



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Αρδεύσεις – Στραγγίσεις έργων πρασίνου

Ενότητα 7 : Υλικά, εξαρτήματα και τοποθέτηση

Δρ. Τσιρογιάννης Λ. Ιωάννης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων

Αρδεύσεις – Στραγγίσεις έργων πρασίνου

Ενότητα 7: Υλικά, εξαρτήματα και τοποθέτηση

Δρ. Τσιρογιάννης Λ. Ιωάννης

Επίκουρος Καθηγητής ΤΕΙ Ηπείρου

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «**Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση**» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.
- Το έργο «**Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Σκοποί ενότητας

- Εξοικείωση με τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο κατασκευής ενός συστήματος άρδευσης
- Κατασκευαστικά θέματα συστημάτων



Περιεχόμενα ενότητας

- Παρουσίαση υλικών που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο κατασκευής ενός συστήματος άρδευσης
- Κατασκευαστικά θέματα συστημάτων
- Παραδείγματα



Όργανα μετρήσεων



Μανόμετρα (Πιεσόμετρα)

Όργανο μέτρησης πίεσης – παροχής



Σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE)

Εξωτερικές διαμέτροι (mm)

Φ7

Φ32 (1^{1/4}"

Φ12

Φ40 (1^{1/2}"

Φ16 (1/2"

Φ50 (2"

Φ20 (3/4"

Φ25 (1"





Υδραυλικά εξαρτήματα ΡΕ

Μαστοί



Γωνίες

Γωνία θηλυκή



Γωνία θηλυκή-αρσενική



Γωνία αρσενική



Μούφα



Ταυ θηλυκό



Ταυ αρσενικό



Ταυ αρσενικό -θηλυκό-αρσενικό

Ταυ



Υδραυλικά εξαρτήματα ΡΕ

Συστολές



Μούφα συστολική

Μαστός συστολικός



Συστολή Αμερικής

σπείρωμα

Αρσενική



Θηλυκή

Τάπες

Υδραυλικά εξαρτήματα - ορθοστάτες



Σωλήνας ανύψωσης



Σωληνομαστός



Σωληνομαστός
τοποθετημένος



Υδραυλικά εξαρτήματα

Φρεάτια



Εξαρτήματα φρεατίου (εύκολες συνδέσεις εντός των φρεατίων)



Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Εξαρτήματα μηχανικής σύσφιγξης (ρακόρ) κοχλιωτά (1)





Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Εξαρτήματα μηχανικής σύσφιγξης (ρακόρ) κοχλιωτά (2)



α



β

(α) Ρακόρ αρσενικό

(β) Ρακόρ θηλυκό



γ

(γ) Τάπα ρακόρ



δ

(δ) Σύνδεσμος σωλήνων



Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Εξαρτήματα μηχανικής σύσφιγξης (ρακόρ) κοχλιωτά (3)



α

(α) Γωνία θηλυκή



β

(β) Ταυ κοχλιωτό



γ

(γ) Ταυ θηλυκό



δ

(δ) Γωνία κοχλιωτή

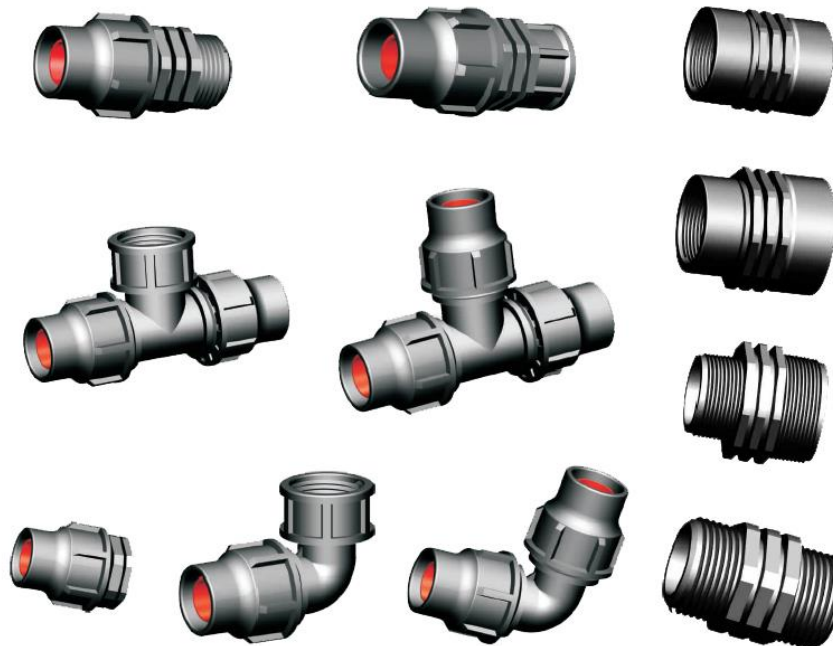


Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Εξαρτήματα μηχανικής
σύσφιγξης (ρακόρ)
τύπου **lock (1)**



Χρώμα	Μέγεθος (mm)
Green	16
Grey	18
Blue	20
Red	25
Black	32





Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Εξαρτήματα μηχανικής σύσφιγξης (ρακόρ) τύπου **lock** (2)



α



β

(α) Σύνδεσμος lock-lock

(β) Ρακόρ lock αρσενικό



γ

(γ) Γωνίες



δ



(δ) Ταυ



Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Εξαρτήματα με ακίδες (σπαρωτά – φις) 1



(α) Ταυ

(β) Γωνία

(γ) Σύνδεσμος

(δ) Τάπα

(ε) Γωνία σύνδεσης με
υδραυλικό εξάρτημα

(στ) Μαστός



Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Εξαρτήματα με ακίδες (σπαρωτά – φις) 2



α



β

(α) Διάφορες λήψεις

(β) Διόφθαλμα



Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων

Σέλες



Σέλα συρταρωτή



Σέλα σφήνας



Σέλα με βίδες



Εξαρτήματα σύνδεσης σωλήνων



Ταχυσύνδεσμοι



Εκτοξευτήρες στατικοί

Υπόγειοι αυτοανυψούμενοι εκτοξευτήρες (pop up)





Ταχυσύνδετα κήπου (garden connectors)





Εκτοξευτήρες δυναμικοί

Υπόγειοι αυτοανυψούμενοι εκτοξευτήρες (pop up)



ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΡΗΣΙΜΗΣ ΑΠΟΦΥΣΙΣ

	Πίεση bars	Ακτίνα m	Παροχή m ³ /h	Ταχ. Έκθεση ▲ mm/h ■ mm/h
06 ● 2"	2.0	8.2	0.37	11 9
	2.5	11.3	0.46	7 6
	3.0	11.5	0.51	8 6
	3.5	11.6	0.55	8 7
	4.0	11.6	0.58	9 7
07 ● 2"	2.0	10.4	0.55	10 8
	2.5	11.4	0.62	10 8
	3.0	11.8	0.67	10 8
	3.5	12.8	0.72	9 7
	4.0	12.5	0.78	10 8
08 ● 2"	2.0	11.2	0.88	11 9
	2.5	11.7	0.76	11 9
	3.0	12.1	0.83	11 9
	3.5	12.7	0.89	11 9
	4.0	12.6	0.95	12 10
10 ● 2"	2.0	11.9	1.01	14 11
	2.5	12.5	1.11	14 11
	3.0	12.8	1.21	15 12
	3.5	13.3	1.31	15 12
	4.0	13.2	1.42	16 13
12 ● 2"	2.0	12.7	1.33	18 14
	2.5	12.9	1.46	18 14
	3.0	13.3	1.59	18 14
	3.5	13.9	1.72	18 14
	4.0	13.7	1.86	20 16
07LA ● 1"	2.0	6.8	0.38	16 13
	2.5	7.1	0.44	17 14
	3.0	7.5	0.47	17 13
	3.5	7.6	0.50	17 14
	4.0	7.6	0.54	18 15
10LA ● 1"	2.0	8.1	0.83	25 20
	2.5	8.9	0.92	23 19
	3.0	9.4	1.01	23 18
	3.5	9.9	1.09	22 18
	4.0	9.8	1.19	25 20

Κρουστικός



Εκτοξευτήρες δυναμικοί

Κρουστικοί εκτοξευτήρες



α



β

Κρουστικός



γ



δ

(α) Υπόγειος αυτοανυψούμενος

(β) Υπέργειος πλαστικός

(γ) Υπέργειος μεταλλικός

(δ) Υπόγειος αυτοανυψούμενος
σε λειτουργία

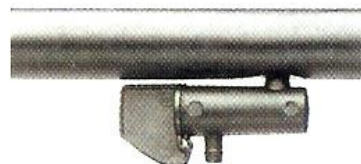
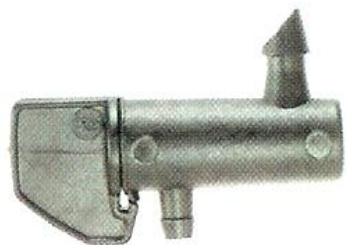


Μικρο-εκτοξευτήρες





Σταλάκτες



Διάφοροι σταλάκτες



Σταλάκτες - Ειδικοί σωλήνες



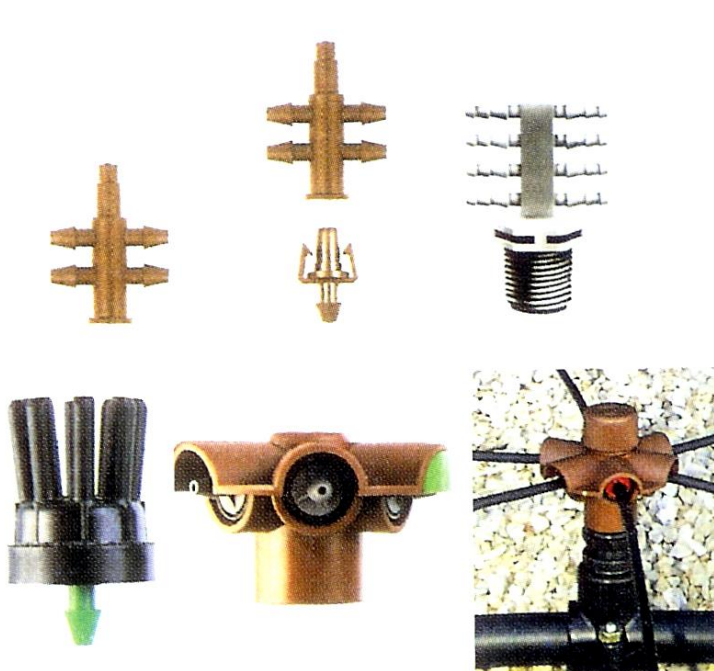
Κεφαλές πολλαπλών εξόδων



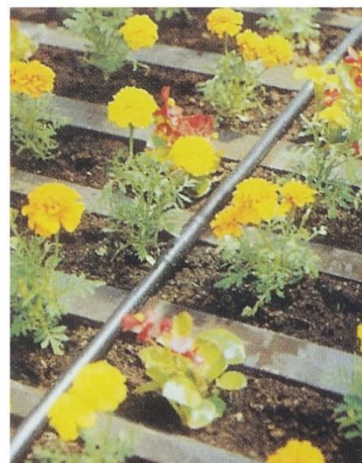
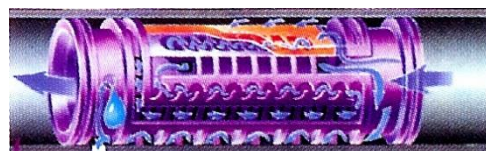
Αυτορυθμιζόμενοι σταλάκτες



Σταλάκτες - Ειδικοί σωλήνες



Κεφαλές πολλαπλών εξόδων



Σταλακτηφόρος σωλήνας



Σωλήνας εφίδρωσης ή πορώδης σωλήνας



Σταλακτηφόροι σωλήνες

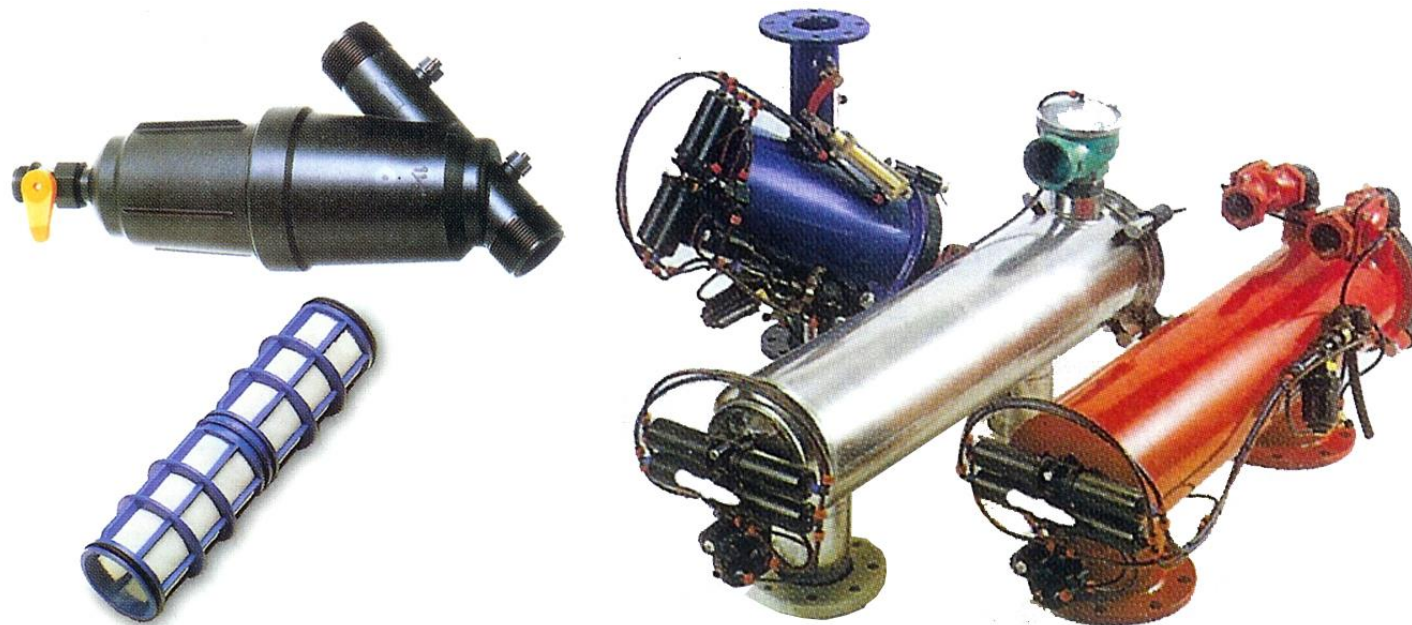
Σταλακτηφόροι
σωλήνες (Driplines)

Σταλακτηφόροι
λεπτού τοιχώματος
(tapes)





Φίλτρα

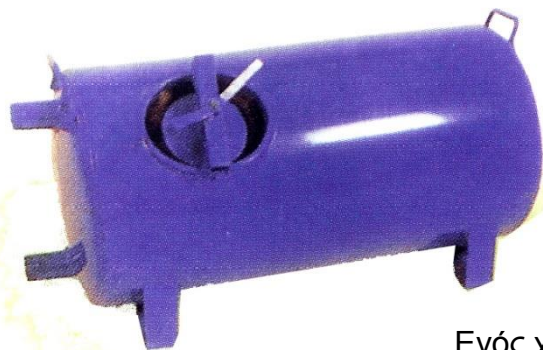


Φίλτρα σήτας απλά

Φίλτρα σήτας αυτόματα



Φίλτρα



Ενός χώρου



Δύο χώρων

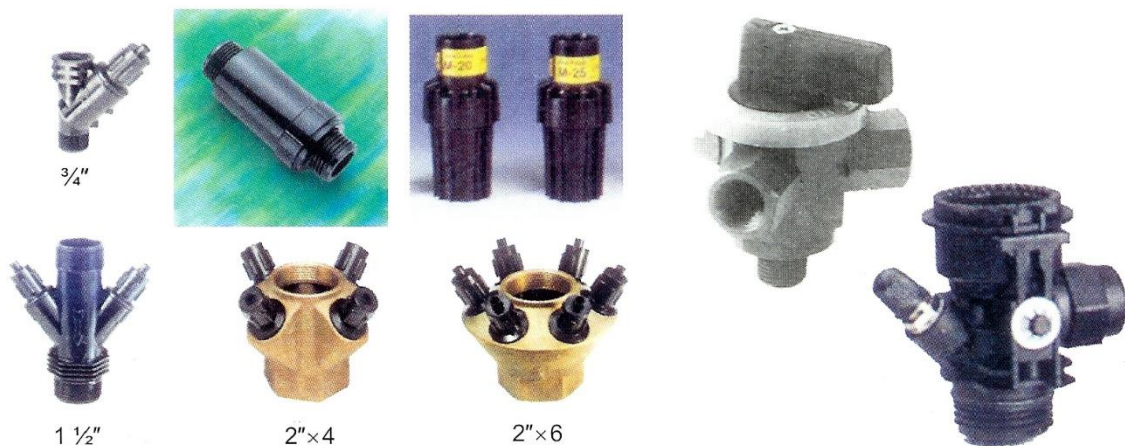
Φίλτρα άμμου



Υδροκυκλώνας με μεταλλικό φίλτρο
σήτας και υδρολιπαντήρα



Συστήματα προστασίας δικτύων



Ρυθμιστές πίεσης

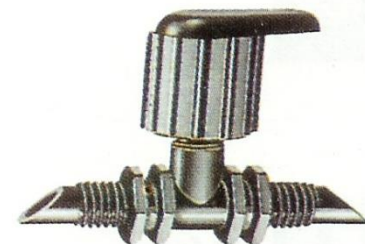
Βαλβίδες
αερισμού



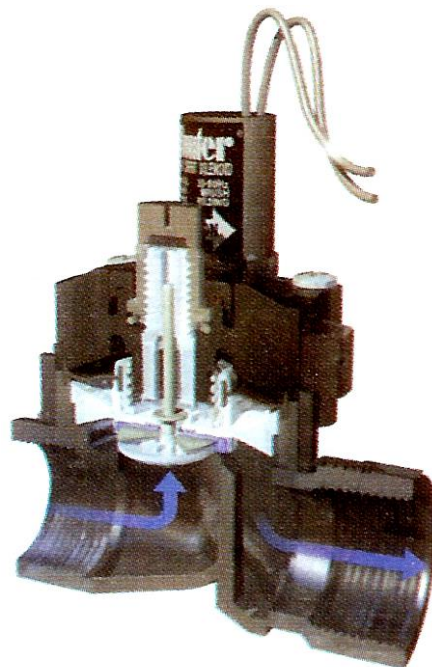
Βαλβίδες
αντεπιστροφής



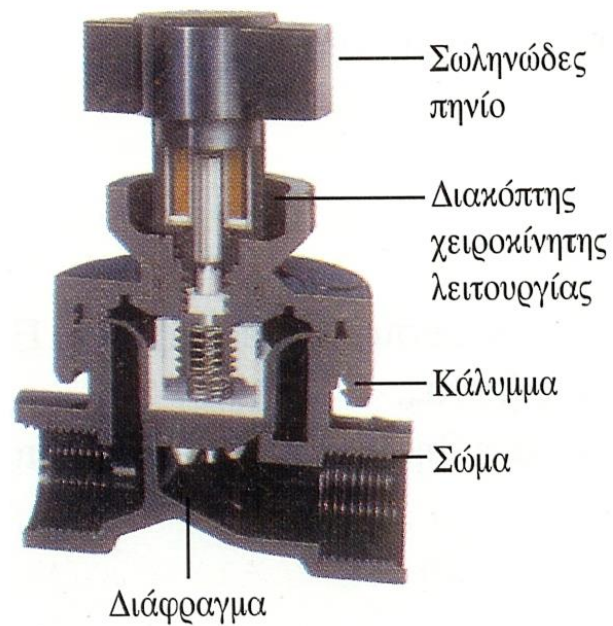
Βάνες



Σφαιρικοί διακόπτες



Ηλεκτροβάνες
(σε τομή)



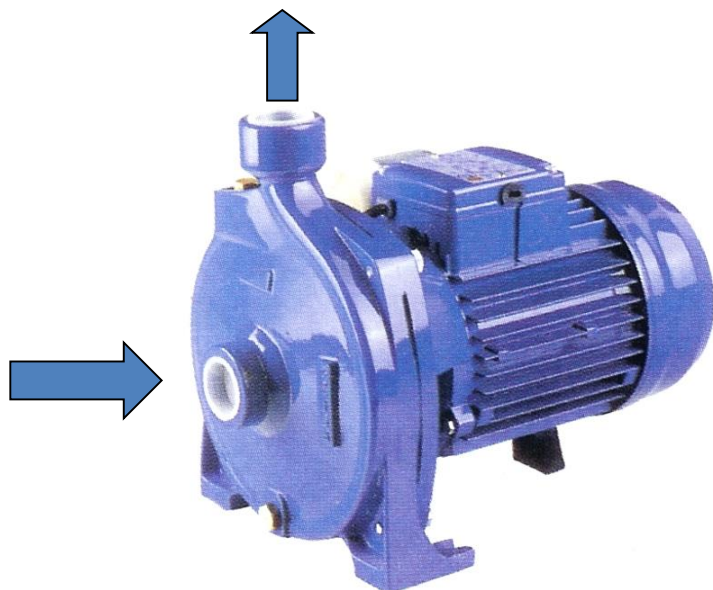


Προγραμματιστές άρδευσης

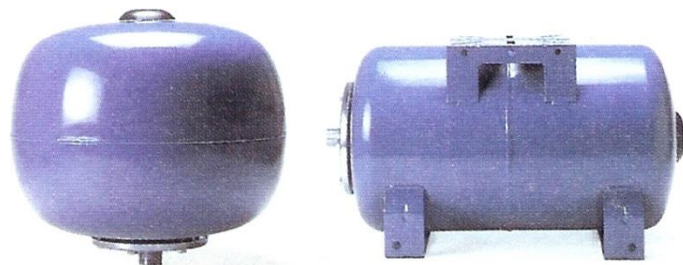




Αντλίες - Πιεστικά



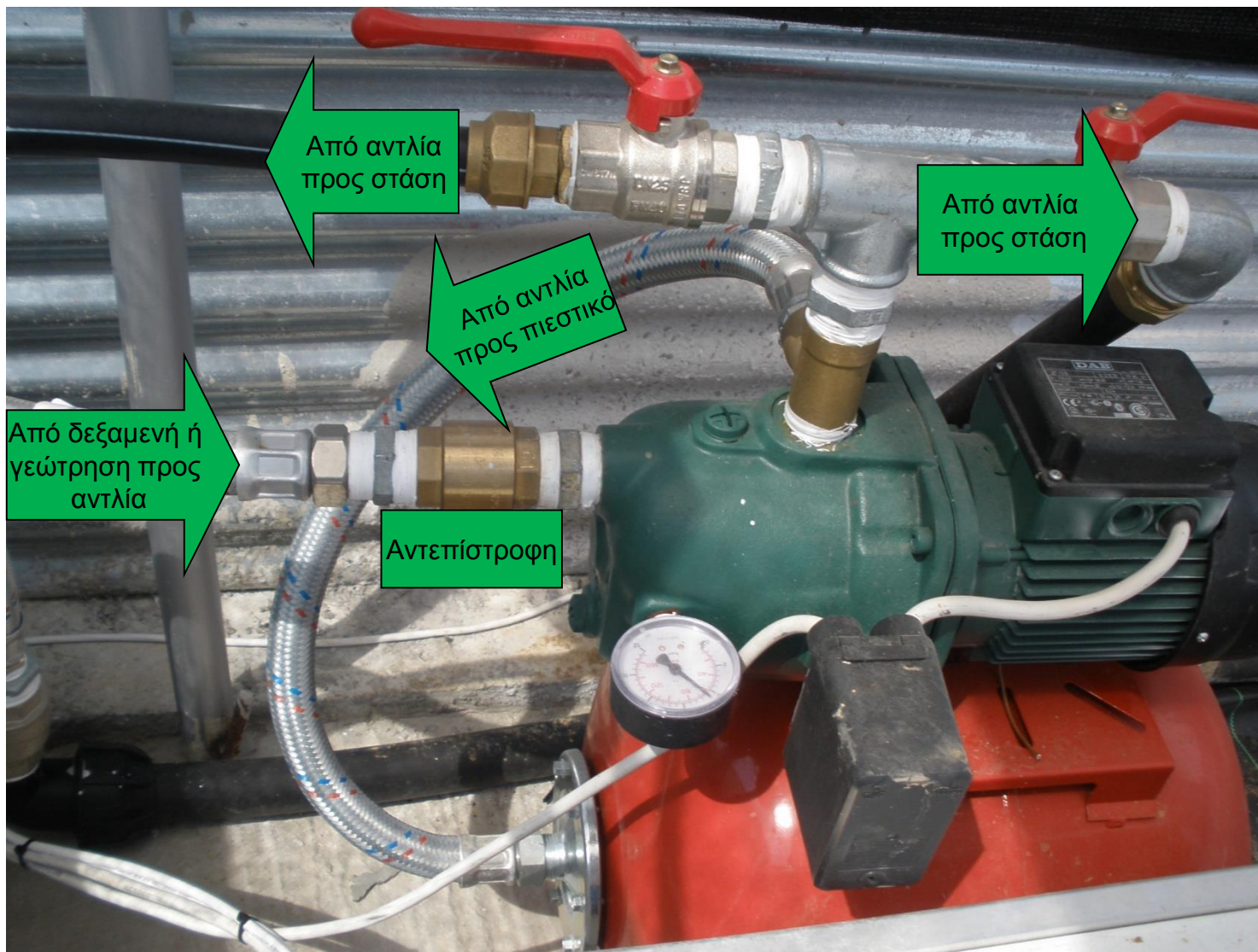
Φυγοκεντρική οριζόντια αντλία



Πιεστικά δοχεία

Φυγοκεντρική
κατακόρυφη
αντλία (τομή)







Εικόνες εγκατάστασης



Αντλιοστάσιο



Εγκατάσταση δικτύου (σωληνώσεις)

«Δέκα φορές μέτρα και μία κόψε»



Μηχανική διάνοιξη χαντακιών



Εργαλεία κοπής σωλήνα



Ταινίες σήμανσης



Καθαρισμός χαντακιών



Τοποθέτηση σωλήνα σε χαντάκι



Σύνδεση σωλήνων



Τεφλόν

Επίχωση σωλήνων



Εγκατάσταση δικτύου (εκτοξευτήρες)



Τοποθέτηση σέλας



Τοποθέτηση
εκτοξευτήρα
στην οριστική
θέση



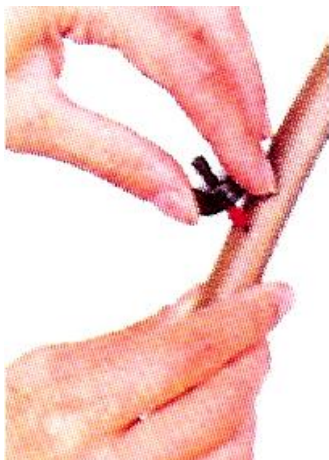
Εγκατάσταση δικτύου (εκτοξευτήρες)



Ρύθμιση ακροφυσίων εκτοξευτήρα



Εγκατάσταση δικτύου (σταλάκτες)



Σύνδεση σταλακτών σε σωλήνα



Σγρόμπιες





Τοποθέτηση
επιφανειακών σωλήνων
με σπαρωτά φισ



Εγκατεστημένοι στατικοί αυτοανυψούμενοι υπόγειοι εκτοξευτήρες (pop up)



Πηγή: Weathermatic



Εγκατεστημένοι περιστρεφόμενοι αυτοανυψούμενοι υπόγειοι εκτοξευτήρες (pop up)



Πηγή: Weathermatic



Εγκατεστημένοι περιστρεφόμενοι αυτοανυψούμενοι υπόγειοι εκτοξευτήρες (pop up)

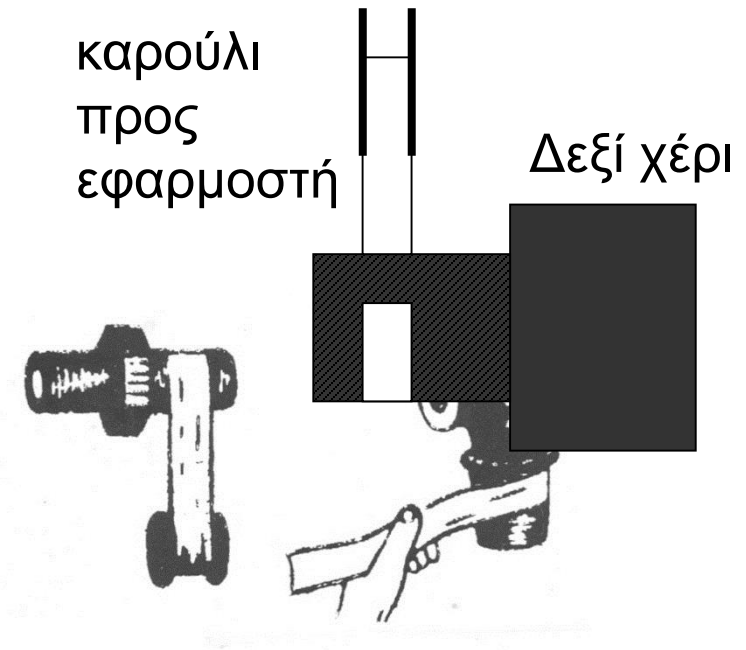


Πηγή: ΝΕΤΑΦΙΜ



Υλικά στεγανοποίησης

- Κανάβι (μόνο σε μεταλλικά εξαρτήματα)
- Teflon (σε πλαστικά και μεταλλικά) υπάρχει σε ταινία (2 πλάτη, υγρή μορφή και νήμα)
- Προσοχή στη φορά τυλίγματος ώστε να μη βγαίνει το υλικό όταν βιδώνουμε το εξάρτημα:





Βιβλιογραφία

- Allen, R.G., L.S. Pereira, D. Raes, M. Smith (1998). Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56. Rome,
- Costello D. (2000). A Guide to Estimating Irrigation Water Needs of Landscape Plantings in California - The Landscape Coefficient Method and WUCOLS III
- EU (2000). Directive 2000/60/EC for Water
- Irrigation Association (2011). Landscape Drainage Design
- Melby P. (1995). Simplified Irrigation Design, Van Nostrand Reinhold, 1995
- ΕΛΟΤ (2009) 10-06-02-01 Άρδευση φυτών και 10-06-02-02 Άρδευση χλοοτάπητα - Φυτών εδαφοκάλυψης - Χλοοτάπητα πρανών
- Μπαμπίλης Δ. (2008) Αρδευτικά δίκτυα πρασίνου. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα
- Ουζούνης Δ. (2002). Συστήματα αυτόματης άρδευσης Εκδόσεις Γαρταγάνης, Θεσσαλονίκη
- Τσιρογιάννης Γ. (2009) Χρήση ειδικού λογισμικού για το σχεδιασμό αρδευτικών δικτύων - Εφαρμογές με το IRRICAD v9 PRO. Αυτοέκδοση, Άρτα
- Τσιρογιάννης Γ. (2010) Φάκελος Εργαστηριακών Ασκήσεων Αρδεύσεις – Στραγγίσεις, ΤΕΙ Ηπείρου, Τμήμα ΑΑΤ, Άρτα, 2010



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. <Τσιρογιάννης Λ. Ιωάννης>.

<Αρδεύσεις - Στραγγίσεις Έργων Πράσινου>.

Έκδοση: 1.0 <Άρτα>, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG116/>





Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: <Μπαλτζώη Πηνελόπη>
<Άρτα>, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη





Σημειώματα





Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη Δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.



Τέλος Ενότητας

