

ΑΡΔΕΥΣΗ ΓΕΝΙΚΑ

Τοποθέτηση σωληνώσεων άρδευσης.

α. Κατασκευή δικτύου άρδευσης – σύνδεση αντλιοστασίου με αγωγό ΕΥΔΑΠ.

Η ανάπλαση θα υδροδοτηθεί από το δίκτυο της περιοχής. Από τον τροφοδοτικό αγωγό του δικτύου ύδρευσης που βρίσκεται στον Νότιο κλάδο της Θεάτρου θα γίνει σύνδεση με αγωγό κατάλληλου μήκους που καταλήγει στο φρεάτιο υδρομετρητή, όπου θα τοποθετηθεί υδρόμετρο, μαζί με τις απαραίτητες δικλίδες απομόνωσης. Από εκεί μέσω εύκαμπτων σωλήνων θα καταλήγει στο συλλέκτη (κολλεκτέρ) απ' όπου θα γίνονται οι τροφοδοσίες για την βρύση ,το αρδευτικό σύστημα καθώς και για την πλήρωση της δεξαμενής άρδευσης και την δεξαμενή του υδάτινου στοιχείου.

Επιλέγονται για τους αγωγούς του δικτύου πλαστικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου, 3ης γενιάς-16Atm. Οι πιο συνηθισμένοι τρόποι σύνδεσής των είναι:

Μηχανική Σύνδεση: Η επίτευξη μηχανικής σύνδεσης απαιτεί τη χρήση διαφόρων εξαρτημάτων, βάσει των οποίων μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες σύνδεσης:

- i. Σύνδεση με εξαρτήματα συμπίεσης (compression). Τα εξαρτήματα αυτά διατίθενται σε ποικιλία πλαστικών ή μεταλλικών υλικών και σε διάφορα επίπεδα ποιότητας και κόστους.
- ii. Σύνδεση με εξαρτήματα PUSH-FAST. Τα άκρα των εξαρτημάτων αυτών έχουν υποδοχή, η οποία περιέχει ένα δακτύλιο στεγανότητας, καθώς και ένα ακεταλικό δακτύλιο σύνδεσης, που εξασφαλίζουν στεγανότητα και αντοχή στη φόρτιση.
- iii. Σύνδεση με τη βοήθεια λαμιών από PE και φλαντζών, με την παρεμβολή παρεμβύσματος από EPDM ή λάστιχο και την αξονική συγκράτηση με τη βοήθεια κοχλιών.

Θερμική Συγκόλληση: Το πολυαιθυλένιο συγκολλάτε αυτογενός. Σε κατάσταση τήξης στους 220°C και σε συνθήκες πίεσης, δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του πολυαιθυλενίου και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων πολυαιθυλενίου. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται η κατανομή των φορτίων σε όλο το μήκος της σωληνογραμμής, η συνέχεια του απρόσβλητου του συστήματος πολυαιθυλενίου από διάβρωση, η διατήρηση της λείας επιφάνειας του σωλήνα και η δυνατότητα συγκόλλησης παροχής σε δίκτυο νερού ή αερίου σε λειτουργία με τη βοήθεια της ηλεκτροσυγκολλούμενης σέλλας παροχής.

Όλες οι μέθοδοι είναι αποδεκτές.

Οι αγωγοί τοποθετούνται εντός σκάμματος κατάλληλων διαστάσεων, επί στρώσης έδρασης από άμμο, εγκιβωτίζονται με άμμο λατομείου μέχρι κατάλληλης στάθμης και επιχώνονται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής ή με θραυστό αμμοχάλικο, όταν δεν υπάρχει επάρκεια καταλλήλων. Η επανεπίχωση γίνεται όπως προβλέπεται στις αντίστοιχες προδιαγραφές, με διάστρωση των υλικών σε στρώσεις και με κατάλληλη συμπύκνωση.

β. Κατασκευή δικτύου άρδευσης: Το πρωτεύον δίκτυο Φ32 16/ατμ (από Φρεάτιο ΕΥΔΑΠ – ΚΟΛΕΚΤΕΡ) και το Δευτερεύον δίκτυο Φ32/10ατμ, κάτω από τις πλακοστρώσεις η διέλευση των σωλήνων γίνεται εντός αγωγού (PVCΦ75) σύμφωνα με το διάγραμμα οδεύσεων της μελέτης άρδευσης.

Επίσης η σύνδεση του τριτεύοντος δικτύου Φ16 στα παρτέρια θα γίνεται με κοχλιωτό ταφ ταφ και όχι με σέλλα. Κάτω από τα παρτέρια θα διακόπτετε ο σωλήνας PVC έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση και η επισκευή, για τη αποφυγή ζημιών στο δίκτυο από το ριζικό σύστημα των δένδρων στα σημεία αυτά θα προστατευθούν τόσο οι συνδέσεις όσο και ο σωλήνας PVC με χρήση αντιριζικής μεμβράνης.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση αυτόματου δικτύου άρδευσης στους χώρους πρασίνου. Για την άρδευση των θάμνωντων δένδρων και του χλοοτάπητα του χώρου, επιλέχθηκε η μέθοδος της υπόγειας στάγδην άρδευσης.

Η άρδευση του πρασίνου θα γίνεται από την συλλογή όμβριων νερών, για τον σκοπό αυτό κατασκευάζεται σύστημα αποτελούμενο από δίκτυο συλλογής όμβριων, δεξαμενές συγκέντρωσης στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια, χωρητικότητας 14,46 κυβ. μέτρων.

Από τις δεξαμενές αυτές μέσω δίδυμων αντλιών και δικτύων σωληνώσεων τα όμβρια μεταφέρονται στο σύστημα άρδευσης.

«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ»
ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΦΑΣΗ 3^η : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι δεξαμενές αυτές θα έχουν εφεδρική πλήρωση από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ μέσω ηλεκτροβαλβίδων και αισθητήρων στάθμης, όταν η στάθμη των δεξαμενών πέσει κάτω από ένα όριο αυτόματα θα γίνεται πλήρωση της δεξαμενής από την ΕΥΔΑΠ.

Το δίκτυο άρδευσης θα συνδέεται παράλληλα και απευθείας με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ χωρίς την χρήση των αντλιών για τον σκοπό αυτό θα τοποθετηθούν οι αντίστοιχες βαλβίδες αντεπιστροφής έτσι ώστε να μην υπάρχει εισροή από το ένα δίκτυο στο άλλο.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Για την άρδευση των χώρων φύτευσης (με δένδρα, θάμνους, χλοοτάπητα κλπ.) θα κατασκευασθεί σύστημα αυτομάτου ποτίσματος, με χρήση προγραμματιστή και ηλεκτροβαννών. Το νερό για το πότισμα των παραπάνω χώρων θα ληφθεί από τον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης του χώρου με κλάδους, οι οποίοι θα φέρουν ηλεκτροβάννες που θα τοποθετηθούν εντός του χώρου.

Οι σωληνώσεις του δικτύου θα είναι από πλαστικούς σωλήνες PE, Φ32 πίεσεως λειτουργίας 10 Atm και θα πληρούν τις προδιαγραφές τον ΕΤΕΠ.

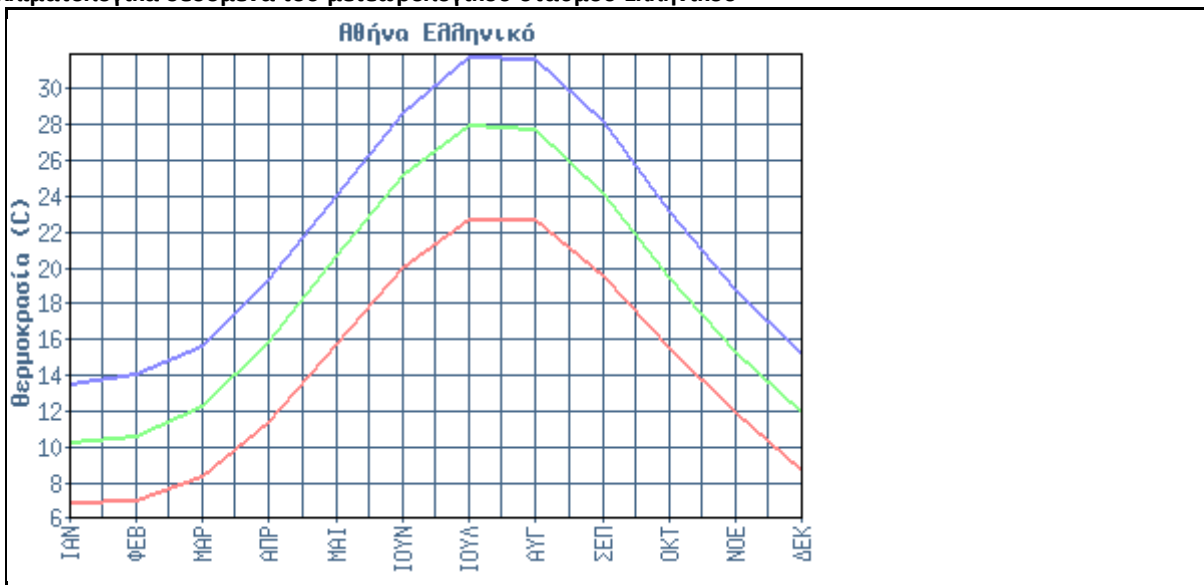
Επισημαίνεται ότι τα τμήματα των σωλήνων που οδεύουν κάτω από σκληρές επιφάνειες θα διέρχονται εντός σωλήνα PVC Φ75 και οι διακλαδώσεις των σωλήνων θα γίνονται σε σημεία όπου υπάρχει χώμα και όχι κάτω από σκληρές επιφάνειες.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Για τις ανάγκες άρδευσης λήφθηκαν υπ' όψη οι υδατικές ανάγκες των φυτών, το αρχικό μέγεθος εγκατάστασής τους και οι κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής.

Σύμφωνα με το σύστημα Bagnouls- Gausseu και τα κλιματολογικά δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού Αθηνών, το κλίμα της πόλης των Αθηνών χαρακτηρίζεται ως έντονα θερμό - μεσογειακό με έντονη θερινή ξηρή περίοδο και σχετικά ήπιο και ημίξηρο χειμώνα. Οι βροχοπτώσεις είναι λίγες και όχι ομοιόμορφα κατανεμημένες κατά τη διάρκεια του έτους, ενώ ελάχιστες χιονοπτώσεις εμφανίζονται κατά την περίοδο του χειμώνα.

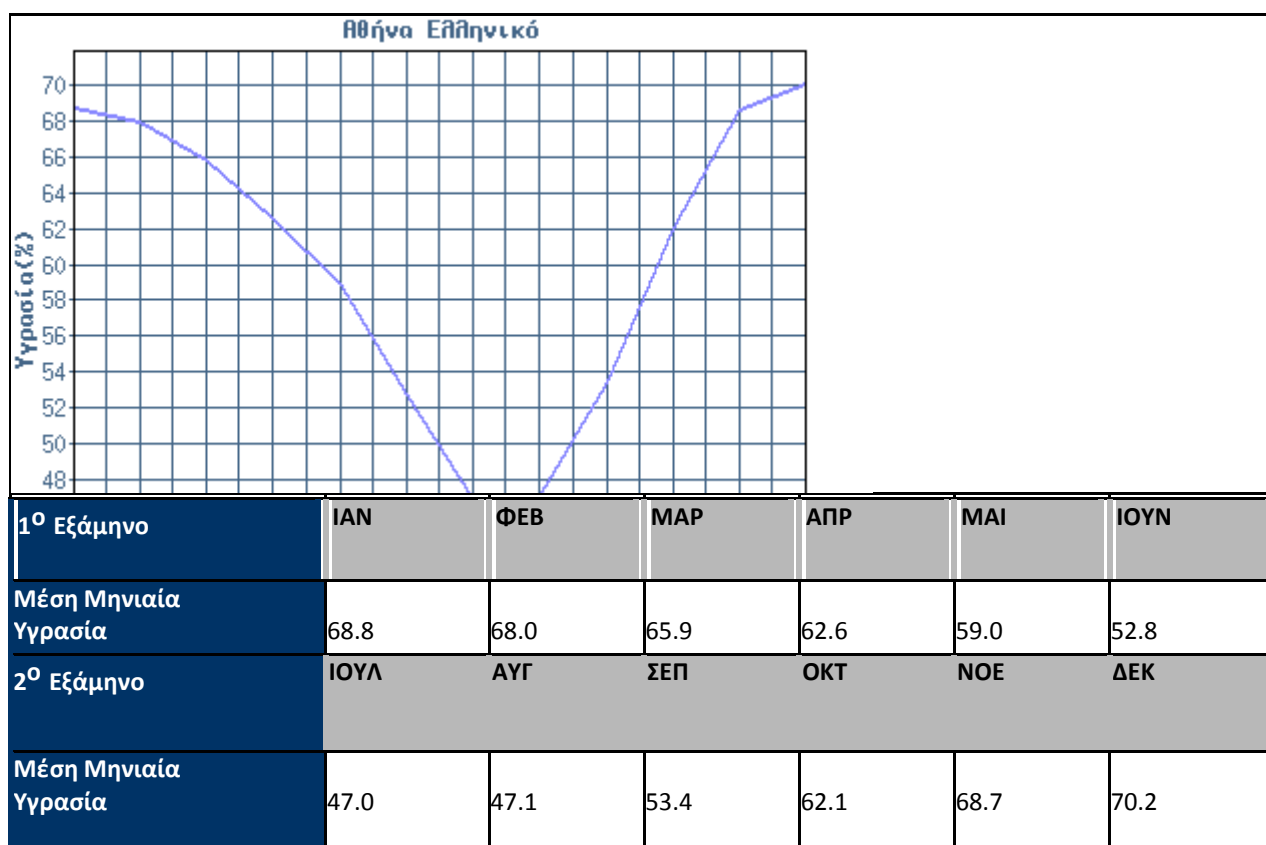
Κλιματολογικά δεδομένα του μετεωρολογικού σταθμού Ελληνικού



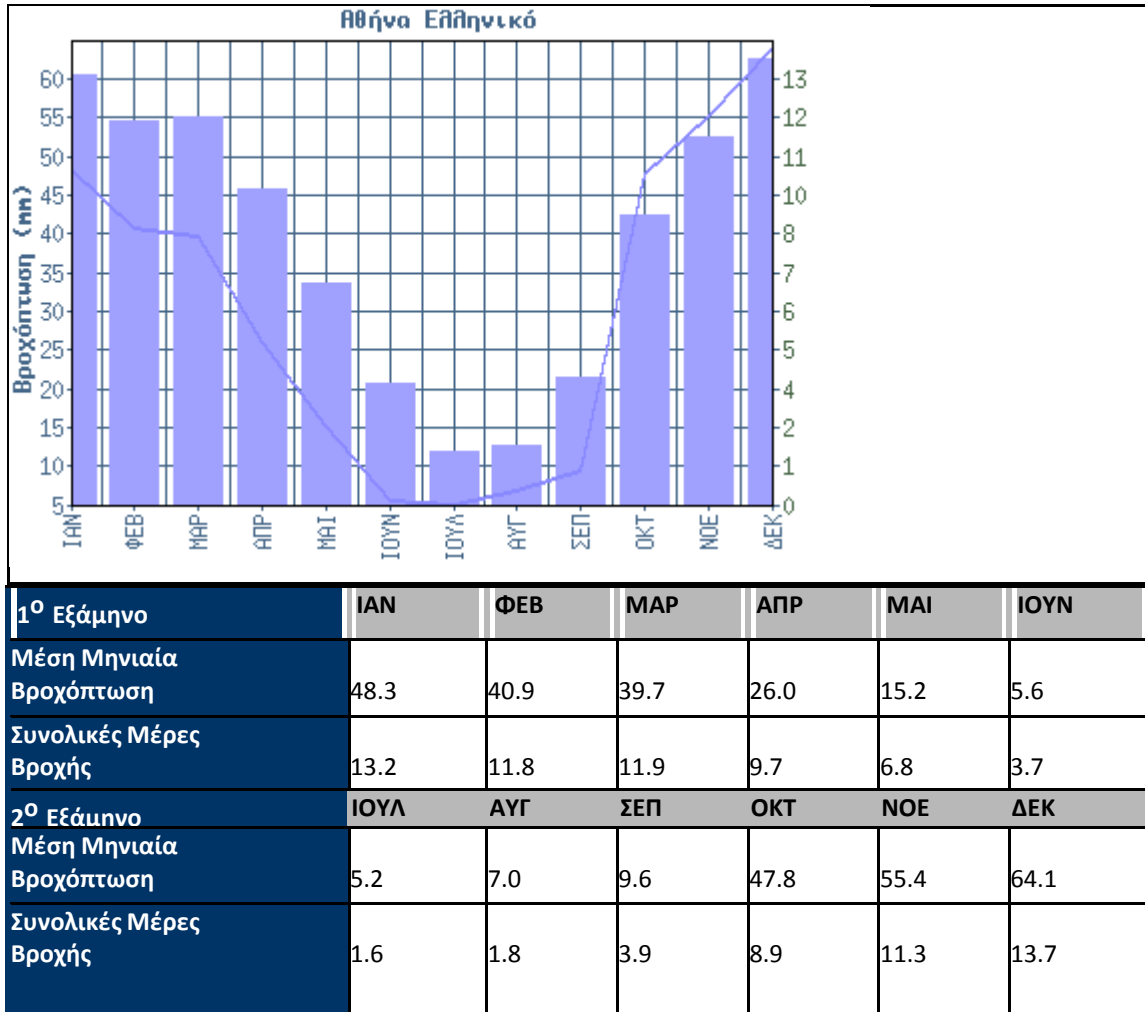
1 ^ο Εξάμηνο	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	7.0	7.1	8.4	11.4	15.8	20.1
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	10.3	10.6	12.3	15.9	20.7	25.2

«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ»
 ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΦΑΣΗ 3^η : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	13.6	14.1	15.7	19.4	24.1	28.7
2^ο Εξάμηνο	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	22.8	22.8	19.6	15.6	12.0	8.8
Μέση Μηνιαία Θερμοκρασία	28.0	27.8	24.2	19.5	15.4	12.0
Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία	31.8	31.7	28.2	23.2	18.8	15.2



«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ»
ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΦΑΣΗ 3^η : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



Για να καθορισθεί η αρχή και το τέλος της αρδευτικής περιόδου είναι απαραίτητα τα δεδομένα που αφορούν τις μηνιαίες τιμές της βροχόπτωσης (P) και της εξατμισοδιαπνοής αναφοράς (E_{Το}) (Penman- Montheith) .

Η αρδευτική περίοδος αρχίζει από Μάρτιο έως και τέλος Οκτωβρίου

Ακόμη όμως και στους μήνες Νοέμβριο έως και Ιανουάριο, σε περίπτωση ανυδρίας ή έντονους ξηρού ανέμου, μπορεί να υπάρξει ανάγκη άρδευσης.

Οι απαιτήσεις σε νερό άρδευσης το καλοκαίρι υπολογίστηκαν με βάση τα εμπειρικά δεδομένα, για χλοοτάπητες σε 7 λίτρα νερού ανά ημέρα, τα δένδρα και οι θάμνοι θα καλύπτουν τις ανάγκες τους με την ίδια ποσότητα νερού.

Καθορίστηκε το πότισμα των φυτών να είναι τακτικά με την απαιτούμενη ποσότητα νερού, καθώς το ριζικό τους σύστημα στα πρώτα δύο χρόνια από την εγκατάσταση δεν είναι εξαπλωμένο, οπότε μπορούν να καταναλώσουν μόνο νερό διαθέσιμο κοντά τους. Μετά την πλήρη εγκατάσταση των φυτών η άρδευσή τους μπορεί να γίνει έως και 2 φορές ανά εβδομάδα, με αναλογική αύξηση του χρόνου ποτίσματος ανά στάση.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η συνολική απαίτηση νερού σε περίοδο εκτεταμένου καύσωνα μπορεί να αυξηθεί ως και 50%, με απαίτηση ποτίσματος ανά ημέρα στα φυτά.

Στους παραπάνω υπολογισμούς νερού λήφθηκε υπόψη η βελτίωση του υπάρχοντος χώματος προ της εγκατάστασης φυτών και χλοοτάπητα με μείγμα τύρφης και άμμου σε επαρκής ποσότητες.

1.1 Αρδευτικοί τομείς

Ο αρδευτικοί τομείς χωρίστηκαν με βάση: 1) τον ισομερισμό των απαιτήσεων σε νερό, 2) την ελάχιστη δυνατή τομή περιοχών με σκληρά υλικά.

Ο κάθε τομέας άρδευσης εξυπηρετείται από την αντίστοιχη, ηλεκτροβάννα και σωληνώσεις και φαίνεται στο σχέδιο άρδευσης.

Οι απαιτήσεις σε νερό σε κάθε τομέα άρδευσης δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ»
ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΦΑΣΗ 3^η : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΘΕΣΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗ ΕΩΣ ΜΗΧΝΟΣΤΑΣΙΟ	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΠΑΡΤΕΡΙ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Α) ΠΛΕΥΡΑ	ΠΑΡΤΕΡΙ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Α) ΠΛΕΥΡΑ	ΠΑΡΤΕΡΙΑ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Β) ΠΛΕΥΡΑ	ΠΑΡΤΕΡΙΑ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Δ) ΠΛΕΥΡΑ	ΟΔΟΣ ΜΕΝΑΝΔΡΟΥ	ΠΑΡΤΕΡΙΑ ΟΔΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ (Α) ΠΛΕΥΡΑ	ΟΔΟΣ ΔΙΠΛΑΡΗ	ΟΔΟΣ ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ	
m2/Παρτέρι		148,3	5,0781	1,95	3,349	5,168	6,3483	9,666	2,55	
				1,95	3,349	2,55	2,0611	5,7951	2,55	
				1,77	3,349	2,55	1,9496	8,6949	2,55	
				2,83	3,349	2,55	1,2821	4,8241	2,55	
				2,83	3,349	2,55	1,2482		2,55	
				2,83	4,8364	2,55	1,2145		2,55	
					4,8364	2,55	0,6029		2,55	
					4,8364	2,55	0,5915		2,55	
						2,55	2,1875		2,55	
						2,55	1,8491		2,55	
							1,131	1,665		2,55
							1,131	1,4755		2,55
								1		
Σύνολο m2/θέση		148,3	5,0781	14,16	31,2542	30,38	23,4753	28,9801	30,6	
Σύνολο m2/ζώνη		74		74,3	80,8723		83,0554			
m σταλ/m2		3	3	3	3	3	3	3	3	
Σύνολο m σταλ/θέση		444,9	15,2343	42,48	93,7626	91,14	70,4259	86,9403	91,8	
			242,6169		249,1662					
σταλ/m		3	3	3	3	3	3	3	3	
Σύν. σταλ/ζώνη		1334,7	45,7029	127,44	281,2878	273,42	211,2777	260,8209	275,4	
λίτρα/σταλάκτη		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	
λίτρα/θέση		3203,28	109,68696	305,856	675,09072	656,208	507,06648	625,97016	660,96	
ΛΙΤΡΑ/ΖΩΝΗ		ΖΩΝΗ_1 = 1773,842/ΛΙΤ/Η	ΖΩΝΗ_2 = 1773,842/ΛΙΤ/Η	ΖΩΝΗ_3 =1747/ΛΙΤ/Η			ΖΩΝΗ_4=1794/ΛΙΤ/Η			
Απαιτήσεις σε νερό των φυτών της ζώνης σε λίτρα/ημέρα		518	520,1	566,1061			581,3878			

ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Λαμβάνοντας υπόψη τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής καθώς και τη διεθνή βιβλιογραφία καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι μια μέση δόση άρδευσης με 7 χιλ. /ημέρα είναι αρκετή για την διατήρηση των φυτών.

Οι ανάγκες φυσικά σε νερό μειώνονται αναλόγως της εποχής του έτους και φυσικά των ιδιαίτερων κλιματολογικών συνθηκών.

Οι καταναλώσεις για την άρδευση των δένδρων – θάμνων και της επιφάνειας του χλοοτάπητα μέσω του συστήματος στάγδην άρδευσης είναι πολύ μικρές και θα καλύπτονται από την συλλογή των νερών στην δεξαμενή και το αντλητικό συγκρότημα και δευτερευόντως από το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ.

Συγκεκριμένα:

ΖΩΝΗ_1 επιφάνεια άρδευσης 74 μ² απαίτηση σε λίτρα /ημέρα 518

ΖΩΝΗ_2 επιφάνεια άρδευσης 74,9 μ² απαίτηση σε λίτρα /ημέρα 520,1

ΖΩΝΗ_3 επιφάνεια άρδευσης 80,8 μ² απαίτηση σε λίτρα /ημέρα 566,1

ΖΩΝΗ_4 επιφάνεια άρδευσης 83,05 μ² απαίτηση σε λίτρα /ημέρα 581,3

Σωληνώσεις

Η μέγιστη υδατική ανάγκη μεμονωμένου τομέα άρδευσης υπολογίστηκε στα 1,8 κυβικά/ ώρα και η ελάχιστη 1,77 κυβικά/ ώρα προσαύξηση 50% για έκτακτες ανάγκες ή επέκταση δικτύου 2,7μ³/h .

Με βάση τις απαιτήσεις σε παροχή 2,7μ³/h επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί ένας κεντρικός αγωγός Φ32 ο οποίος διακλαδίζεται σε 4 ζώνες.

Από τον συλλέκτη των ηλεκτροβανών αναχωρούν οι δευτερεύοντες αγωγοί της κάθε ζώνης άρδευσης Φ32 ,και οι συνδέσεις γίνονται με κοχλιωτά υλικά , σε αυτούς τους αγωγούς συνδέονται οι σωλήνες Φ16 και οι σταλακτηφόροι σωλήνες , οι τριτεύοντες αγωγοί Φ16 συνδέονται με εξαρτήματα κοχλιωτά ή LOCK , . Τα υλικά σύνδεσης πρέπει να είναι τα κατάλληλα για να αντέξουν τις πιέσεις του δικτύου. Σπαρωτά υλικά σύνδεσης δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν μέχρι τους σταλακτηφόρους σωλήνες.

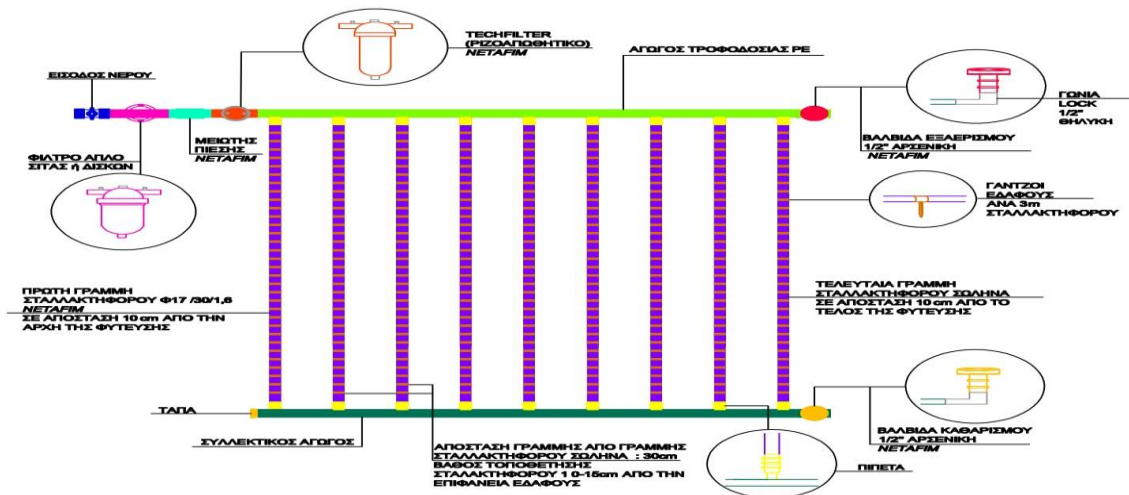
Ακολουθεί Αναλυτικός πίνακας των σωλήνων ανά ζώνη άρδευσης:

«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ»
ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΦΑΣΗ 3^η : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΘΕΣΗ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΗ ΕΩΣ ΜΗΧΝΟΣΤΑΣΙΟ	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΠΑΡΤΕΡΙ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Α) ΠΛΕΥΡΑ		ΠΑΡΤΕΡΙ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Α) ΠΛΕΥΡΑ	ΠΑΡΤΕΡΙΑ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Β) ΠΛΕΥΡΑ	ΠΑΡΤΕΡΙΑ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ (Δ) ΠΛΕΥΡΑ	ΟΔΟΣ ΜΕΝΑΝΔΡΟΥ	ΠΑΡΤΕΡΙΑ ΟΔΟΥ ΘΕΑΤΡΟΥ (Α) ΠΛΕΥΡΑ	ΟΔΟΣ ΔΙΠΛΑΡΗ	ΟΔΟΣ ΣΩΚΡΑΤΟΥΣ	Σύνολο
		ΖΩΝΗ_1	ΖΩΝΗ_2								
ΣΟΛΗΝΑΣ PVC 6bar	35	10,5	10,5	8	54	53	50	55	20	78	374
ΣΟΛΗΝΕΣ Φ32 10bar		50	32	10	74	65	68	72	60	98	529
ΣΟΛΗΝΕΣ Φ32 16bar	35										35
Συνολο m Σταλ/Θέση	0	222	222,9		242,6				249		936,5

Για την άρδευση έχει επιλεγεί σταλακτηφόρος αγωγός υπόγειας τοποθέτησης με σταλάκτη ανά 33 εκ, παροχής ανά σταλάκτη 2,4 λίτρα/ώρα. Η απόσταση μεταξύ των γραμμών είναι 33 εκατοστά. Τυπική διάταξη τοποθέτησης υπόγειου σταλακτηφόρου.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑΓΔΗΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η μέθοδος της υπόγειας στάγδην άρδευσης χρησιμοποιείται για να αρδευούνται κατευθείαν στις ρίζες τα δένδρα, οι θάμνοι και οι χώροι των ανθώνων και του χλοοτάπητα έτσι ώστε, να μην έρχεται το νερό σε άμεση επαφή με τον άνθρωπο.

Το τριτεύον δίκτυο άρδευσης αποτελείται από δίκτυο υπόγειου σταλακτηφόρου σωλήνα πολυαιθυλενίου διαμέτρου Φ16 ή Φ17 με ενσωματωμένους σταλάκτες 2,-3-2,5 λίτρων ανά 33 εκ . Τα δίκτυα της υπόγεια στάγδην άρδευσης μας προσφέρουν πάρα πολλά πλεονεκτήματα τα οποία αναπτύσσονται συνοπτικά παρακάτω :

**«ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΘΕΑΤΡΟΥ»
ΜΕΛΕΤΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΦΑΣΗ 3^η : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

- 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 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 μπορεί να τοποθετηθεί στα σημεία τροφοδότησης του δικτύου.
- Ευνοϊκή ανάπτυξη φυτών γιατί τους παρέχει άμεσα και εκεί που πρέπει το νερό.
- Δεν είναι ορατό και δεν μπορεί να υποστεί ζημιές .
- 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.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Το αρδευτικό σύστημα θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και θα περιλαμβάνει, ηλεκτρονικό, ηλεκτρικό και υδραυλικό τμήμα.

Στη φάση αυτή περιλαμβάνεται ολόκληρο το δίκτυο σωληνώσεων τροφοδότησης των διαφόρων κλάδων. Αναλυτικά, το δίκτυο μεταφοράς θα συνδέεται με σωλήνα ΡΕΦ32/16 ατμ. το νερό θα μεταφέρεται στο συλλέκτη διανομής του δικτύου εφαρμογής. Το δίκτυο εφαρμογής θα αρχίζει από τις ηλεκτροβάνες του συλλέκτη διανομής και θα τροφοδοτεί τα επιμέρους αρδευτικά συστήματα "στάγδην" με σωλήνα ΡΕ φ32/10 ατμ. . Το βάθος τοποθέτησης θα είναι τουλάχιστον 40cm..

Το ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό τμήματα περιλαμβάνουν:

- τον ηλεκτρονικό προγραμματιστή, 6 στάσεων που τροφοδοτείται με ρεύμα 220 volt, και τις ηλεκτροβάνες, 1", και θα συνδέονται στεγανά με τις καλωδιώσεις από τον προγραμματιστή.
- τον αισθητήρα βροχής, που θα διακόπτει την άρδευση σε περίπτωση βροχής , ο αισθητήρας θα τοποθετηθεί σε σημείο που να μην βανδαλίζετε και να μην επηρεάζετε το ύψος βροχής από διάφορα εμπόδια ή σύνδεση με τον προγραμματιστή θα γίνει μέσω καλωδίου J1W-R 2x1,5mm².

ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΝΕΡΟΥ

Από την παροχή της ΕΥΔΑΠ και από το αντλιοστάσιο ξεκινούν οι κεντρικοί αγωγοί προσαγωγής του νερού Φ32/16atm στο κεντρικό συλλέκτη , από όπου και διακλαδίζεται με την παρεμβολή Σφαιρικών κρουνών, PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 in , στο υδάτινο στοιχείο στην δεξαμενή όμβριων στην βρύση , και στον κλάδο της άρδευσης , στην αρχή του συλλέκτη των ηλεκτροβανών τοποθετείτε γενικός διακόπτης της άρδευσης με σφαιρικό κρουνό 1" και κατόπιν τοποθετείτε Master Valve που ενεργοποιείτε από τον προγραμματιστή και ακολουθεί ο συλλέκτης των τεσσάρων ηλεκτροβανών. Πριν από κάθε ηλεκτροβάνη τοποθετείτε χειροκίνητος σφαιρικός κρουνός 1" καθώς επίσης και ρακόρ εξάρμωσης , οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται μετά τις ηλεκτροβάνες είναι ΡΕ διατομής Φ32, και πίεση λειτουργίας 10 ατμοσφαιρών.

ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝ ΔΙΚΤΥΟ

Μετά την ηλεκτροβάνη αναπτύσσεται σε όλη την έκταση του πρασίνου δευτερεύον δίκτυο αγωγών, από πολυαιθυλένιο (ΡΕ) διαμέτρου Φ32 και πίεσης 10 ατμοσφαιρών.

ΤΡΙΤΕΥΟΝ ΔΙΚΤΥΟ

Αυτό αποτελείται από δίκτυο αγωγών από πολυαιθυλένιο Φ16, 6atm και από σταλακτηφόρους σωλήνες υπόγειας τοποθέτησης Φ16 η Φ17 /33εκ/2,3-2,5lit..

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ - ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η λειτουργία του συστήματος ελέγχεται από τον προγραμματιστή, που μεταδίδει ηλεκτρικά σήματα στις ηλεκτροβάνες.

Τα καλώδια είναι ανθυγρού τύπου προδιαγραφών J1W-R.

Το ηλεκτρικό σήμα από τον προγραμματιστή προς τις ηλεκτροβάνες είναι χαμηλής τάσης 24volt και κατ' επέκταση ακίνδυνο για τον άνθρωπο.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Η πίεση στην κεφαλή του δικτύου θα είναι 3 bar . Οι απώλειες τόσο στις σωληνώσεις όσο και στα διάφορα εξαρτήματα υπολογίζονται στα 0,7 bar .

Η υψομετρική διαφορά από τον συλλέκτη των ηλεκτροβανών μέχρι το υψηλότερο σημείο της Ζώνης 4 είναι 2,5 m.

Για την επιτυχή και ομοιόμορφη άρδευση θα πρέπει η πίεση λειτουργίας στο αντλητικό συγκρότημα είναι σταθερή στις 3 ατμ. Και μέγιστη παροχή 2,7 μ³/h ,αυτό επιτυγχάνεται με τους πίνακες INVERTER την αντίστοιχη.

Ο σωλήνας που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι αυτορυθμιζόμενος και να έχει την δυνατότητα της ομοιόμορφης παροχής νερού σε εύρος πίεσης κατ'ελάχιστο από 1,5 έως 3,5 bar

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ

Οι απαιτήσεις σε παροχή νερού, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, είναι: 2,7 m³/h.

Και το μέγιστο μανομετρικό λειτουργίας θα είναι 30μ.

Το Βάθος άντλησης θα είναι 1,25 μ.

ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

Το αντλιοστάσιο θα περιλαμβάνει δίδυμο συγκρότημα αντλιών αυτόματης αναρόφησης, (η μία εφεδρική της άλλης) κυκλικής εναλλαγής λειτουργίας, παροχής 2,7 m³/h και μανομετρικού 30,00 m ΥΣ, αναλόγου ισχύος με τα δεδομένα που πρέπει να καλύψει (ύψος αναρόφησης +μανομετρικό+ την απαιτούμενη παροχή). Το συγκρότημα θα είναι πλήρες με πίνακα αυτοματισμού και πίνακες INVERTER ανεξάρτητους για κάθε αντλία .

Η ηλεκτρική τροφοδότηση του αντλητικού συγκροτήματος θα γίνει με καλώδια J1W-R 5 x 2.5 από ηλεκτρικό πίνακα που θα εγκατασταθεί δίπλα από τον χώρο του αντλιοστασίου.

Ο βαθμός απόδοσης και ο συντελεστής ισχύος, στην ονομαστική τάση και συχνότητα λειτουργίας θα είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτεροι.

Όλα τα υλικά και οι εργασίες θα πρέπει να γίνουν σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08.08.02.00

1.2. Πρόγραμμα άρδευσης την καλοκαιρινή περίοδο

Οι απαιτήσεις σε νερό άρδευσης το καλοκαίρι υπολογίστηκαν με βάση τα εμπειρικά δεδομένα για τον χλοοτάπητα 7 χιλ./μ². Καθορίστηκε το πότισμα των φυτών να είναι τακτικά με την απαιτούμενη ποσότητα νερού, καθώς το ριζικό τους σύστημα στα πρώτα δύο χρόνια από την εγκατάσταση δεν είναι εξαπλωμένο, οπότε μπορούν να καταναλώσουν μόνο νερό διαθέσιμο κοντά τους. Μετά την πλήρη εγκατάσταση των φυτών η άρδευσή τους μπορεί να γίνει έως και 2 φορές ανά εβδομάδα, με αναλογική αύξηση του χρόνου ποτίσματος ανά στάση.

Με βάση την εξαμυσοδιαπνοή, τις απαιτήσεις σε νερό, τις παροχές και τα εμπειρικά δεδομένα παρατίθεται ένα προτεινόμενο πρόγραμμα άρδευσης για τη διάρκεια του καλοκαιριού, που οι

ανάγκες είναι οι μεγαλύτερες.

Κατά το πρώτο στάδιο της εγκατάστασης των φυτών , οι Ζώνες άρδευσης ορίζονται να αρδεύουν κάθε ημέρα. Η άρδευση των φυτών μπορεί να γίνει όλες τις ώρες της ημέρας, προτιμάται όμως να αρδεύονται κατά τις βραδινές ώρες.

Στους παραπάνω υπολογισμούς νερού λήφθηκε υπόψη η βελτίωση του υπάρχοντος χώματος προ της εγκατάστασης φυτών και χλοοτάπητα με μείγμα τύρφης και άμμου σε επαρκείς ποσότητες. Αν παρ όλη τη βελτίωση αυτού, το χώμα είναι πολύ αργιλώδες και μη διαπερατό, το πότισμα κάθε στάσης θα σπάσει σε πολλές εφαρμογές με μικρότερο χρόνο. Ο τελικός χρόνος όμως θα είναι ίδιος.

Στην περίπτωση του παρατεταμένου καύσωνα ή έντονου ξηρού ανέμου, οι απαιτούμενες ποσότητες νερού μπορεί να αυξηθούν ακόμη και κατά 50%, με απαίτηση ποτίσματος δύο φορές την ημέρα στον χλοοτάπητα.

Την εποχή της άνοιξης και του φθινοπώρου η άρδευση μειώνεται τόσο σε χρόνο όσο και σε συχνότητα σε ποσοστό 50-80% ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ				
ΖΩΝΗ	ΧΡΟΝΟΣ ΑΡΔΕΥΗΣ ΣΕ ΛΕΠΤΑ ΤΗΣ ΩΡΑΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΑΡΞΗΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΛΗΞΗΣ	κυβικά/ώρα
1	20	00:00	00:20	591
2	20	00:21	00:41	591
3	20	00:43	01:03	582
4	20	01:04	01:24	598
ΣΥΝΟΛΟ Μ3/ΗΜΕΡΑ				2,362

Σταδιακά και ανάλογα με την ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών η άρδευση θα γίνεται ανά 2 ή ανά Τρίτη ημέρα , με ταυτόχρονη αύξηση του χρόνου άρδευσης.

Ο
ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Θέος Γεώργιος
Τεχν. Γεωπόνος

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
Σχεδιασμού, Προγραμματισμού,
Διοικητικής Υποστήριξης και
Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης

Θέος Γεώργιος
Τεχν. Γεωπόνος

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ Δ/ΝΣΗΣ
ΠΡΑΣΙΝΟΥ & ΑΣΤΙΚΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ

Κυριακάκης Δημήτρης
Γεωπόνος