



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
Τμήμα Μελετών | Προγραμμάτων και  
Δημοτικής Περιουσίας  
Πληρ. Α.Παπαδάκη  
τηλ . : 28213 41730  
mail : arapadaki@chania.gr

**ΥΠΟΕΡΓΟ 1:** «ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ»

**ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:** ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ

**ΘΕΣΗ:** Πλατεία 1866 (ΟΤ115Α,116Α) και περιμετρικοί δρόμοι ΠΕ 3 , Παλιό σχέδιο πόλης Χανίων

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ :** Ε.Π.ΑΝ.Ε.Κ. 2024-2020 , δράση «Ανοικτά Κέντρα Εμπορίου»

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΟΠΣ:** 5034916

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:** 14/2021

**ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:** “ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΟΥΡΗΣ & ΣΙΑ ΕΕ”

## ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ



ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### **1. ΓΕΝΙΚΑ**

### **2. ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ**

2.1. ΚΛΙΜΑ

2.2. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΖΩΝΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

2.3. ΕΔΑΦΟΣ

### **3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ**

3.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

### **4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

4.1. ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

4.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΛΛΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

4.3. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### **5. ΑΡΔΕΥΣΗ**

5.1. ΓΕΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ - ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

5.2. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑΓΔΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

5.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

5.4. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΒΡΟΧΗΣ

5.5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

5.6. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

### **6. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΑΣΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΕΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑΤΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της παρούσας μελέτης φυτοτεχνικής διαμόρφωσης, όπως αναφέρεται στην τεχνική περιγραφή της προκήρυξης του έργου, είναι η αναβάθμιση της περιοχής που περιλαμβάνει την Πλατεία 1866 της πόλης των Χανίων και τους γύρω δρόμους. Στην περιοχή αυτή εδρεύει μεγάλος αριθμός εμπορικών επιχειρήσεων και βρίσκεται αμέσως μετά το τέλος της παλιάς πόλης στο νοτιοδυτικό σημείο των Ενετικών Τειχών. Από το βορειοδυτικό άκρο της Πλατείας ξεκινά η οδός Χάληδων, η κεντρική οδός της παλιάς πόλης που οδηγεί στο Ενετικό Λιμάνι.

Η Πλατεία 1866 εκτός από το ότι αποτελεί έναν από τους «πνεύμονες πρασίνου» της πόλης συνιστά επίσης ένα κεντρικό σημείο της πόλης των Χανίων και έχει το χαρακτήρα κυκλοφοριακού κόμβου που συνδέει κτίρια εμπορικής χρήσης και εστίασης και περιβάλλεται από βασικές οδικές αρτηρίες. Η πλατεία παρουσιάζει βαθμιαία υποβάθμιση, μετά τη σταδιακή εγκατάλειψη της και την κατεδάφιση και την παραμέληση των ιστορικών κτιρίων που βρισκόντουσαν γύρω της.



Η αποτελεσματικότητα της βλάστησης στην ανάδειξη μιας περιοχής, έγκειται στο γεγονός ότι αυτή αποτελεί ζωντανή ύλη, με μορφή, χρώμα, σχήμα αλλά και ιστορική διάσταση, και έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει δυναμικά στην αισθητική του χώρου και να συμβάλλει

στην λειτουργικότητά του. Αποτελεί κυρίαρχο στοιχείο του τοπίου και με τα επιμέρους συστατικά της το διαμορφώνει και το χαρακτηρίζει.

Οι προτεινόμενες φυτοτεχνικές παρεμβάσεις, γίνονται σε συμφωνία με την αρχιτεκτονική διαμόρφωση των χώρων, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι αρμονικό, να αναδεικνύει αισθητικά το χώρο και να εξυπηρετεί τη λειτουργικότητά του. Για να επιτευχθούν τα παραπάνω, ακολουθούνται οι κανόνες αρχιτεκτονικής και διαμόρφωσης του τοπίου και δίνονται κατευθύνσεις για την φύτευση, καθώς επίσης και οδηγίες για την εγκατάσταση και συντήρηση των προτεινόμενων φυτών.

Ο κατάλογος προτεινόμενων ειδών φυτών περιλαμβάνει είδη τα οποία ανταποκρίνονται και προσαρμόζονται και βελτιώνουν βιοκλιματικά, τις συγκεκριμένες συνθήκες περιβάλλοντος. Επίσης, τα είδη αυτά αναπτύσσονται ικανοποιητικά στην βιοκλιματική ζώνη και όροφο που ανήκει η ευρύτερη περιοχή.

## 2. ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

### 2.1. ΚΛΙΜΑ

Ο πλησιέστερος Μετεωρολογικός σταθμός είναι του Αγροκηπίου. Εκτιμάται ότι τα στοιχεία του σταθμού αυτού καλύπτουν ικανοποιητικά το μέσο κλίμα της περιοχής. Μετεωρολογικά στοιχεία του παραπάνω σταθμού δίδονται παρακάτω.

Γενικά, το κλίμα στο σύνολο της περιοχής χαρακτηρίζεται με βάση το Ετήσιο Θερμομετρικό Εύρος ως μεσογειακό, θαλάσσιο μεταβατικό.

Σύμφωνα με στοιχεία του προγράμματος «Ελληνικό Σχέδιο Δράσης κατά της Ερημοποίησης» του Υπουργείου Γεωργίας και το χωρισμό της Ελλάδας σε κλιματικές ζώνες με βάση βιοκλιματικούς δείκτες, το σύνολο της περιοχής εντάσσεται στη ζώνη με ασθενή θερμό-μεσογειακό χαρακτήρα.

Μετεωρολογικός Σταθμός Αγροκηπίου-Βροχόπτωση (mm)

	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Σύνολο έτους
1991	135	64	64	32	7	0	0	0	1	96	56	261	716
1992	42	136	121	18	9	1	0	0	0	0	38	209	574
1993	144	175	43	17	26	3	0	0	2	10	145	32	597
1994	260	89	26	16	5	0	0	0	0	121	124	70	711
1995	74	13	88	20	3	0	0	0	0	22	43	39	302
1996	188	203	102	17	15	0	0	0	110	108	10	227	980
1997	199	112	225	32	7	21	0	2	4	49	114	69	834
1998	102	19	118	8	30	0	0	0	0	49	79	233	638
1999	180	67	73	10	0	0	0	0	37	1	53	147	568
2000	278	49	60	5	5	0	0	0	0	10	110	131	648
2001	250	125	12	46	22	0	0	0	7	4	206	277	949
2002	126	17	72	7	0.3	0	7	10.4	49	29	79	143	539.7
2003	92	298	255	96	18	0	0	1	4.5	4	141	193	1102.5
2004	211	84	4.8	56.4	0	0	0	0.2	2.2	37	149	85	629.6
Μ.Ο	162.93	103.64	90.27	27.17	10.52	1.79	0.5	0.97	15.48	38.57	96.21	151.14	699.19

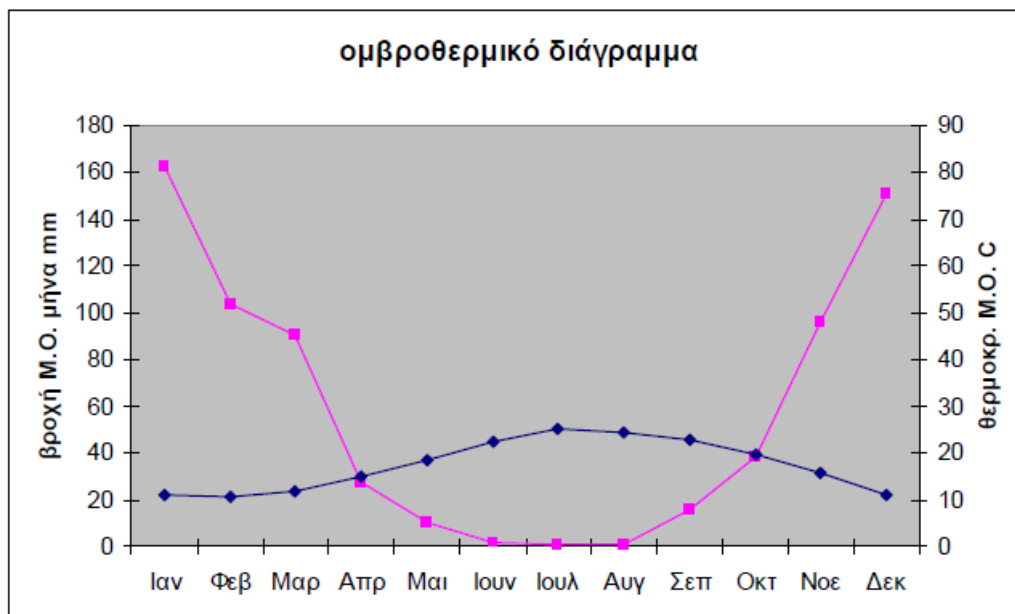
Πηγή: ΕΘΙΑΓΕ

Μετεωρολογικός Σταθμός Αγροκηπίου-Μέση Σχετική Υγρασία

	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ
1991	66	74	74	68	64	69	68	73	70	69	72	74
1992	73	74	67	55	61	48	66	70	72	71	74	79
1993	77	76	71	69	70	67	64	67	69	74	78	75
1994	76	76	74	71	68	67	69	68	70	79	79	77
1995	75	74	69	66	62	60	59	55	52	59	59	62
1996	66	63	64	58	54	51	52	56	57	63	62	63
1997	62	61	61	58	56	56	51	57	57	61	66	63
1998	64	61	60	59	59	54	54	56	56	58	58	63
1999	62	57	53	41	39	36	41	41	46	44	45	67
2000	66	64	57	57	54	51	52	54	54	57	68	72
2001	72	70	66	67	65	65	64	65	64	70	74	79
2002	73	73	69	69	66	59	59	59	59	61	66	70
2003	61	66	65	66	61	58	59	60	63	61	70	70
2004	68	64	66	64	61	61	62	62	66	69	69	69
<b>Μ.Ο</b>	<b>68.64</b>	<b>68.07</b>	<b>65.43</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>57.29</b>	<b>58.57</b>	<b>60.21</b>	<b>61.07</b>	<b>64</b>	<b>67.14</b>	<b>70.21</b>

Πηγή:ΕΘΙΑΓΕ

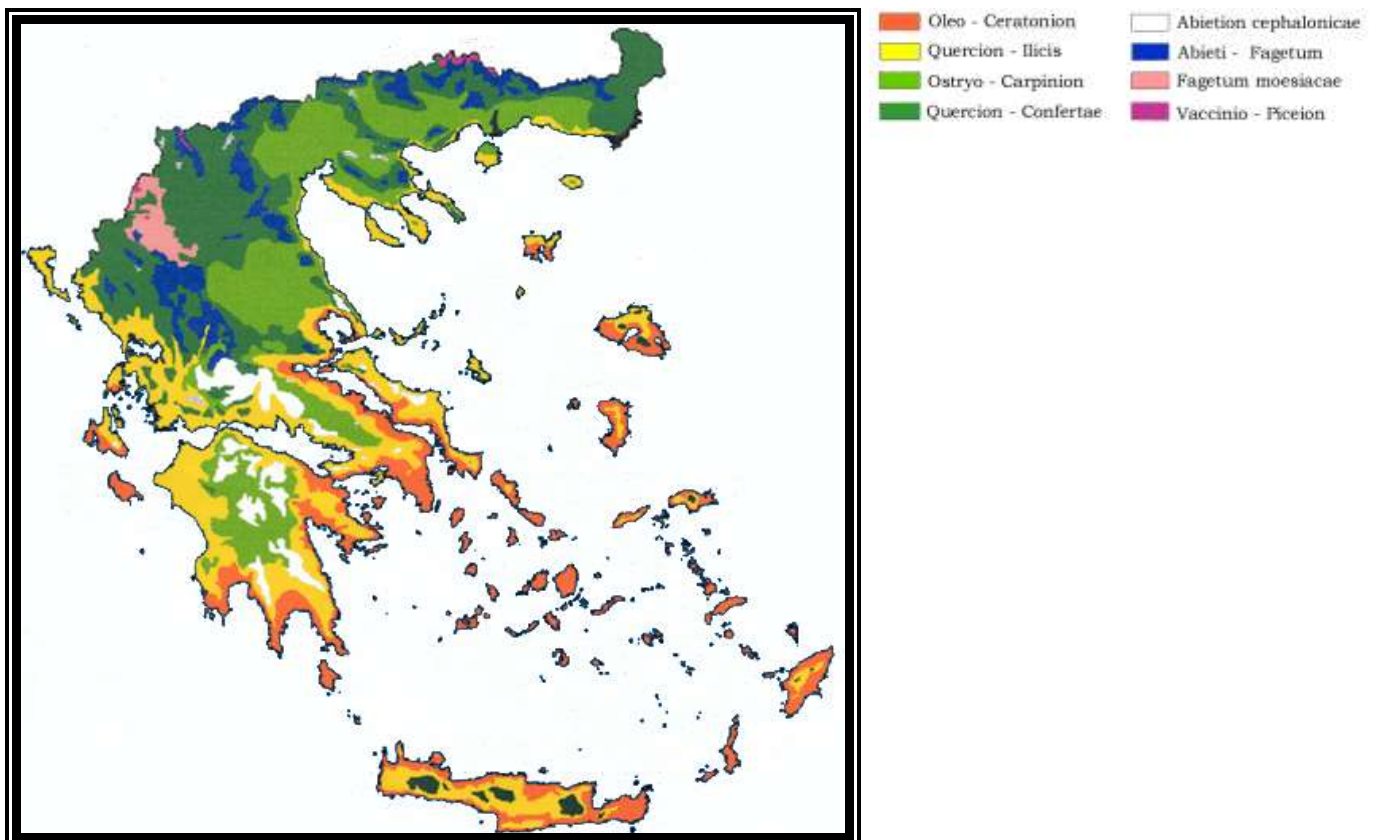
Στο Ομβροθερμικό διάγραμμα του σταθμού Αγροκηπίου, που φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, έχουν αποτυπωθεί οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες και η μέση μηνιαία βροχόπτωση, σε κλίμακα 2:1 (άξονας βροχόπτωσης διπλάσιος του άξονα θερμοκρασιών). Από το διάγραμμα αυτό φαίνεται ότι η ξηρή περίοδος (η περιοχή που ορίζεται από τα σημεία στα οποία οι καμπύλες θερμοκρασίας και βροχόπτωσης τέμνονται) έχει πολύ μεγάλη διάρκεια (από τα μέσα Απριλίου έως μέσα Οκτωβρίου).



## 2.2. ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΖΩΝΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ

Η περιοχή μελέτης (κατά Μαυρομάτη Γ.(πρώην καθηγητή, ΑΠΘ, Το βιοκλίμα της Ελλάδος, Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως, Βιοκλιματικοί χάρτες. Δασικοί έρευνα, τόμος 1, Παράρτημα, Αθήνα 1980) περιλαμβάνεται στον ύφυγρο Βιοκλιματικό Όροφο με θερμό χειμώνα, όπου η μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα είναι μεγαλύτερη των 7° C ( $m > 7C$ ). Σύμφωνα με την ίδια πηγή, η περιοχή κείται στα όρια του έντονου θερμομεσογειακού Βιοκλίματος, με αριθμό ξηρών βιολογικά ημερών να κυμαίνεται μεταξύ 125 και 150 ημερών ( $125 < \chi < 150$ ).

Η ευρύτερη περιοχή που εντάσσεται και η περιοχή μελέτης, υπάγεται, κατά Σπ. Ντάφη (πρώην καθηγητή Δασοκομίας, ΑΠΘ) στην Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*). Η παραπάνω ζώνη διακρίνεται σε δύο υποζώνες, την κατώτερη προς τα παράλια και ξηρότερη υποζώνη *Oleo ceratonion* που ανήκει η περιοχή μελέτης και την ανώτερη *Quercion ilicis*. Η υποζώνη *Oleo ceratonion* διακρίνεται σε δύο ή περισσότερους αυξητικούς χώρους. Στον κατώτερο, Θερμότερο του *Oleo-Ceratonietum* και στο σχετικά ψυχρότερο του *Oleo-lentiscetum*.



Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας

Η υποζώνη *Oleo-Ceratonion* εμφανίζεται στην ξηρότερη Ν.Α. και Α. Ελλάδα και στα νησιά. Το κλίμα της υποζώνης αυτής χαρακτηρίζεται από ανοιξιάτικες και φθινοπωρινές βροχοπτώσεις και από μεγάλης διάρκειας ξηρή περίοδο. Στην υποζώνη αυτή ανήκει ο

αυξητικός χώρος του Oleo-Ceratonietaum. Οι φυσικές φυτοκοινωνίες στο χώρο αυτό έχουν από πολύ παλιά υποβαθμιστεί και οι περιοχές καλύπτονται από ενώσεις φρυγάνων στις οποίες κυριαρχούν ακανθώδεις ημίθαμνοι: *Olea europea*, *Rhamnus oleoides*, *Amygdalus webbi*, *Asparagus stipularis*, *Quercus coccifera*, *Phillyrea media*, *Poterietalia spinosi*, *Coridothymus capitatus*, *Asphodelus microcarpus*, *Calycotone villosa*, *Ceratonia siliqua*, *Helichrysum siculum*, *Poterium spinosum*, *Phlomis fruticosa*, *Fumana thymifolia*, *Satureja thymbra*, *Phlomis cretica*, *Cistus salvifolius*, *Euphorbia characias*, *Satureja juliana*.

### **2.3 ΕΔΑΦΟΣ**

Το έδαφος όπου θα γίνουν οι φυτεύσεις έχει τη ποιότητα εδάφους που συναντάτε σε αστικούς ελευθέρους χώρους. Το έδαφος αυτό έχει υποστεί αλλοιώσεις μεταβάλλοντας τόσο τη μηχανική σύσταση του όσο και τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του και κατά συνέπεια και τις ιδιότητες του και είναι φτωχό και συμπιεσμένο. Για τους λόγους αυτούς όπου γίνουν φυτεύσεις θα πρέπει να γίνει προετοιμασία του εδάφους και οπωσδήποτε να προστεθούν ποσότητες βελτιωμένου κηπευτικού χώματος αναμεμιγμένου με εδαφοβελτιωτικά για την καλύτερη ανάπτυξη των προτεινόμενων φυτών.



### **3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ**

#### **3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

Η περιοχή του έργου, όσο αφορά στην υπάρχουσα βλάστηση, είναι διαμορφωμένη χωρίς σχέδιο και σε μερικές περιπτώσεις, χωρίς να εξυπηρετεί αισθητικά και λειτουργικά τον σκοπό της (προσβεβλημένες ακακίες, στρεβλώσεις σε σχήμα και σκόπιμες, συχνά, κακοποιήσεις, ή λάθος θέσεις). Τα υπάρχοντα δέντρα αξιολογήθηκαν και προτείνεται να παραμείνουν, εκτός αυτών που έχουν ξεραθεί ή έχουν υποβαθμιστεί και εμποδίζουν ουσιαστικά, αισθητικά και λειτουργικά την νέα διαμόρφωση και λειτουργία του χώρου.

#### **3.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ**

Οι κύριοι άξονες της φυτοτεχνικής διαμόρφωσης είναι η εναρμόνιση και συμφωνία, τόσο με την σχετική αρχιτεκτονική μελέτη, όσο και με την βλάστηση της ευρύτερης περιοχής και με τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα. Σημαντικό ρόλο σε κάθε διαμόρφωση παίζει το μακροτοπίο, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να παρουσιάζει ενιαία εικόνα τοπίου και να επιτυγχάνεται απόκρυψη ανεπιθύμητων οπτικά στοιχείων ή ο τονισμός άλλων.

Στον φυτοτεχνικό σχεδιασμό, λαμβάνεται υπόψη η υπάρχουσα βλάστηση και γίνεται προσπάθεια διατήρησης των φυτικών ειδών που φύονται σε αυτούς. Η επιλογή των φυτικών ειδών που θα αποτελέσουν την νέα βλάστηση που θα εγκατασταθεί στο χώρο που μελετάται, γίνεται, κυρίως, με βάση τα είδη της Ελληνικής χλωρίδας, και αυτοφυή είδη, στην ευρύτερη περιοχή, του προς διαμόρφωση χώρου. Με αυτό τον τρόπο προστατεύεται και διατηρείται ο βλαστητικός χαρακτήρας κάθε περιοχής και επιπλέον, εξασφαλίζεται στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό η επιτυχία της εγκατάστασης νέων φυτών.

Πάντα όμως λαμβάνονται υπόψη και η ιδιαιτερότητα κάθε χώρου, καθώς και το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα, με συνέπεια, όπου είναι απαραίτητο, στην τελική επιλογή των ειδών να συμμετέχουν και άλλα είδη, αρκεί πάντα να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες κάθε φορά συνθήκες περιβάλλοντος. Ανάλογα, επίσης, με τις ιδιαίτερες κάθε φορά ανάγκες, γίνεται η επιλογή, τοποθέτηση και ομαδοποίηση των ειδών. Μεμονωμένα είδη ή ομάδες φυτών εγκαθίστανται σε θέσεις ανάλογα με το αν απαιτείται προστασία, ηχομόνωση, απόκρυψη, σκίαση κλπ.

Τέλος, σημαντικό ρόλο παίζει και η επίτευξη διαχρονικού αποτελέσματος, ώστε μέσω της ανθοφορίας και χρωματικής παρουσίας, να γίνεται διαρκώς αντιληπτή η αλλαγή των εποχών του χρόνου. Πάντα όμως αποφεύγεται η υπερβολική συγκέντρωση χρωμάτων και σχημάτων, ώστε να μην προκαλείται οπτική σύγχυση.

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω οι αρχές που ακολουθούνται στην μελέτη αυτή είναι:

A. Η βιοκλιματική, οικολογική και αισθητική αναβάθμιση των χώρων, με επιλογή κατάλληλων φυτικών ειδών, προσαρμοσμένων στις κλιματολογικές και βιοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, ώστε το τελικό αποτέλεσμα να «δένει» με το φυσικό τοπίο αλλά και να αποφευχθεί η ομοιόμορφη φύτευση. Η ενίσχυση της αίσθησης του ευχάριστου περιβάλλοντος και η ανάδειξη του νέου χαρακτήρα του χώρου

B. Η ανάγκη για την διαμόρφωση χώρων καλαίσθητων και λειτουργικών για τους περιοίκους και τους επισκέπτες και η εναρμόνιση με την σχετική αρχιτεκτονική διαμόρφωση και η εξυπηρέτηση της λειτουργικότητας του χώρου (κυκλοφορία, στάση κλπ.).

Γ. Να τηρούνται οι αισθητικοί και επιστημονικοί κανόνες των φυτικών συνθέσεων.

Δ. Η δημιουργία θετικού οπτικά αποτελέσματος, με απόκρυψη στοιχείων αντιαισθητικών αλλά και ανάδειξη της θέας, όπου αυτό είναι επιθυμητό.

Ε. Η εξασφάλιση της εύκολης συντήρησης του χώρου και της ελαχιστοποίησης των καλλιεργητικών φροντίδων.

#### 4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΩΝ

##### 4.1 ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Όλες οι εργασίες και υλικά, του έργου, θα πρέπει να είναι σύμφωνα και να καλύπτουν της σχετικές εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).
2. Η προμήθεια όλων των φυτών θα γίνει από φυτώρια που να λειτουργούν με τις διατάξεις του νόμου 1564/85 όπως έχει τροποποιηθεί μέχρι σήμερα. Τα φυτά θα είναι σκληραγωγημένα, απαλλαγμένα από αντιαισθητικούς κόμβους, εκδορές του φλοιού, κακώσεις από τον άνεμο και άλλες παραμορφώσεις. Η εμφάνιση τους θα είναι ενδεικτική καλής υγείας και σφριγηλότητας και να έχει γίνει σωστή διαμόρφωση τους. Τα φυτά θα είναι συμμετρικά ως προς την κόμη, χαρακτηριστικά όσον αφορά την ποικιλία και το είδος, εύρωστα, υγιή, ζωνηρά και απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές εντομολογικές ή μυκητολογικές προσβολές και θα έχουν υγιή κανονικά ριζικά συστήματα που θα γεμίζουν τα δοχεία τους, χωρίς να τα έχουν υπερπληρώσει με ρίζες.
3. Ο λάκκος φύτευσης θα είναι κατά 50% μεγαλύτερος από την μπάλα χώματος του κάθε φυτού.
4. Όλες οι εργασίες και η παραλαβή των υλικών, για τα έργα πρασίνου, θα γίνουν υπό την καθοδήγηση ειδικού επιστήμονα (Γεωπόνου ή Δασολόγου).
5. Όλα τα δέντρα θα φέρουν ετικέτα με το είδος την ποικιλία (Λατινικά και Ελληνικά) και τις προδιαγραφές των φυτών.
6. Ο ανάδοχος δεν θα φυτέψει δέντρα κατά την διάρκεια περιόδων καύσωνα. Οι εργασίες φύτευσης θα σταματούν κάτω από πολύ χαμηλές (κάτω των 5°C) και πολύ υψηλές (άνω των 32°C) θερμοκρασίες ή όταν φυσούν δυνατοί άνεμοι, εκτός και αν υπάρξει διαφορετική συνεννόηση με την επίβλεψη. Το έδαφος κατά την φύτευση πρέπει να βρίσκεται στο "ρόγο" του, για να μην καταστραφεί η δομή του. Δεν επιτρέπονται φυτεύσεις σε παγωμένο ή σε κορεσμένο από υγρασία ή ξηρό έδαφος. Στην περίπτωση ξηρού εδάφους, εφόσον υπάρχει δυνατότητα, πρέπει να προηγείται άρδευση, ώστε κατά την φύτευση το έδαφος να βρίσκεται στο "ρόγο" του.
7. Τα υπάρχοντα δέντρα, που θα παραμείνουν, θα κλαδευτούν, σταδιακά ή εφάπαξ ανά περίπτωση, έτσι ώστε η κόμη τους να αρχίζει από τα 2,20- 2,50 m ύψος από το έδαφος.
8. Οι χώροι χλοοτάπητα θα γίνουν με την εγκατάσταση αρδευόμενου προκατασκευασμένου (έτοιμου) χλοοτάπητα σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και τις προδιαγραφές της σχετικής ΕΤΕΠ.

Το έργο θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους κανόνες της επιστήμης και της τεχνικής, για την επίτευξη του καλύτερου αποτελέσματος. Τα υλικά και οι εργασίες, όπως προδιαγράφονται στα σχετικά άρθρα του τεύχους προμετρήσεων, θα συμμορφώνονται με τις σχετικές ισχύουσες εθνικές προδιαγραφές και τα σχετικά περιγραφικά άρθρα τιμολογίου. Συγκεκριμένα:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00	Φυτεύσεις δέντρων - θάμνων
281 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02	Εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα
289 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00	Υποσύλωση δένδρων
290 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-01-00	Ανασηματισμός λεκανών άρδευσης φυτών
291 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01	Άρδευση φυτών
292 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-02	Άρδευση χλοοτάπητα – Φυτών εδαφοκάλυψης – Χλοοτάπητα πρανών
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00	Χρήση λιπασμάτων
294 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-01	Κλάδεμα δένδρων
295 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-02	Κλάδεμα θάμνων
296 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-03	Κούρεμα χλοοτάπητα
297 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00	Φυτοπροστασία
298 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-06-00	Καταπολέμηση ζιζανίων
299 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-07-00	Καθαρισμός χώρων πρασίνου
300 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-08-00	Βελτίωση χλοοτάπητα
302 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-07-01-00	Κοπή – Εκρίζωση δέντρων και θάμνων
303 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00	Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων
304 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-09-01-00	Προμήθεια και χειρισμοί φυτικού υλικού

Συγκεκριμένα για την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-09-01-00:2009 "ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΦΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ" επιλέγονται οι εξής κατηγορίες φυτών:

Δέντρα:	κατηγορίας Δ7
Θάμνοι:	κατηγορίας Θ5
Διάφορα αρωματικά φυτά:	κατηγορίας Θ3
Χλοοτάπητας:	<i>Paspalum vaginatum</i> (έτοιμος χλοοτάπητας νέας λεπτόφυλλης ποικιλίας πασπάλουμ)

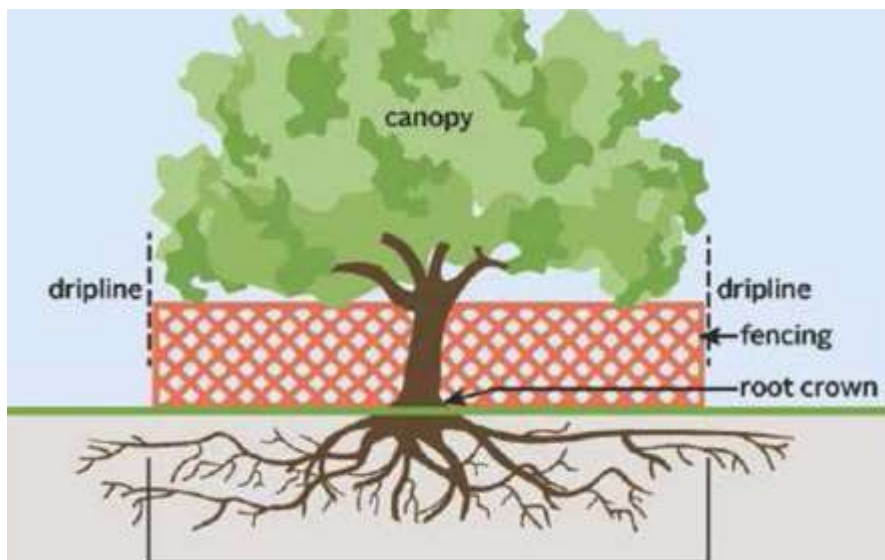
#### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΔΕΝΤΡΩΝ

ΝΕΑ ΔΕΝΤΡΑ		
1	Γιακαράντα	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
2	Κελρετόρια	<i>Koelreuteria paniculata</i>
3	Λιγούστρο πανασέ	<i>Ligustrum japonicum "variegata"</i>
4	Μουριά άκαρπη	<i>Morus plataniifolia fruitless</i>
5	Πικροδάφνη	<i>Nerium oleander</i>

6	Τιλιά	<i>Tilia tomentosa</i>
7	Νεραντζιά	<i>Citrus aurantium</i>
8	Φίκος ροδίτικος	<i>Ficus nitida</i>
9	Μανόλια	<i>Magnolia grandiflora</i>
10	Πλάτανος	<i>Platanus orientalis</i>
11	Μπαουχίνια	<i>Bauhinia variegata</i>
12	Φωτίνια δενδρύλλιο	<i>Photinia phraseri</i>
13	Σφενδάμι νεγκούντο	<i>Acer negundo</i>
14	Ιβίσκος συριακός	<i>Hybiscus syriacus</i>

## ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ

Παρακάτω καθορίζονται οι αρχές που πρέπει να ακολουθούνται κατά την εργασία κοντά σε δέντρα. Κάθε παραμένον δέντρο που επηρεάζεται από την κατασκευή ενός έργου θα βρίσκεται στο σχέδιο (τοπογραφικό) και θα πρέπει να έχει καθοριστεί το μέγεθος και το είδος. Επιπλέον, θα προσδιοριστεί η **Κρίσιμη Ζώνη Ρίζας KZP** για κάθε ανάλογο δέντρο ή συστάδα δέντρων. Πρέπει να προστατευθεί οπωσδήποτε η περιοχή ρίζας, οι κλάδοι και ο κορμός του δέντρου.



Tree/Root Protection Zone (dripline)

Εικόνα από προδιαγραφές από Halifax Regional Municipality

### A. Περιοχή προστασίας ριζών

Προστασία εννοούμε, βλάβη στις ρίζες ή υποβάθμιση του εδάφους λόγω συμπύκνωσης και / ή εκσκαφής που είναι πιθανό να προκαλέσει σοβαρή ζημιά στα δέντρα και στο χώρο όπου η διαταραχή πρέπει να ελαχιστοποιηθεί. Η εργασία πρέπει να γίνεται συνεχώς με παρουσία και οδηγίες του γεωπόνου-δεντροκόμου του έργου.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι υπολογισμού και προσαρμογής των περιοχών προστασίας για τις ρίζες. Ωστόσο, στην απλούστερη μορφή της, η περιοχή προστασίας ριζών ενός

δέντρου είναι ένας κύκλος που επικεντρώνεται στον κορμό του δέντρου (όπου συναντά το έδαφος).

Παράδειγμα: Η ακτίνα της περιοχής προστασίας ριζών για ένα δέντρο υπολογίζεται απλώς μετρώντας τη διάμετρο του κορμού (σε μέτρα) στο ένα μέτρο πάνω από τον «λαιμό» (σημείο μετατροπής ρίζας σε κορμό) και πολλαπλασιάζοντας επί 10.

Αν θα πρέπει να πραγματοποιηθούν εργασίες εκσκαφής ή άλλες σε πολλή κοντινή απόσταση σε κορμό παραμένοντος δέντρου θα πρέπει να προβλεφθεί η προσωρινή προστασία του κορμού με ξύλινες δοκίδες στην περίμετρο αυτού. Κάθε μικρή ρίζα που εκτίθεται κατά εργασιών εκσκαφής θα κλαδευτεί.

Στην περίμετρο της Κρίσιμης ζώνης της ρίζας ΚΖΡ του δέντρου θα δημιουργηθεί λεκάνη άρδευσης με χείλος ύψους 15 cm και με την κατάλληλη κλίση, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερχειλίση του νερού βροχής και να προστατευθούν τα δέντρα από ακατάλληλα τοξικά υγρά που πιθανά να προέρχονται από την κατασκευή.

Στην περίμετρο της Κρίσιμης ζώνης της ρίζας πρέπει να τηρούνται αυστηρά τα παρακάτω:

- Δεν υπάρχει πρόσβαση σε οχήματα, εκτός εάν βρίσκονται σε προστατευμένο έδαφος) όπως να προστεθεί σκύρο πάνω από το έδαφος στο σημείο όπου θα γίνει η χρήση
- Δεν αποθηκεύεται κανένα υλικό
- Δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης
- Δεν υπάρχει υπερβολική καλλιέργεια για εγκαταστάσεις πρασίνου
- Δεν υπάρχει χρήση φλόγας σε απόσταση 5 μέτρων
- Δεν πρέπει να στερεώνονται σχάρες, καλώδια, ή πίνακες ανακοινώσεων στα υπάρχοντα δέντρα.
- Οποιοσδήποτε εργασίες εκσκαφής που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση έργου πρέπει να πραγματοποιούνται εκτός της Κρίσιμης ζώνης ρίζας των δέντρων.
- Το υπέδαφος που ανασκάπτεται από την τάφρο πρέπει να εναποτίθενται σε ξεχωριστές στοιβές και να διατηρούνται ξεχωριστά τα πρώτα 40 εκατοστά και ξεχωριστά τα υπόλοιπα
- Προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η ζημιά στις ρίζες των δέντρων, προτείνεται αν υπάρχουν οποιοσδήποτε τάφροι να ανασκαφούν όσο το δυνατόν πιο στενά και το δυνατόν χειρωνακτικά.
- Δεν πρέπει να αποκόπτονται ρίζες με διάμετρο μεγαλύτερη από 25 mm χωρίς προηγούμενη συμφωνία με τον κύριο του έργου και παρουσία του γεωπόνου-δεντροκόμου του έργου. Όταν είναι αναγκαίο να κοπούν ρίζες με διάμετρο μικρότερη των 25 mm, τα άκρα τους κόβονται καθαρά με καλά ακονισμένα εργαλεία κλαδέματος και να γίνει επάλειψη με εγκεκριμένο μυκητοκτόνο. Αφού

τοποθετηθούν οι σωλήνες ή τα καλώδια, ή ότι άλλη όδευση στις τάφρους, η συμπλήρωση εδάφους γίνεται με το χέρι χρησιμοποιώντας πρώτα το ξεχωριστό στρώμα υπεδάφους. Το υπέδαφος πρέπει να επιστρέφεται στην τάφρο σε στρώματα όχι μεγαλύτερα από 100 mm. βαθιά και κάθε στρώση πρέπει να παγιωθεί απαλά. Μόλις η επίστρωση έχει φτάσει στο επίπεδο της κορυφής του υφιστάμενου υπεδάφους(-40 cm), πρέπει να γίνει η πλήρωση της επιφανείας με την ξεχωριστή επιφανειακή στρώση χώματος.



Από το έντυπο «Προστασία δέντρων» της TREES Unlimited

## **B. Κατασκευή σκληρών επιφανειών στην Περιοχή προστασίας ριζών**

Όλες οι εργασίες όπως περιγράφονται λεπτομερώς στην παρούσα Μεθοδολογία εργασιών υπόκεινται στην εποπτεία του γεωπόνου- δεντροκόμου του έργου.

Όλες οι εργασίες εκσκαφής με σκοπό την κατασκευή νέων περιοχών με σκληρή επιφάνεια εντός της ΚΖΡ θα διεξάγεται με χειροκίνητη εκσκαφή.

Σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών εκσκαφής δεν επιτρέπεται η χρήση μηχανημάτων ή εργαλείων με κινητήρα, εκτός εάν συμφωνηθεί με τον κύριο του έργου και πραγματοποιηθεί με συνεχή παρουσία του γεωπόνου-δεντροκόμου του έργου.

Το βάθος της ζώνης εκσκαφής δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 100 mm σε οποιαδήποτε περίπτωση, εκτός εάν έχει εγκριθεί από τον κύριο του έργου.

Όλες οι ρίζες των δέντρων θα εκτεθούν και θα γίνει χειρισμός με το χέρι.

Ρίζες δέντρων διαμέτρου 25mm και άνω που βρίσκονται εντός αυτής της ζώνης πρέπει να διατηρούνται, χωρίς ζημιές.

Όλες οι πέτρες και τα συντρίμμια με διάμετρο μεγαλύτερη των 20 mm πρέπει να αφαιρούνται από το τελικό επίπεδο και να τοποθετούνται εκτός σκάμματος.

Όλες οι εργασίες κατασκευής πρέπει να εκτελούνται χειρωνακτικά.

Αφού αφαιρεθεί η επιφάνεια του εδάφους σε βάθος 100 mm, θα εγκατασταθεί μια διαπερατή μεμβράνη γεωφάσματος και τοποθετείται πάνω από το στρώμα ριζοβολίας,

επιτρέποντας την επικάλυψη 300 mm σε όλα τα άκρα από άλλα υλικά, όπως διαβαθμισμένη στρώση οδοστρωσίας, πλακοστρώσεις BS5837:2005.

Τα υφιστάμενα δέντρα που υποδεικνύονται ότι παραμένουν εντός του χώρου του έργου και εντός εργοταξίου πρέπει να διαθέτουν προστατευτική περίφραξη που βρίσκεται στη ζώνη προστασίας των δένδρων που θα διατηρούνται σε καλή κατάσταση μέχρι την ουσιαστική ολοκλήρωση του έργου. Αυτή κατασκευάζεται από Κόντρα πλακέ Θαλάσσης ή άλλα ανάλογο και ίδιας ισχύος υλικό που πλαισιώνεται από τέσσερις ράγες - γωνιές σιδήρου 5 χιλιοστών-, με ξύλινες πόρτες ενός μέτρου, που έχουν εγκατασταθεί σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 2,5 m ως ατομική προστασία κορμών δέντρων, όπως κοντά σε δρόμους ή όπου υποδεικνύεται. Το ύψος αυτής της κατασκευής θα είναι περίπου 2 μέτρα.

Όταν δεν υπάρχει εδαφοκάλυψη, χλοοτάπητας ή θάμνοι εντός της ζώνης προστασίας δένδρων ενός δέντρου που υποδεικνύεται για προστασία, το έδαφος πρέπει να προστατεύεται με τουλάχιστον 100 mm ξύλινα τσιπς ή φλοιό Πεύκης που εκτείνονται από μια καθαρή ζώνη ακτίνας ενός (1) μέτρου από τον κορμό προς την προστατευτική περίφραξη.

Κάθε δέντρο θα κλαδευτεί ανάλογα με τη θέση του στο χώρο. Αυτά που επηρεάζονται από την περίφραξη και τα όρια ενός έργου, θα είναι πλήρως κλαδεμένα μέχρι το ύψος των 2,5 m και πάνω από αυτό το ύψος θα υπάρχει ένα ελαφρύ κλάδεμα για να μην παρεμβαίνουν στον φράκτη του έργου.

Κάθε δέντρο που παραμένει στο χώρο του έργου θα κλαδευτεί σύμφωνα με τις οδηγίες του γεωπόνου - δεντροκόμου και ως εξής:

- Το ποσοστό παραμονής της κορώνας- κόμης ή μείωση της, θα είναι με βάση τις οδηγίες γεωπόνου-δεντροκόμου του έργου.
- Να υπάρχει αραίωση και μείωση της πυκνότητας των ζωντανών κλαδιών για την αντιστάθμιση της απώλειας ριζών όταν είναι απαραίτητη η κοπή μέρους της ρίζας για λόγους της κατασκευής.
- Δεν θα πρέπει να αφαιρεθεί περισσότερο από το 25% της συνολικής κορώνας.
- Μείωση ή επιλεκτικό κλάδεμα για τη μείωση του ύψους ή της ανάπτυξης του δέντρου, γίνεται, όπως κρίνει απαραίτητο ο γεωπόνος-δεντροκόμος του έργου.
- Μόνο τραυματισμένα, σπασμένα, και νεκρά κλαδιά θα αφαιρεθούν, για να αποφευχθεί η σύγκρουση-επαφή με τις δομές, τυχόν οδεύσεις και τις εγκαταστάσεις που θα υπάρξουν στο έργο. Δεν θα γίνει κλάδεμα μόρφωσης.
- Τα άκρα και τα κλαδιά που έχουν καταστραφεί κατά διάφορες ενέργειες στην κατασκευή πρέπει να αποκόπτονται καθαρά πάνω από την πλησιέστερη διακλάδωση σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης της δεντροκομίας.
- Το κλάδεμα θα γίνεται σύμφωνα με τις καλές πρακτικές καλλιέργειας και πριν από



οποιαδήποτε κατασκευαστική δραστηριότητα.

- Όλοι οι κλάδοι θα κοπούν με αιχμηρά, καλά ακονισμένα εργαλεία κλαδέματος και με τη χρήση καλά ακονισμένου αλυσοπρίονου, όποτε είναι απαραίτητο.



Μετά τη λήξη οποιασδήποτε προσωρινής κατασκευής θα πρέπει να εγκατασταθεί προσωρινό σύστημα άρδευσης για όλα τα δέντρα και φυτά που επηρεάζονται από τις κατασκευές. Θα εφαρμοστεί λίπανση των φυτών ανάλογα με το είδος, την ηλικία και την εποχή και τις γενικές απαιτήσεις των φυτών με εγκεκριμένα οργανικά λιπάσματα και με βάση τις οδηγίες του Γεωπόνου. (Το παραπάνω κείμενο κυρίως είναι τμήμα έκθεσης Methods of Statement που παραδόθηκε από την εταιρεία ΤΟΠΙΟΔΟΜΗ ως υποχρέωση σε έργο που έχει αναλάβει Παράλληλα έγιναν προσθήκες μέρους του πρότυπου BS 5837:2005)

#### ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΓΙΑ ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΔΕΝΤΡΩΝ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΘΟΥΝ



Η χρήση του ελκυστήρα δεν απαιτεί πολύ χρόνο, αλλά ο ελκυστήρας δεν είναι σε θέση να ενεργήσει σε δύσκολα σημεία. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί το ξερίζωμα, το ριζικό σύστημα πρέπει να εκσκαφεί και να αποκοπεί από τις διάσπαρτες ρίζες.

Η χρήση του ελκυστήρα έχει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- Υψηλή ταχύτητα, η οποία συμβάλλει στον ταχύ καθαρισμό των δέντρων μεγάλων περιοχών.
- Ο εξοπλισμός μπορεί να αντιμετωπίσει ένα αντικείμενο οποιουδήποτε μεγέθους, το οποίο μπορεί να μην είναι οικονομικά προσιτό για χειροκίνητο εξοπλισμό.
- Είναι οικονομικός υπό τον όρο της εκρίζωσης μεγάλου αριθμού δένδρων.
- Μετά την αφαίρεση των δέντρων με τη βοήθεια της λεπίδας, μπορείτε να γεμίσετε όλες τις τρύπες και να ισιώσετε την περιοχή.

Τα μειονεκτήματα της χρήσης της τεχνικής είναι τα εξής:

- Ο ελκυστήρας μπορεί να καταστρέψει, κατά λάθος, ορισμένα στοιχεία του τοπίου.
- Ένα ριζικό σύστημα που εξάγεται μπορεί να βλάψει ριζικά συστήματα από γειτονικά δέντρα και θάμνους.
- Συνιστάται η χρήση βαρέως εξοπλισμού σε ευρύχωρο περιβάλλον χωρίς φράχτες και κτίρια.

#### **4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΛΛΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υπόλοιπα υλικά θα περιλαμβάνουν:

Το κηπευτικό χώμα είναι πρωταρχικής σημασίας και πρέπει να είναι λειτουργικό (από μικρό βάθος), εύθρυπτο, αμμώδους (έως αμμοαργιλώδους συστάσεως, απαλλαγμένο από πέτρες, ξένα σώματα και πολυετή ζιζάνια. Απαλλαγμένο από άλατα (χλωριούχο νάτριο, περίσσεια ασβεστίου, γύψου κ.α.) από περιβαλλοντικούς ρυπαντές (ζιζανιοκτόνα, πετρελαιοειδή, απορρυπαντικά, χλώριο, κ.α.), να μην είναι αλκαλικό (pH μικρότερο του 7,5), ούτε υπερβολικά όξινο (pH άνω του 6).

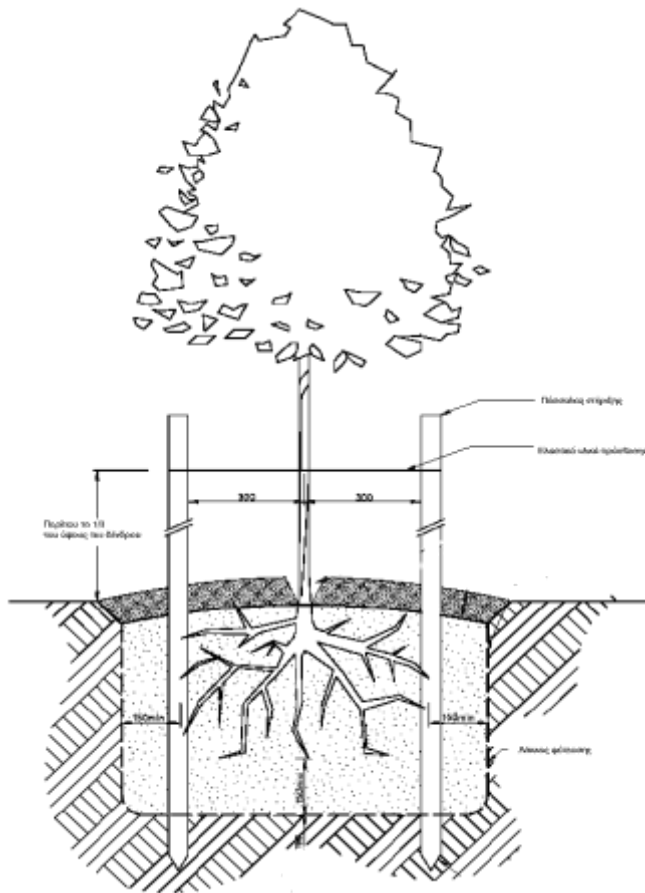
Τα βελτιωτικά εδάφους και τα προϊόντα των οποίων η προσθήκη κρίνεται απαραίτητη για την βελτίωση των ιδιοτήτων του εδάφους, του αφράτου της επιφανείας, της σωστής στράγγισης, της αντοχής στο πάτημα, της υδατοσυγκράτησης, της διόρθωση του pH, του σχηματισμός αργιλοχουμικών για την καλύτερη εναλλαγή των ιόντων κλπ. Τα παρακάτω βελτιωτικά, οργανικό φυτικό υπόστρωμα, γεωργικός περλίτης και ποταμίσις άμμος, θα αναμιχθούν με το κηπευτικό χώμα σε ποσοστό, 10% του εδαφικού μίγματος, το κάθε ένα. Το μίγμα θα χρησιμοποιηθεί για την πλήρωση των λάκκων φύτευσης των φυτών.

#### **4.3 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Οι εργασίες φύτευσης θα ακολουθήσουν την εξής σειρά:

- Επισημαίνονται με πηχίσκο οι ακριβείς θέσεις όλων των δένδρων και θάμνων, σύμφωνα με το σχέδιο και με την σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης.
- Σκάβεται ο λάκκος σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
- Στην συνέχεια, στα δένδρα, τοποθετούνται οι πάσσαλοι στήριξης. Μετά τοποθετείται το φυτό, στο κέντρο του λάκκου, αφού πρώτα έχει τοποθετηθεί στη βάση του λάκκου κατάλληλη ποσότητα μίγματος από κηπαιό χώμα, οργανικό φυτικό υπόστρωμα και περλίτη.

- Ακολουθεί η πλήρωση του λάκκου με το παραπάνω μίγμα στη συνέχεια ελαφρύ πάτημα με τα πόδια από τα τοιχώματα του λάκκου προς το φυτό (χωρίς να πατηθεί η μπάλα χώματος του φυτού) με σκοπό την καλή επαφή του ριζικού συστήματος με το έδαφος.



- Μετά το γέμισμα του λάκκου σχηματίζεται λεκάνη άρδευσης και ακολουθεί πότισμα με άφθονο νερό (για τα δένδρα 15-20 λίτρα νερό ανά λάκκο. περίπου).
- Οι πάσσαλοι που θα χρησιμοποιηθούν για την στήριξη των δένδρων θα είναι ευθυτενείς, κυλινδρικοί, ύψους 2,5 m. Οι πάσσαλοι τοποθετούνται 0,8-1,0 m εντός του χώματος, ανά 180° δίπλα στη ριζόμπαλα με τοποθέτηση αντίθετα με τους επικρατούντες ανέμους. Η πρόσδεση του δέντρου στον πάσσαλο θα γίνει με ιμάντες πλαστικούς ή ελαστικούς που

παρεμβάλλονται μεταξύ του φλοιού και του πασσάλου (σε σχήμα οκτώ), ενώ στην αρχή δένονται σφιχτά για να μην υπάρχουν ταλαντώσεις. Η πρόσδεση γίνεται 10-15 εκατοστά χαμηλότερα από το υψηλότερο τμήμα του πασσάλου.

- Σχετικά με την καταλληλότερη εποχή φύτευσης, για τα φυτά, συνιστάται η περίοδος Σεπτέμβριος-Νοέμβριος και Μάρτιος-Απρίλιος.
- Η εγκατάσταση χλοοτάπητα, αποτελεί ειδική διαδικασία και θα πραγματοποιηθεί με βάση τις σχετικές εθνικές προδιαγραφές.
- Τις εργασίες συντήρησης που θα είναι εντατικότερες τον πρώτο μήνα και θα αφορούν στις αρδεύσεις (μέσω του δικτύου για τα φυτά και με το χέρι για τον χλοοτάπητα), την λίπανση των φυτών, το κλάδεμα διαμόρφωσης των δένδρων, τα κλαδέματα σχηματισμού των θάμνων, την συντήρηση των λεκανών ποτίσματος, τον έλεγχο ζιζανίων, την καταπολέμηση ασθενειών, τους καθαρισμούς των χώρων των φυτών, το κούρεμα του χλοοτάπητα.
- Τέλος σε ετήσια βάση, θα προσαρμόζεται ένα ανάλογο πρόγραμμα εργασιών που θα περιλαμβάνει και τις λιπάνσεις και την συντήρηση τους.

## 5. ΑΡΔΕΥΣΗ

### 5.1. ΓΕΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ - ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η άρδευση των χώρων πρασίνου (εκτός των χλοοταπήτων) προτείνεται να γίνει με την εγκατάσταση αυτοματοποιημένου συστήματος τοπικής άρδευσης (στάγδην άρδευση). Προϋπόθεση της τοποθέτησης δικτύου άρδευσης είναι η σύνδεση του φρεατίου των ηλεκτροβανών με το δίκτυο παροχής νερού, το οποίο θα πρέπει να μπορεί να παρέχει περίπου 3 m<sup>3</sup> νερού την ώρα με πίεση 3 bar στις εξόδους του (υδροληψίες) προς το τριτεύον δίκτυο.

Στα φρεάτια θα εγκατασταθούν αδιάβροχοι προγραμματιστές μπαταρίας

Από κάθε ΗΒ θα ξεκινάει υπόγειος αγωγός Φ32 / 6 atm PE .

Κοντά σε κάθε λάκκο δέντρου θα τοποθετείται σέλλα **(πλάγια και όχι κάθετα)** και Φ20 μήκους περίπου 2 m και πάνω σε αυτό, (στο επιφανειακό κομμάτι) θα τοποθετούνται σε ίσες αποστάσεις 3 σταλλάκτες αυτορυθμιζόμενοι, αυτοκαθαριζόμενοι, παροχής 4 l/h.

Ο χλοοτάπητας θα αρδεύεται με την εγκατάσταση υπόγειου αυτοματοποιημένου συστήματος τοπικής άρδευσης με εκτοξευτές (με σταθερά rotor με περιστροφικές κεφαλές ακτινωτής άρδευσης).

Προϋπόθεση για την σχεδίαση της αυτόματης άρδευσης και της σχετικής μελέτης είναι η σύνδεση των φρεατίων των ηλεκτροβανών με το δίκτυο άρδευσης, (που θα παρέχουν 3,0 m<sup>3</sup> νερού την ώρα με πίεση 3,0 ATM στις εξόδους).

Για την επιλογή του συστήματος άρδευσης λήφθηκε υπόψη η ικανοποίηση των παρακάτω συνθηκών:

1. Η απρόσκοπτη κυκλοφορία.
2. Το σύστημα να ικανοποιεί πλήρως τις ανάγκες των φυτών.
3. Να εξασφαλίζεται η μέγιστη δυνατή οικονομία αρδεύσιμου ύδατος.
4. Να αποφεύγονται προβλήματα απορροών και διάβρωσης του εδάφους καθώς και άνισης διανομής νερού λόγω υψομετρικών διαφορών.
5. Ο πλήρης έλεγχος της άρδευσης δηλαδή η δυνατότητα ρύθμισης της ποσότητας, της διάρκειάς, της ιδιαιτερότητας κατά στάση.
6. Η δημιουργία της απαραίτητης υποδομής ώστε να είναι εφικτή η αναπροσαρμογή του δικτύου με μικρές διαφοροποιήσεις.
7. Το δίκτυο να είναι προσβάσιμο στους συντηρητές και να υπάρχει δυνατότητα εύκολης απομόνωσης και αποκατάστασης οποιασδήποτε ζημίας προκληθεί.
8. Να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή της παροχής.

9. Ελάχιστη ποικιλομορφία στις συσκευές εκροής ώστε η εγκατάσταση, όπως και η συντήρηση του συστήματος άρδευσης, να είναι λιγότερο απαιτητική και γενικά ευκολότερη για τους συντηρητές.
10. Να έχει περιθώρια προσαρμογής και επέκτασης σε μελλοντική τροποποίηση των χώρων φύτευσης.

## **5.2. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑΓΔΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Τα δίκτυα στάγδην άρδευσης προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα τα οποία αναλύονται συνοπτικά πιο κάτω:

- Οικονομία νερού, η οποία επιτυγχάνεται λόγω της μείωσης των απωλειών από εξάτμιση και απορροή κατά την εφαρμογή του νερού στο έδαφος.
- Οικονομία εργατικών αφού για την άρδευση των φυτών θα απασχολείται ελάχιστο προσωπικό, απελευθερώνοντας έτσι χρόνο για τη φροντίδα των φυτών.
- Μείωση των ζιζανίων γιατί με το σύστημα αυτό επιτυγχάνουμε τη διαβροχή μικρής έκτασης της όλης εδαφικής επιφάνειας με αποτέλεσμα τα ζιζάνια να φυτρώνουν σε μικρή μόνο έκταση.
- Παρέχει τη δυνατότητα εκτέλεσης εργασιών ταυτόχρονα με την άρδευση.
- Αποτελεί μέθοδο άρδευσης ιδιαίτερα ευνοϊκή για την ανάπτυξη των φυτών γιατί τους παρέχει άμεσα και εκεί που πρέπει το νερό.
- Ανεξαρτητοποιεί την άρδευση από τον άνεμο και το ανάγλυφο του εδάφους και έτσι επιτυγχάνεται ακόμα μεγαλύτερη 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 διάφορες μυκητολογικές ασθένειες.
- Παρέχει τη δυνατότητα ταυτόχρονης άρδευσης μεγαλύτερων περιοχών και αξιοποίηση χαμηλών παροχών, καθώς είναι μικρότερη η χορηγούμενη ποσότητα νερού ανά μονάδα επιφάνειας.

## **5.4. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΒΡΟΧΗΣ**

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα που μας εξασφαλίζει το σύστημα τεχνητής βροχής είναι τα παρακάτω:

- Εξοικονόμηση νερού γιατί :
  - α) δίνει την δυνατότητα άρδευσης κατά τη διάρκεια της νύκτας όπου η εξατμισοδιαπνοή είναι ελάχιστη.

β) δίνει τη δυνατότητα να αρδεύουμε το χρόνο που χρειάζεται προκειμένου να αποφύγουμε την επιφανειακή απορροή.

- Εξοικονόμηση εργατικών.
- Εξοικονόμηση ενέργειας.
- Γρήγορη και καλή ανάπτυξη του χλοοτάπητα.
- Προσαρμογή του ποτίσματος στις συγκεκριμένες τοπικά και χρονικά συνθήκες.

### 5.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Το δίκτυο άρδευσης διαιρεί την περιοχή άρδευσης σε ζώνες ώστε να αρδεύει κάθε ζώνη σε διαφορετικούς χρόνους για να διατηρηθεί ένας ισορροπημένος κύκλος άρδευσης.

Οι τομείς αυτοί επιλέχθηκαν ανάλογα:

- Με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του σχήματος του οικοπέδου, των εμποδίων, της προτεινόμενης διαμόρφωσης και του ανάγλυφου της περιοχής.
- Με το είδος του φυτικού υλικού και τις απαιτήσεις σε άρδευση των φυτικών ειδών.
- Με την οικονομικότητα των μεθόδων άρδευσης που επιλέχθηκαν.

Οι χώροι χλοοτάπητα αρδεύονται με σύστημα αυτοματοποιημένης άρδευσης με την χρήση υπόγειων, αυτοανυψούμενων, περιστροφικών εκτοξευτών χαμηλής έντασης βροχής, όπως περιγράφεται στα σχέδια άρδευσης που επισυνάπτονται. Η ακτίνα διαβροχής, ποικίλει ανάλογα με την θέση στο χώρο άρδευσης και είναι από 2,5-9,0 μέτρα. Η ρύθμιση γίνεται από τις επιλεγόμενες κεφαλές εκτόξευσης και την βίδα μικρορύθμισης. Η βέλτιστη πίεση λειτουργίας των εκτοξευτών πρέπει να είναι 2,5-4 bar.

Η διάμετρος των αγωγών επιλέγεται έτσι που η διαφορά πίεσης μεταξύ δύο οποιονδήποτε σταλακτών πάνω στον αγωγό να μην υπερβαίνει τα όρια λειτουργίας των σταλακτών. Για την διασταύρωση των υπολογισμών, για τον καθορισμό της διαμέτρου των σωληνώσεων, πάρθηκαν επίσης υπόψη, ο τύπος:

$$\text{όπου :} \quad D = 36 \sqrt{(Q / V \max)}$$

D = η ελάχιστη εσωτερική διάμετρος του αγωγού σε mm.

Q = Η παροχή του νερού σε l / s.

V max. = η μέγιστη ταχύτητα ροής στο αγωγό σε m/s

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς και τα περιθώρια ασφαλείας που πήραμε υπόψη οι αγωγοί άρδευσης που θα χρησιμοποιηθούν, ανά περίπτωση, είναι:

- ❖ H.D.P.E Φ 32 mm / 6 ATM
- ❖ L.D.P.E Φ20mm με ενσωματωμένους σταλλάκτες 4 l/h ανά 0,33 m

### 5.5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Για την κατασκευή του δικτύου θα ισχύσουν οι παρακάτω εθνικές προδιαγραφές:

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00 Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01 Άρδευση φυτών

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-02 Άρδευση χλοοτάπητα – φυτών εδαφοκάλυψης - χλοοτάπητα πρανών

Οι εργασίες εγκατάστασης αρδευτικού συστήματος, αφού κατασκευαστεί το δίκτυο τροφοδοσίας των φρεατίων, θα ακολουθήσουν την εξής σειρά :

1. Εντοπίζονται οι θέσεις των φρεατίων στα σημεία που φαίνονται στο σχέδιο και εγκαθίστανται οι Η/Β 1,5''. Πριν από κάθε ηλεκτροβάννα θα τοποθετηθεί χειροκίνητη βάννα για προστασία σε περίπτωση βλάβης της ηλεκτροβάννας.
2. Οι ηλεκτροβάννες θα συνδεθούν με τους προγραμματιστές.
3. Ανοίγονται αυλάκια βάθους 30-35 εκ. και πλάτους 20 εκ. για την τοποθέτηση των κύριων αγωγών στους χώρους των χλοοταπητών (Φ32). Οι σωλήνες θα εγκιβωτιστούν αφού απομακρυνθεί κάθε είδους άχρηστο υλικό.
4. Οι αγωγοί στάγδην άρδευσης, που θα ποτίζουν τους θάμνους και τα ανθόφυτα, αφού τοποθετηθούν κατά μήκος των γραμμών φύτευσης, σταθεροποιούνται με στηρίγματα, ανά 1,50 m, προσεκτικά να μην διπλώσουν.
5. Τα ανθόφυτα θα αρδευτούν με αγωγούς με ενσωματωμένους σταλάκτες που θα αναπτύσσονται κατά μήκος των γραμμών φυτεύσεως. Το δίκτυο θα είναι με σταλακτηφόρο αγωγό PE DN 20/6 atm με ενσωματωμένους αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα, παροχής, 4 lt/h με απόσταση σταλακτών 0,33 m και με παράλληλη διάταξη αγωγών ανά 0,40 m σύμφωνα με τη διάταξη φύτευσης. Για την ορθότερη τοποθέτησή τους απαιτείται η σταθεροποίηση τους στο έδαφος, ανά 1,5 m.
6. Το δίκτυο διανομής των δέντρων σε προσβάσιμους χώρους (θα καλύπτεται και ο αγωγός θα βγαίνει στην επιφάνεια κοντά (1,2-1,5 m) σε κάθε δέντρο.
7. Η άρδευση των δέντρων σε σκληρές επιφάνειες θα γίνεται με σέλλα που θα προσαρμόζεται πλάγια (όχι η γωνία προς τα πάνω, αλλά δεξιά ή αριστερά όσο γίνεται μακρύτερα από τον κορμό). Στην σέλλα θα βιδώνεται γωνία ρακόρ και θα τοποθετείται 1,5-2,0 m σωλήνας Φ20. Ο σωλήνας θα γυρίζει γύρω από τον κορμό του δέντρου στα 100 cm περίπου και πάνω του θα τοποθετούνται τριγωνικά, 3 σταλάκτες των 8 l.
8. Οι χώροι χλοοταπήτων θα αρδεύονται με την χρήση υπόγειων, αυτοανυψούμενων, περιστροφικών εκτοξευτών χαμηλής έντασης βροχής. Η ακτίνα διαβροχής, ποικίλει ανάλογα με την θέση στο χώρο άρδευσης και είναι από 2,5-9,0 μέτρα. Η ρύθμιση γίνεται

από τις επιλεγόμενες κεφαλές εκτόξευσης και την βίδα μικρορύθμισης. Η βέλτιστη πίεση λειτουργίας των εκτοξευτών πρέπει να είναι 2,5-4 bar.

9. Στους χώρους χλοοταπήτων, τοποθετούνται σέλλες στο Φ 32 και με Φ20, μήκους τουλάχιστον 60 cm (με 2 γωνίες αρσενικές ρακόρ 20 x ½") οι εκτοξευτές στην θέση τους.

10. Τα φρεάτια θα είναι ειδικά πλαστικά με πράσινο καπάκι με βίδα. Όλα θα έχουν διάστρωση χαλικιού στον πάτο.

11. Κάθε φρεάτιο ελέγχου άρδευσης θα έχει ηλεκτροβάνες διαμέτρου 1,5'' με ενσωματωμένο ρυθμιστή πίεσης και 1 βάνα αποκοπής ίδιου διαμετρήματος, πριν από κάθε ηλεκτροβάνα.

#### **5.6. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Οι συστολές και διαστολές που αναπτύσσονται σαν αποτέλεσμα της εναλλαγής της θερμοκρασίας δεν έχουν ιδιαίτερα σημαντικές επιδράσεις στους σωλήνες PE, και ιδιαίτερα στους σταλλακτηφόρους, οι οποίοι είναι και οι μόνοι υπέργειοι. Παρ' όλα αυτά, κρίνεται σκόπιμο κατασκευαστικά οι οδεύσεις των σταλακτηφόρων να γίνουν με ανάπτυξη «χαλαρή» (με περιθώριο της τάξεως του 5%).

Μετά την εγκατάσταση του συστήματος και πριν την επιχωμάτωση θα πραγματοποιηθούν δοκιμές λειτουργίας του ποτίσματος. Οι δοκιμές αυτές θα περιλαμβάνουν:

- α) Δοκιμή των δικτύων για μία ώρα για την πιστοποίηση της στεγανότητας τους.
- β) Δοκιμή κανονικής λειτουργίας ολόκληρου του συστήματος για την πιστοποίηση της ικανότητας πλήρους άρδευσης του φυτικού υλικού.



**6. ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΑΣΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**



Παρακάτω αναφέρεται τα είδη των εργασιών συντήρησης καθώς και η συχνότητα πραγματοποίησης αυτών των εργασιών σε διάστημα ενός χρόνου.



**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**

Α/Α	Είδος εργασίας	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	Σύνολο
1	Λίπανση			1							1			2
2	Σχηματισμός κόμης				1						1			2
3	Καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών με νόμιμα μέσα													ΑΝ ΚΡΙΘΕΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ
4	Βοτάνισμα χώρων φυτών με εργάτες		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10
5	Καθαρισμός χώρων φυτών	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
6	Έλεγχος υποστύλωσης δένδρων			1							1			2
7	Κούρεμα χλοοτάπητα	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	2		28

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**



**ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΝΕΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ**



ΑΕΙΘΑΛΗ			
1.	Νεραντζιά	<i>Citrus aurantium</i>	
2.	- Λιγούστρο	<i>Ligustrum japonicum</i>	



3.	- Πικροδάφνη	<i>Nerium olrandar</i>	
4.	Φίκος ροδίτικος	<i>Ficus nitida</i>	

5.	Μανόλια	<i>Magnolia grandiflora</i>	
----	---------	-----------------------------	---



ΦΥΛΛΟΒΟΛΑ			
6.	Γιακαράντα	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	

7.	Κελρετόρια	<i>Koelreuteria paniculata</i>	
8.	Μουριά άκαρπη	<i>Morus platanifolia fruitless</i>	

9.	Τιλιά	<i>Tilia tomentosa</i>	
10.	Πλάτανος	<i>Platanus orientalis</i>	

<p>11.</p>	<p>Μπαουχίνια</p>	<p><i>Bauhinia variegata</i></p>	
<p>12.</p>	<p>Φωτίνια δενδρύλλιο</p>	<p><i>Photinia phraseri</i></p>	



13.	Ιβίσκος συριακός	Hybiscus syriacus	
14.	Σφενδάμι νεγκούντο	Acer negundo	

Απρίλιος, 2021

Συντάχθηκε  
ο μελετητής

Αναστάσιος Κουρής  
Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος

Εγκρίθηκε  
οι επιβλέποντες

Ελέγχθηκε  
Ο Προϊστάμενος  
τμήματος Μελετών

Θεωρήθηκε  
Ο Διευθυντής Τ.Υ.Δ.Χ

Αφροδίτη Παπαδάκη  
αρχιτέκτονας μηχανικός

Περικλής Βακάλης  
πολιτικός μηχανικός

Σοφοκλής Τσιραντωνάκης  
πολιτικός μηχανικός

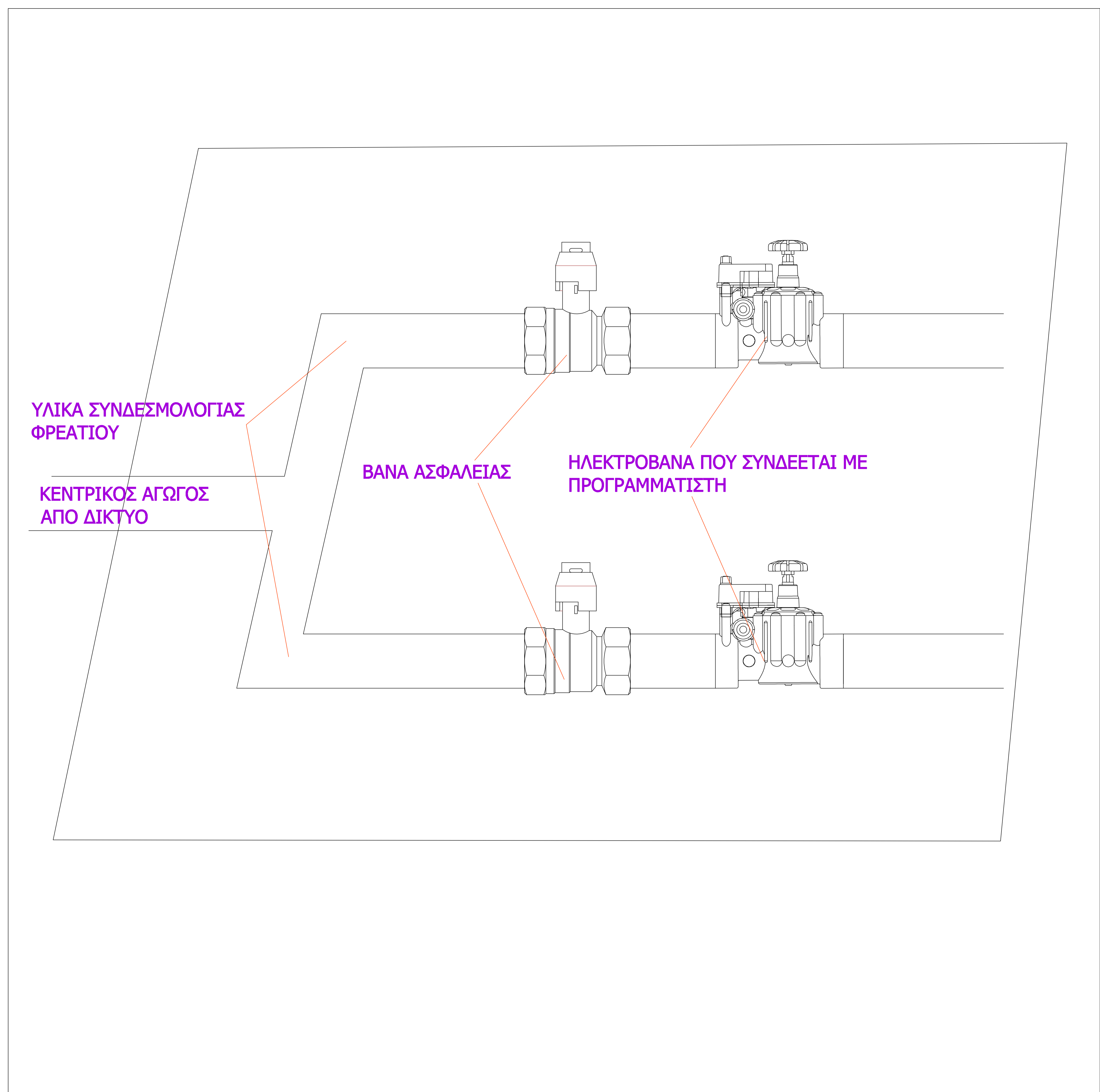
Ιωάννης Φωτοδημητράκης  
δασολόγος τμήματος Περιβάλλοντος  
Δήμου Χανίων

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**

**ΣΚΑΡΙΦΗΜΑΤΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

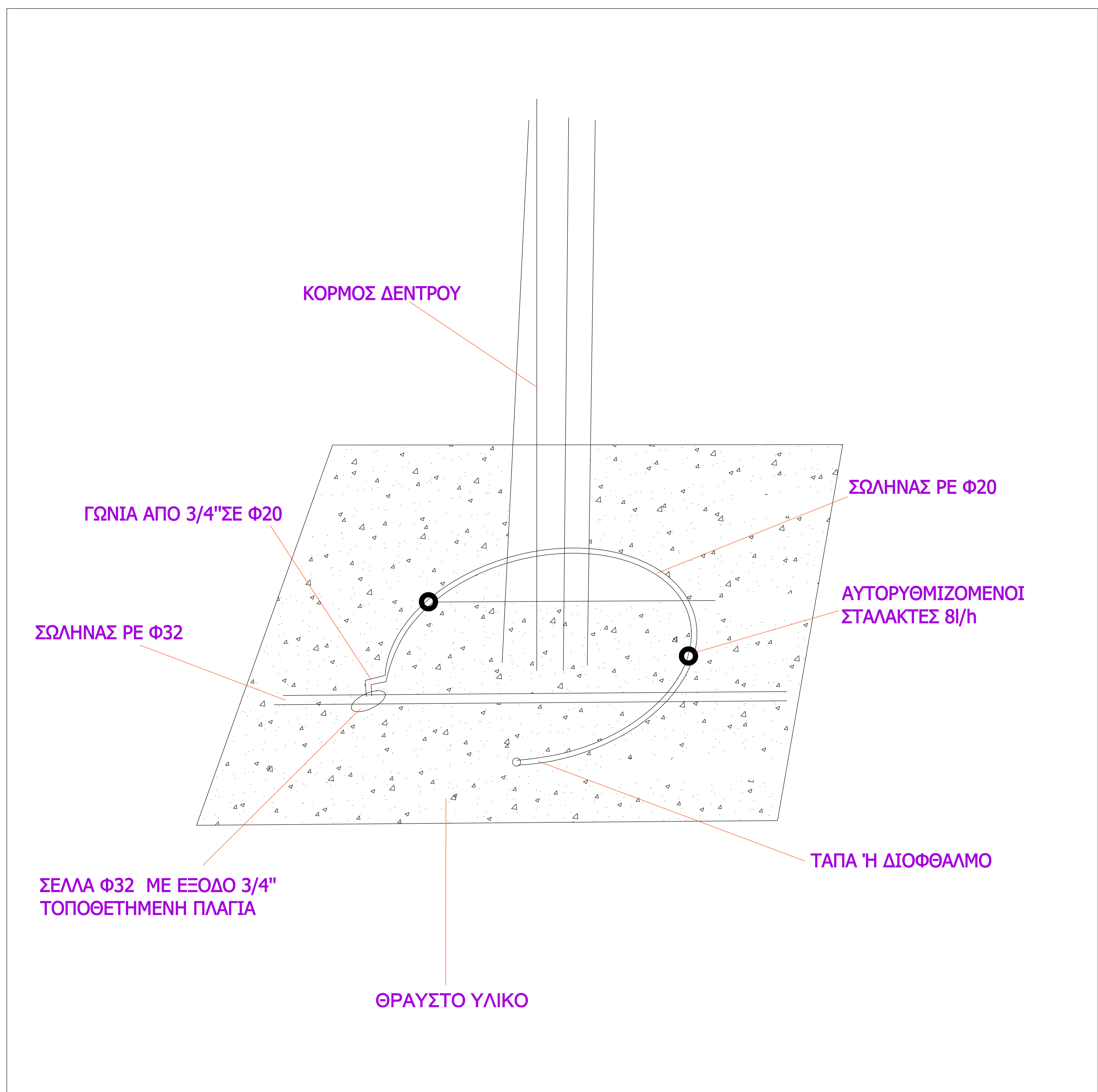
**ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ: «ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΥ  
ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ»**

**ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**



ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ: «ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ»

ΑΡΔΕΥΣΗ ΔΕΝΤΡΩΝ ΣΕ ΠΛΑΚΩΣΤΩΤΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ



ΦΥΤΟΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ: «ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΟΙΚΤΟΥ  
ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΑΝΙΩΝ»

ΣΚΑΜΜΑ ΑΓΩΓΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

ΠΛΗΡΩΣΗ ΜΕ ΚΑΤΑΛΗΛΑ ΥΛΙΚΑ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

