείας Κωλοκοτρώνη, μεταξύ των οδών Αποκορώνου, Κωλοκοτρώνη και Γρηγορίου Ε του Δήμου Χανίων. Στη μελέτη περιλαμβάνεται τόσο ο χώρος της πλατείας, όσο και η οδός Χάου σε όλο της το μήκος καθώς και το τελευταίο οικοδομικό τετράγωνο της οδού Φλωράνης, όπως παρουσιάζονται στην αρχιτεκτονική μελέτη.

Στα πλαίσια της εγκεκριμένης αρχιτεκτονικής μελέτης περιλαμβάνονται και ο γενικός φωτισμός της πλατείας και του παρακείμενου τμήματος της οδού Γρηγορίου Ε, με προσδιορισμένες θέσεις και τύπο φωτιστικών σωμάτων. Ο φωτισμός των οδών Κωλοκοτρώνη και Αποκορώνου είναι ήδη υλοποιημένος και δεν τροποποιείται. Ακόμα προβλέπεται η τοποθέτηση μιας κρήνης πόσιμου νερού, καθώς και η φύτευση του χώρου της πλατείας με υψηλή και χαμηλή βλάστηση, για την εξυπηρέτηση των οποίων θα γίνει εγκατάσταση δικτύου άρδευσης.

### 2 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

#### 2.1 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Ο προτεινόμενος φωτισμός περιλαμβάνει φωτιστικά σώματα επί ιστού ύψους 4 μέτρων, στις ορισμένες από την αρχιτεκτονική μελέτη θέσεις. Τα φωτιστικά σώματα θα είναι τεχνολογίας LED και μορφής υψίκορμου αντεστραμμένου κώνου/πυραμίδας (ύψος>διάμετρος/πλευρά βάσης), με προδιαγραφές που προσδιορίζονται επακριβώς στο σχετικό άρθρο του προϋπολογισμού. Ενδεικτική εικόνα των επίσητων φωτιστικών σωμάτων δίνεται στην εικόνα 1.



*Εικόνα 1: Ενδεικτική μορφή  
φωτιστικού σώματος  
μονοπατιών & πλατείας*

Η τοποθέτησή τους, θα είναι σύμφωνη με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384/2002. Η φωτεινότητα που θα επιτυγχάνεται με τα φωτιστικά σώματα που θα τοποθετηθούν, πάντα σε συμφωνία με την επίβλεψη, θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ (13201-1:2003, 13201-2:2004), τους κανονισμούς EN, DIN, VDE, IEC (για θέματα που δεν καλύπτονται από

Ελληνικούς κανονισμούς) και τις οδηγίες και απαιτήσεις της ΔΕΗ για καταναλωτές χαμηλής τάσης.

Ειδικά όσον αφορά τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN13201-1:2003, EN13201-2:2004: Η κίνηση στην υπό εξέταση οδό Γρηγορίου Ε γίνεται με τυπική ταχύτητα 5-30km/h και ο εν λόγω δρόμος κατατάσσεται στην κατηγορία D3 του πίνακα 1 του EN13201-1. Με βάση τα ειδικά του χαρακτηριστικά και σύμφωνα με τον πίνακα A8 του παραρτήματος του EN13201-1, ο φωτισμός θα πληροί τις προδιαγραφές της κλάσης S4 σε συνδυασμό με την εναλλακτική κλάση ES7 (βάση της αντιστοίχισης του πίνακα 5, EN13201-1). Οι τιμές, όπως ποσοτικοποιούνται στον πίνακα 3 και 5 του EN13201-2 είναι:

- Μέση τιμή  $E=5$  lx (οριζόντια ένταση φωτισμού)
  - Ελάχιστη  $E_{min}=1$  lx (Ημισφαιρική ένταση φωτισμού)
- Εναλλακτικά μπορούν να εφαρμοστούν οι τιμές του πίνακα 4 και 5 (EN13201-2)
- Μέση τιμή  $E=5$  lx (οριζόντια ένταση φωτισμού)
  - Λόγος ελάχιστης προς μέση ένταση φωτισμού  $U_0=0.15$
  - Ελάχιστη  $E_{min}=1$  lx (Ημισφαιρική ένταση φωτισμού)

Οι ανωτέρω τιμές έντασης φωτισμού θα επιτευχθούν για λόγους ομοιομορφίας και στο χώρο της πλατείας.

**Ειδική προσοχή θα δοθεί στην επί τόπου επιβεβαίωση από την επίβλεψη των ανωτέρω επιπέδων φωτισμού (lx) σε όλες τις θέσεις του έργου με τη χρήση φωτομέτρου χειρός. Σε περίπτωση που παρατηρηθούν διαφορές από τις ανωτέρω τιμές, τα φωτιστικά σώματα θα αντικατασταθούν με τα άλλα καταλληλότερα.**

Η τοποθέτηση όλων των φωτιστικών, θα γίνει στις ορισμένες από την αρχιτεκτονική μελέτη θέσεις. Στο σχέδιο ΗΜ εγκαταστάσεων ορίζεται τόσο η θέση του πύλλαρ και οι οδεύσεις των υπόγειων καλωδίων όσο και οι θέσεις των φρεατίων διακλάδωσης και σύνδεσης, όπου αυτά απαιτούνται.

## 2.2 ΠΙΛΛΑΡ

Η τροφοδοσία των ιστών θα γίνει από το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ. Το πύλλαρ, διαστάσεων 1,00m X 1,20m X 0.40m (πλάτος X υψος X βάθος) θα τοποθετηθεί στην ανατολική περιοχή της πλατείας, όπου υπάρχει κολώνα του δικτύου χαμηλής τάσης, σύμφωνα με τα σχέδια και σε συνεννόηση με την επίβλεψη.

Το πύλλαρ θα είναι στεγανό, μεταλλικό, βαθμού προστασίας IP55, για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, με την βάση έδρασή του από σκυρόδεμα, από λαμαρίνα ψυχράς εξελάσεως, πάχους 2mm, γαλβανισμένου εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά, μετά την κατασκευή του, με ελάχιστη ανάλωση ψευδαργύρου 400 g/m<sup>2</sup> (50 μm), βαμμένου με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής, πάχους ξηρού υμένα (εκάστης) 125 μm, με ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης της θυρίδα και ανοξειδωτή κλειδαριά ασφαλείας.

Το πύλλαρ θα φέρει στεγανό τριφασικό πίνακα διανομής, με τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού όπως προδιαγράφονται στο σχετικό άρθρο καθώς επίσης και τους μετρητές της ΔΕΗ. Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία για τη σύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ θα υλοποιηθούν μετά από αυτοψία του επισκοπητή της ΔΕΗ (κατόπιν ενεργειών του αναδόχου και σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα της Τεχνικής Υπηρεσίας) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ και τις υποδείξεις του.

### 2.3 ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Κοντά στο πύλλαρ θα τοποθετηθεί το τρίγωνο γείωσης, αποτελούμενο από 3 ηλεκτρόδια γείωσης διαμέτρου  $\Phi 14\text{mm}$  και μήκους  $l=1.5\text{m}$ , τα οποία θα πακτωθούν στο έδαφος (κατακόρυφα). Τα ηλεκτρόδια θα είναι σε διάταξη ισοπλεύρου τριγώνου πλευράς περίπου  $3\text{m}$  (2l) και θα συνδεθούν μεταξύ τους με χάλκινο αγωγό γείωσης διατομής  $16\text{mm}^2$ . Στην περίπτωση που οι αποστάσεις μεταξύ των ηλεκτροδίων δεν επιτρέπονται κατασκευαστικά, το μήκος των πλευρών του τριγώνου θα αποφασιστεί μαζί με τον επιβλέποντα. Το πιο πάνω άκρο κάθε ηλεκτροδίου θα βρίσκεται σε βάθος  $0.30-0.40\text{m}$  και θα σκεπάζεται από φρεάτιο επίσκεψης  $30 \times 30 \text{εκ.}$ , με διπλό χυτοσιδερένιο κάλυμμα κι αντίστοιχη ένδειξη. Τα φρεάτια θα γεμίζουν με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφών (όπως και τα χαντάκια/τάφροι). Τα ηλεκτρόδια γείωσης θα είναι από χαλύβδινη ψυχή και επιχαλκωμένα (γαλβανιζέ ή άλλα κράματα/επιστρώσεις απαγορεύονται) και θα τηρούν τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 50164 1&2. Οι αντίστοιχοι σφικτήρες θα τηρούν την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 50164-1.

Η σύνδεση του τριγώνου γείωσης, με την μπάρα γείωσης των πινάκων μέσα στο πύλλαρ, θα γίνει με χαλκό  $16\text{mm}^2$ . Επίσης, από την μπάρα γείωσης του πίνακα προβλέπεται να ξεκινάει (για την προστασία της εγκατάστασης φωτισμού) γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος, διατομής  $16 \text{mm}^2$ , ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος (εκτός σωλήνα PE ή εντός σκυροδέματος) και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το σωλήνα του τροφοδοτικού καλωδίου των ιστών και θα συνδεθεί απευθείας (χωρίς συνδέσμους) στο ακροκιβώτιο κάθε ιστού φωτισμού (θα ανεβαίνει για τη σύνδεση και θα ξανακατεβαίνει). Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων, που κανονικά δε βρίσκονται υπό τάση, θα γειωθούν. Στο τέλος της κατασκευής, και πριν την παράδοση σε λειτουργία, θα γίνει μέτρηση της αντίστασης του συστήματος. Ο προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία υπεύθυνη δήλωση, υπογεγραμμένη από τον ίδιο, στην οποία να αναγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων της τιμής της αντίστασης γείωσης, από όπου θα φαίνεται ότι η τιμή της είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια βάσει κανονισμών. Σε περίπτωση που η αντίσταση γείωσης προκύψει με μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη από τους κανονισμούς τιμή, θα γίνει μείωση αυτής με την προσθήκη επιπλέον ηλεκτροδίων. Οι μετρήσεις γείωσης γίνονται αποκλειστικά σε ξηρό έδαφος. Επιτρέπεται η χρήση βελτιωτικών εδάφους κατά την εγκατάσταση των ηλεκτροδίων, τα οποία αποδεδειγμένα αποφέρουν μόνιμα αποτελέσματα.

### 2.4 ΟΔΕΥΣΕΙΣ

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το πύλλαρ μέχρι τους φωτιστικούς ιστούς θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτησή τους μέσα σε σωλήνες δομημένου τοιχώματος PE κατά ΕΛΟΤ EN 61386, διατομής σύμφωνα με τη μελέτη, μέσα στους οποίους θα τοποθετούνται το πολύ δύο ηλεκτρολογικά καλώδια ανά σωλήνα. Όταν οι οδεύσεις βρίσκονται κάτω από δαπεδοστρώσεις ή εντός τοιχίων, οι ανωτέρω σωλήνες θα εγκιβωτίζονται στο σκυρόδεμα. Όταν η όδευση διέρχεται μέσα από παρτέρια ή περιοχές που δεν προβλέπεται τοποθέτηση σκυροδέματος, ο σωλήνας θα εγκιβωτίζεται εντός σκάμματος  $0,40 \times 0,40\text{m}$  σε άμμο λατομείου και διάστρωση από πάνω με διάτρητους οπτόπλινθους και πλέγμα σήμανσης καλωδίων κατά EN 12613:2009.

Για την επιθεώρηση, έλξη αλλά και την αλλαγή κατεύθυνσης δικτύων, προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 124. Στις πλευρές κάθε φρεατίου θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σε αυτό. Τα φρεάτια θα καλύπτονται από διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με τριφασικά καλώδια τύπου J1VV- R (πολύκλωνος αγωγός τύπου NYΥ)  $5 \times 2,5\text{mm}^2$ . Κάθε φωτιστικό σώμα θα τροφοδοτείται από μία φάση του

δικτύου (εναλλάξ αλλαγή των φάσεων στα φωτιστικά σώματα μιας γραμμής). Οι γραμμές θα είναι αριθμημένες κατά την αναχώρηση από τον πίνακα και στα φρεάτια διακλάδωσης.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος, θα γίνεται αποκλειστικά μέσα στο ακροκιβώτιο που αντιστοιχεί σε κάθε φωτιστικό. Από τα ακροκιβώτια των ιστών θα ξεκινάει καλώδιο τύπου J1VV-U (αγωγός παλαιού τύπου NYG) 3x1.5 mm<sup>2</sup> για την τροφοδότηση των Φ.Σ. Για παράδειγμα, όσον αφορά στους ιστούς, το καλώδιο (τύπου J1VV-R) θα μπαίνει σε κάθε ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει (επιστρέφει) για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Κατόπιν, από το ακροκιβώτιο του ιστού θα ξεκινάει το καλώδιο τύπου NYG διατομής 3 X 1,5 mm<sup>2</sup> προς το Φ.Σ. του ιστού. Σε κάθε ακροκιβώτιο θα υπάρχουν οι ασφάλειες προστασίας των καλωδίων προς τα φωτιστικά, οι ακροδέκτες συνδέσεων των εισερχόμενων/εξερχόμενων καλωδίων, γειώσεων κ.τ.λ.π.

Οι διακλαδώσεις των καλωδίων μέσα στο έδαφος με χυτοσιδηρούς ή πλαστικούς διακλαδωτήρες (μούφες) κατά βάση απαγορεύονται. Αλλαγές διατομής καλωδίων επίσης απαγορεύονται κατά το μήκος της υπόγειας γραμμής.

Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνουν έντεχνα και σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης. Στο ίδιο σκάμμα θα τοποθετηθούν τόσο οι ηλεκτρικές γραμμές του φωτισμού όσο και οι σωλήνες του δικτύου άρδευσης και ύδρευσης προς την κρήνη, όπου προβλέπεται από τα σχέδια. Ο εγκιβωτισμός όλων θα γίνει με βάση τα σχετικά άρθρα του προϋπολογισμού. Τα φρεάτια σύνδεσης και διακλάδωσης θα είναι κοινά και για τα τρία δίκτυα. Οι διακλαδώσεις και οι συνδέσεις θα γίνουν έντεχνα, με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, ώστε τα δίκτυα να διαχωρίζονται και να είναι προσβάσιμα και επιθεωρήσιμα μέσω των φρεατίων, χρησιμοποιώντας διαφορετικό χρώμα σπιράλ δομημένου τοιχώματος ανά γραμμή. Οι γραμμές (εντός των σπιράλ) θα διαστρωματωθούν εντός του σκάμματος με ενιαίο τρόπο και σε διαφορετική κατακόρυφη και οριζόντια θέση, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

## 2.5 ΒΑΣΕΙΣ ΙΣΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Οι ιστοί θα τοποθετηθούν σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστάσεων 0,60X0,60X0,60m, με ενσωματωμένο τον κλωβό αγκύρωσης (από γαλβανισμένες εν θερμώ ράβδους). Η ανέγερση και στερέωση του ιστού στους κοχλίες αγκύρωσης θα πραγματοποιηθεί με οκτώ περικόχλια, επάνω και κάτω, με χρήση καταλλήλου ανυψωτικού εξοπλισμού (τα κάτω είναι περικόχλια κατακορύφωσης και τα άνω περικόχλια ασφαλείας, τύπου Nyloc). Κάτω από την βάση του ιστού θα γίνει πλήρωση με μη συρρικνούμενη τσιμεντοκονία, μετά το αλφάδιασμα και την σύσφιξη των κοχλίων.

Στις βάσεις των ιστών θα τοποθετηθούν ειδικές μεταλλικές ποδιές, σε αρμονία με τη μορφή και το υλικό του ιστού, που θα καλύπτουν τις απολήξεις των αγκυρίων.

## 3 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η χωροθέτηση του υδρομέτρου προβλέπεται να γίνει στο ανατολικό άκρο της πλατείας, δίπλα στο πύλλαρ φωτισμού. Το υδρόμετρο θα τοποθετηθεί εντός φρεατίου με χυτοσιδηρό καπάκι.

Σε παρακείμενη θέση, που θα οριστεί επακριβώς από την επίβλεψη, θα τοποθετηθεί ενδοδαπέδια στεγανό φρεάτιο που θα περιέχει τόσο τη βάνα του αγωγού πόσιμου νερού προς την κρήνη της πλατείας. Οι ηλεκτροβάνες και ο προγραμματιστής θα τοποθετηθούν έντεχνα και σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης, σε ανεξάρτητο ειδικό κουτί δίπλα στο πύλλαρ φωτισμού.

### 3.1 ΚΡΗΝΗ

Από την παροχή του υδρομέτρου ο σωλήνας θα οδεύει προς ορειχάλκινο συλλέκτη τεσσάρων αναχωρήσεων, με παρεμβολή σφαιρικού ορειχάλκινου κρουνού. Μία αναχώρηση θα είναι προς την κρήνη πόσιμου νερού, δύο προς τις ηλεκτροβάνες άρδευσης και μία για εφεδρεία.

Η πρώτη αναχώρηση θα οδεύει με πλαστικό σωλήνα Φ18Χ2 από το κουτί έως την κρήνη που θα βρίσκεται στην προβλεπόμενη από την αρχιτεκτονική μελέτη θέση.

### 3.2 ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Το δίκτυο άρδευσης θα χρησιμοποιηθεί για το πότισμα τόσο της υφιστάμενης, όσο και της προβλεπόμενης από την αρχιτεκτονική μελέτη φύτευσης της πλατείας σύμφωνα με τα σχέδια. Θα τροφοδοτείται από το δίκτυο ύδρευσης μέσω δύο γραμμών. Οι γραμμές θα ξεκινούν από τις αντίστοιχες αναχωρήσεις του συλλέκτη και θα ελέγχονται με δύο ηλεκτροβάνες: Μία θα ελέγχει τη γραμμή των χώρων γκαζόν στην πλατεία και μία τις αρδεύσεις των δέντρων επί της πλατείας και επί των πεζοδρομίων των δρόμων. Ο έλεγχος των ηλεκτροβανών θα γίνεται από ειδικό προγραμματιστή μπαταρίας, ο οποίος θα τοποθετηθεί στο ίδιο στεγανό κουτί.

Η όδευση του δικτύου προς τις θέσεις των φυτών θα γίνεται μέσα από σωλήνα ΡΕ Φ25, ο οποίος θα προστατεύεται μέσα σε σωλήνα δομημένου τοιχώματος ίδιου με αυτόν που προδιαγράφεται για τις ηλεκτρικές γραμμές (στα τμήματα που βρίσκονται κάτω από σκυρόδεμα και δαπεδοστρώσεις). Οι οδεύσεις θα είναι οι προβλεπόμενες στα σχετικά σχέδια ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μελέτης. Από το σωλήνα η άρδευση των φυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος, είτε με απ' ευθείας τοποθέτηση σταλλάκτη επί του σωλήνα Φ25, είτε με σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα Φ6 με σταλλάκτη στον Φ25.

Χανιά, Σεπτέμβριος 2020,

Ο μελετητής

Ευάγγελος Πασιπουλαρίδης

Μ  
Χ  
α  
ν  
ο  
λ  
ό  
γ  
ο  
ς

μ  
η  
Χ  
α  
ν  
ι  
κ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ &  
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ

ΕΡΓΟ **ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΛΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΧΑΟΥ &  
ΦΛΩΡΑΝΣ**

ΘΕΜΑ: **ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

ΑΡΙΘΜΟΣ  
ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΦΟΡΕΑΣ  
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ: **ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**

ΘΕΣΗ: **ΝΕΑ ΧΩΡΑ, ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: **ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΠΑΣΙΠΟΥΛΑΡΙΔΗΣ  
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**



**ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020**



## 1 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρακάτω τεχνική έκθεση αφορά τις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις της πλατείας μεταξύ των οδών Χάου, Φλωράνης και Σελίνου στη Νέα Χώρα, του Δήμου Χανίων. Στη μελέτη περιλαμβάνεται τόσο ο χώρος της πλατείας, όσο και η οδός Χάου σε όλο της το μήκος καθώς και το τελευταίο οικοδομικό τετράγωνο της οδού Φλωράνης, όπως παρουσιάζονται στην αρχιτεκτονική μελέτη.

Στην εγκεκριμένη αρχιτεκτονική μελέτη περιλαμβάνεται και ο γενικός φωτισμός της πλατείας και των δρόμων, με προσδιορισμένες θέσεις και τύπο φωτιστικών σωμάτων, η τοποθέτηση μιας κρήνης πόσιμου νερού επί της πλατείας, καθώς και η φύτευση του χώρου της πλατείας με υψηλή και χαμηλή βλάστηση καθώς και της οδού Χάου με υψηλή βλάστηση, για την εξυπηρέτηση των οποίων θα γίνει εγκατάσταση δικτύου άρδευσης.

## 2 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

### 2.1 ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Ο προτεινόμενος φωτισμός περιλαμβάνει φωτιστικά σώματα επί ιστού ύψους 4 μέτρων, στις ορισμένες από την αρχιτεκτονική μελέτη θέσεις. Τα φωτιστικά σώματα θα είναι τεχνολογίας LED και μορφής υψίκορμου αντεστραμμένου κώνου/πυραμίδας (ύψος>διάμετρος/πλευρά βάσης), με προδιαγραφές που προσδιορίζονται επακριβώς στο σχετικό άρθρο του προϋπολογισμού. Ενδεικτική εικόνα των επίστηλων φωτιστικών σωμάτων δίνεται στην εικόνα 1.



*Εικόνα 1: Ενδεικτική μορφή  
φωτιστικού σώματος  
μονοπατιών & πλατείας*

Η τοποθέτησή τους, θα είναι σύμφωνη με το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384/2002. Η φωτεινότητα που θα επιτυγχάνεται με τα φωτιστικά σώματα που θα τοποθετηθούν, πάντα σε συμφωνία με την επίβλεψη, θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ (13201-1:2003, 13201-2:2004), τους κανονισμούς EN, DIN, VDE, IEC (για θέματα που δεν καλύπτονται από Ελληνικούς κανονισμούς) και τις οδηγίες και απαιτήσεις της ΔΕΗ για καταναλωτές χαμηλής τάσης.

Ειδικά όσον αφορά τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN13201-1:2003, EN13201-2:2004: Η κίνηση στις υπό εξέταση οδούς Χάου και Φλωράνης γίνεται με τυπική ταχύτητα 5-30km/h, οι εν λόγω δρόμοι κατατάσσονται στην κατηγορία D3 του πίνακα 1 του EN13201-1. Με βάση τα

ειδικά τους χαρακτηριστικά και σύμφωνα με τον πίνακα A8 του παραρτήματος του EN13201-1, ο φωτισμός τους θα πληροί τις προδιαγραφές της κλάσης S4 σε συνδυασμό με την εναλλακτικά κλάση ES7 (βάση της αντιστοίχισης του πίνακα 5, EN13201-1). Οι τιμές, όπως ποσοτικοποιούνται στον πίνακα 3 και 5 του EN13201-2 είναι:

- Μέση τιμή  $E=5 \text{ lx}$  (οριζόντια ένταση φωτισμού)
- Ελάχιστη  $E_{\min}=1 \text{ lx}$  (Ημισφαιρική ένταση φωτισμού)
- Εναλλακτικά μπορούν να εφαρμοστούν οι τιμές του πίνακα 4 και 5 (EN13201-2)
- Μέση τιμή  $E=5 \text{ lx}$  (οριζόντια ένταση φωτισμού)
- Λόγος ελάχιστης προς μέση ένταση φωτισμού  $U_0=0.15$
- Ελάχιστη  $E_{\min}=1 \text{ lx}$  (Ημισφαιρική ένταση φωτισμού)

Οι ανωτέρω τιμές έντασης φωτισμού θα επιτευχθούν για λόγους ομοιομορφίας και στο χώρο της πλατείας.

**Ειδική προσοχή θα δοθεί στην επί τόπου επιβεβαίωση από την επίβλεψη των ανωτέρω επιπέδων φωτισμού (Ix) σε όλες τις θέσεις του έργου με τη χρήση φωτομέτρου χειρός. Σε περίπτωση που παρατηρηθούν διαφορές από τις ανωτέρω τιμές, τα φωτιστικά σώματα θα αντικατασταθούν με τα άλλα καταλληλότερα.**

Η τοποθέτηση όλων των φωτιστικών, εντοιχισμένων και επίστηλων, θα γίνει στις ορισμένες από την αρχιτεκτονική μελέτη θέσεις. Στο σχέδιο ΗΜ εγκαταστάσεων ορίζεται τόσο η θέση του πύλλαρ και οι οδεύσεις των υπόγειων καλωδίων όσο και οι θέσεις των φρεατίων διακλάδωσης και σύνδεσης, όπου αυτά απαιτούνται.

## 2.2 ΠΙΛΛΑΡ

Η τροφοδοσία των ιστών θα γίνει από το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ. Το πύλλαρ, διαστάσεων  $1,00\text{m} \times 1,20\text{m} \times 0,40\text{m}$  (πλάτος  $\times$  υψος  $\times$  βάθος) θα τοποθετηθεί στην ΒΑ περιοχή της πλατείας, όπου υπάρχει κολώνα του δικτύου χαμηλής τάσης, σύμφωνα με τα σχέδια και σε συνεννόηση με την επίβλεψη.

Το πύλλαρ θα είναι στεγανό, μεταλλικό, βαθμού προστασίας IP55, για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, με την βάση έδρασή του από σκυρόδεμα, από λαμαρίνα ψυχράς εξελάσεως, πάχους 2mm, γαλβανισμένου εν θερμώ εσωτερικά και εξωτερικά, μετά την κατασκευή του, με ελάχιστη ανάλωση ψευδαργύρου  $400 \text{ g/m}^2$  (50  $\mu\text{m}$ ), βαμμένου με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής, πάχους ξηρού υμένα (εκάστης) 125  $\mu\text{m}$ , με ελαστικά παρεμβύσματα στεγάνωσης της θυρίδα και ανοξειδωτή κλειδαριά ασφαλείας.

Το πύλλαρ θα φέρει στεγανό τριφασικό πίνακα διανομής, με τα όργανα διακοπής και προστασίας των κυκλωμάτων φωτισμού όπως προδιαγράφονται στο σχετικό άρθρο καθώς επίσης και τους μετρητές της ΔΕΗ. Όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία για τη σύνδεση με το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ θα υλοποιηθούν μετά από αυτοψία του επισκοπητή της ΔΕΗ (κατόπιν ενεργειών του αναδόχου και σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα της Τεχνικής Υπηρεσίας) και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ και τις υποδείξεις του.

## 2.3 ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Κοντά στο πύλλαρ θα τοποθετηθεί το τρίγωνο γείωσης, αποτελούμενο από 3 ηλεκτρόδια γείωσης διαμέτρου  $\Phi 14\text{mm}$  και μήκους  $l=1,5\text{m}$ , τα οποία θα πακτωθούν στο έδαφος (κατακόρυφα). Τα ηλεκτρόδια θα είναι σε διάταξη ισοπλεύρου τριγώνου πλευράς περίπου

3m (2l) και θα συνδεθούν μεταξύ τους με χάλκινο αγωγό γείωσης διατομής 16mm<sup>2</sup>. Στην περίπτωση που οι αποστάσεις μεταξύ των ηλεκτροδίων δεν επιτρέπονται κατασκευαστικά, το μήκος των πλευρών του τριγώνου θα αποφασιστεί μαζί με τον επιβλέποντα. Το πιο πάνω άκρο κάθε ηλεκτροδίου θα βρίσκεται σε βάθος 0.30-0.40m και θα σκεπάζεται από φρεάτιο επίσκεψης 30 x 30 εκ., με διπλό χυτοσιδερένιο κάλυμμα κι αντίστοιχη ένδειξη. Τα φρεάτια θα γεμίζουν με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφών (όπως και τα χαντάκια/τάφροι). Τα ηλεκτρόδια γείωσης θα είναι από χαλύβδινη ψυχή και επιχαλκωμένα (γαλβανιζέ ή άλλα κράματα/επιστρώσεις απαγορεύονται) και θα τηρούν τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 50164 1&2. Οι αντίστοιχοι σφικτήρες θα τηρούν την προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 50164-1.

Η σύνδεση του τριγώνου γείωσης, με την μπάρα γείωσης των πινάκων μέσα στο πύλλαρ, θα γίνει με χαλκό 16mm<sup>2</sup>. Επίσης, από την μπάρα γείωσης του πίνακα προβλέπεται να ξεκινάει (για την προστασία της εγκατάστασης φωτισμού) γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος, διατομής 16 mm<sup>2</sup>, ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος (εκτός σωλήνα PE ή εντός σκυροδέματος) και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το σωλήνα του τροφοδοτικού καλωδίου των ιστών και θα συνδεθεί απευθείας (χωρίς συνδέσμους) στο ακροκιβώτιο κάθε ιστού φωτισμού (θα ανεβαίνει για τη σύνδεση και θα ξανακατεβαίνει). Όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων, που κανονικά δε βρίσκονται υπό τάση, θα γειωθούν. Στο τέλος της κατασκευής, και πριν την παράδοση σε λειτουργία, θα γίνει μέτρηση της αντίστασης του συστήματος. Ο προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία υπεύθυνη δήλωση, υπογεγραμμένη από τον ίδιο, στην οποία να αναγράφονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων της τιμής της αντίστασης γείωσης, από όπου θα φαίνεται ότι η τιμή της είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια βάσει κανονισμών. Σε περίπτωση που η αντίσταση γείωσης προκύψει με μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη από τους κανονισμούς τιμή, θα γίνει μείωση αυτής με την προσθήκη επιπλέον ηλεκτροδίων. Οι μετρήσεις γείωσης γίνονται αποκλειστικά σε ξηρό έδαφος. Επιτρέπεται η χρήση βελτιωτικών εδάφους κατά την εγκατάσταση των ηλεκτροδίων, τα οποία αποδεδειγμένα αποφέρουν μόνιμα αποτελέσματα.

#### 2.4 ΟΔΕΥΣΕΙΣ

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το πύλλαρ μέχρι τους φωτιστικούς ιστούς θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτησή τους μέσα σε σωλήνες δομημένου τοιχώματος PE κατά ΕΛΟΤ EN 61386, διατομής Φ63mm, μέσα στους οποίους θα τοποθετούνται το πολύ δύο ηλεκτρολογικά καλώδια ανά σωλήνα. Όταν οι οδεύσεις βρίσκονται κάτω από δαπεδοστρώσεις ή εντός τοιχίων, οι ανωτέρω σωλήνες θα εγκιβωτίζονται στο σκυρόδεμα. Όταν η οδευση διέρχεται μέσα από παρτέρια ή περιοχές που δεν προβλέπεται τοποθέτηση σκυροδέματος, ο σωλήνας θα εγκιβωτίζεται εντός σκάμματος 0,40x0,40m σε άμμο λατομείου και διάστρωση από πάνω με διάτρητους οπτόπλινθους και πλέγμα σήμανσης καλωδίων κατά EN 12613:2009.

Για την επιθεώρηση, έλξη αλλά και την αλλαγή κατεύθυνσης δικτύων, προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης φρεάτια κατά ΕΛΟΤ EN 124. Στις πλευρές κάθε φρεατίου θα δημιουργηθούν ανοίγματα ανάλογα με τον αριθμό των σωλήνων που καταλήγουν σε αυτό. Τα φρεάτια θα καλύπτονται από διπλό χυτοσίδηρο κάλυμμα.

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί με τριφασικά καλώδια τύπου J1VV- R (πολύκλωνος αγωγός τύπου ΝΥΥ) 5x2,5mm<sup>2</sup>. Κάθε φωτιστικό σώμα θα τροφοδοτείται από μία φάση του δικτύου (εναλλάξ αλλαγή των φάσεων στα φωτιστικά σώματα μιας γραμμής). Οι γραμμές θα είναι αριθμημένες κατά την αναχώρηση από τον πίνακα και στα φρεάτια διακλάδωσης.

Η τροφοδότηση κάθε φωτιστικού σώματος, θα γίνεται αποκλειστικά μέσα στο ακροκιβώτιο που αντιστοιχεί σε κάθε φωτιστικό. Από τα ακροκιβώτια των ιστών θα ξεκινάει καλώδιο τύπου J1VV-U (αγωγός παλαιού τύπου ΝΥΥ) 3x1.5 mm<sup>2</sup> για την τροφοδότηση των Φ.Σ. Για παράδειγμα, όσον αφορά στους ιστούς, το καλώδιο (τύπου J1VV-R) θα μπαίνει σε κάθε

ιστό, θα συνδέεται στο ακροκιβώτιο και θα βγαίνει (επιστρέφει) για την τροφοδότηση του επόμενου ιστού. Κατόπιν, από το ακροκιβώτιο του ιστού θα ξεκινάει το καλώδιο τύπου ΝΥΥ διατομής 3 X 1,5 mm<sup>2</sup> προς το Φ.Σ. του ιστού. Σε κάθε ακροκιβώτιο θα υπάρχουν οι ασφάλειες προστασίας των καλωδίων προς τα φωτιστικά, οι ακροδέκτες συνδέσεων των εισερχόμενων/εξερχόμενων καλωδίων, γειώσεων κ.τ.λ.π.

Οι διακλαδώσεις των καλωδίων μέσα στο έδαφος με χυτοσιδηρούς ή πλαστικούς διακλαδωτήρες (μούφες) κατά βάση απαγορεύονται. Αλλαγές διατομής καλωδίων επίσης απαγορεύονται κατά το μήκος της υπόγειας γραμμής.

Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνουν έντεχνα και σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης. Στο ίδιο σκάμμα θα τοποθετηθούν τόσο οι ηλεκτρικές γραμμές του φωτισμού όσο και οι σωλήνες του δικτύου άρδευσης και ύδρευσης προς την κρήνη, όπου προβλέπεται από τα σχέδια. Ο εγκιβωτισμός όλων θα γίνει με βάση τα σχετικά άρθρα του προϋπολογισμού. Τα φρεάτια σύνδεσης και διακλάδωσης θα είναι κοινά και για τα τρία δίκτυα. Οι διακλαδώσεις και οι συνδέσεις θα γίνουν έντεχνα, με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, ώστε τα δίκτυα να διαχωρίζονται και να είναι προσβάσιμα και επιθεωρήσιμα μέσω των φρεατίων, χρησιμοποιώντας διαφορετικό χρώμα σπιράλ δομημένου τοιχώματος ανά γραμμή. Οι γραμμές (εντός των σπιράλ) θα διαστρωματωθούν εντός του σκάμματος με ενιαίο τρόπο και σε διαφορετική κατακόρυφη και οριζόντια θέση, σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

## 2.5 ΒΑΣΕΙΣ ΙΣΤΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Οι ιστοί θα τοποθετηθούν σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστάσεων 0,60X0,60X0,60m, με ενσωματωμένο τον κλωβό αγκύρωσης (από γαλβανισμένες εν θερμώ ράβδους). Η ανέγερση και στερέωση του ιστού στους κοχλίες αγκύρωσης θα πραγματοποιηθεί με οκτώ περικόχλια, επάνω και κάτω, με χρήση καταλλήλου ανυψωτικού εξοπλισμού (τα κάτω είναι περικόχλια κατακορύφωσης και τα άνω περικόχλια ασφαλείας, τύπου Nyloc). Κάτω από την βάση του ιστού θα γίνει πλήρωση με μη συρρικνούμενη τσιμεντοκονία, μετά το αλφάδιασμα και την σύσφιγξη των κοχλιών.

Στις βάσεις των ιστών θα τοποθετηθούν ειδικές μεταλλικές ποδιές, σε αρμονία με τη μορφή και το υλικό του ιστού, που θα καλύπτουν τις απολήξεις των αγκυριών.

## 3 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η χωροθέτηση του υδρομέτρου προβλέπεται να γίνει στο ΒΑ όριο της πλατείας, δίπλα στο πύλλαρ φωτισμού. Το υδρόμετρο θα τοποθετηθεί εντός φρεατίου με χυτοσιδηρό καπάκι.

Σε παρακείμενη θέση, που θα οριστεί επακριβώς από την επίβλεψη, θα τοποθετηθεί ενδοδαπέδια στεγανό φρεάτιο που θα περιέχει τόσο τη βάνα του αγωγού πόσιμου νερού προς την κρήνη της πλατείας. Οι ηλεκτροβάνες και ο προγραμματιστής θα τοποθετηθούν έντεχνα και σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης, επί του τοιχίου δίπλα στο πύλλαρ φωτισμού.

### 3.1 ΚΡΗΝΗ

Από την παροχή του υδρομέτρου ο σωλήνας θα οδεύει προς ορειχάλκινο συλλέκτη τεσσάρων αναχωρήσεων, με παρεμβολή σφαιρικού ορειχάλκινου κρουνού. Μία αναχώρηση θα είναι προς την κρήνη πόσιμου νερού, δύο προς τις ηλεκτροβάνες άρδευσης και μία για εφεδρεία.

Η πρώτη αναχώρηση θα οδεύει με πλαστικό σωλήνα Φ18Χ2 από το κουτί έως την κρήνη που θα βρίσκεται στην προβλεπόμενη από την αρχιτεκτονική μελέτη θέση.

### 3.2 ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Το δίκτυο άρδευσης θα χρησιμοποιηθεί για το πότισμα τόσο της υφιστάμενης, όσο και της προβλεπόμενης από την αρχιτεκτονική μελέτη φύτευσης της πλατείας σύμφωνα με τα σχέδια. Θα τροφοδοτείται από το δίκτυο ύδρευσης μέσω δύο γραμμών. Οι γραμμές θα ξεκινούν από τις αντίστοιχες αναχωρήσεις του συλλέκτη και θα ελέγχονται με δύο ηλεκτροβάνες: Μία θα ελέγχει τη γραμμή των χώρων γκαζόν στην πλατεία και μία τις αρδεύσεις των δέντρων επί της πλατείας και επί των πεζοδρομίων των δρόμων. Ο έλεγχος των ηλεκτροβανών θα γίνεται από ειδικό προγραμματιστή μπαταρίας, ο οποίος θα τοποθετηθεί στο ίδιο στεγανό κουτί.

Η όδευση του δικτύου προς τις θέσεις των φυτών θα γίνεται μέσα από σωλήνα ΡΕ Φ25, ο οποίος θα προστατεύεται μέσα σε σωλήνα δομημένου τοιχώματος ίδιου με αυτόν που προδιαγράφεται για τις ηλεκτρικές γραμμές (στα τμήματα που βρίσκονται κάτω από σκυρόδεμα και δαπεδοστρώσεις). Οι οδεύσεις θα είναι οι προβλεπόμενες στα σχετικά σχέδια ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της μελέτης. Από το σωλήνα η άρδευση των φυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος, είτε με απ' ευθείας τοποθέτηση σταλλάκτη επί του σωλήνα Φ25, είτε με σύνδεση εύκαμπτου σωλήνα Φ6 με σταλλάκτη στον Φ25.

Χανιά, Σεπτέμβριος 2020,

Ο μελετητής

Ευάγγελος Πασιπουλαρίδης

Μ  
Χ  
α  
ν  
ο  
λ  
ό  
γ  
ο  
ς

μ  
η  
Χ  
α  
ν  
ι  
κ