



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Αρδεύσεις – Στραγγίσεις έργων πρασίνου

Ενότητα 12 : Σχεδιασμός και κοστολόγηση αρδευτικών
έργων

Δρ. Τσιρογιάννης Λ. Ιωάννης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων

Αρδεύσεις – Στραγγίσεις έργων πρασίνου

Ενότητα 12: Σχεδιασμός και κοστολόγηση αρδευτικών έργων

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



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



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 «**Ανοικτά 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 των φοιτητών με θέματα:

- Σχεδιασμού συστημάτων άρδευσης και στράγγισης έργων πράσινου
- Νομοθεσίας έργων πράσινου



Περιεχόμενα ενότητας

- Σχεδιαστικές αρχές συστημάτων άρδευσης και στράγγισης έργων πράσινου
- Νομοθεσία σχετικά με το σχεδιασμό έργων πράσινου



Βασικά συστατικά μελέτης

Μια μελέτη περνά από τα ακόλουθα στάδια:

1. Προκαταρκτική μελέτη
2. Προμελέτη
3. Οριστική μελέτη
4. Μελέτη εφαρμογής
5. Τεύχη Δημοπράτησης





Η προκαταρκτική μελέτη

Η προκαταρκτική μελέτη αφορά:

- Τη σύλληψη της ιδέας
- Την περιγραφή της σκοπιμότητας του έργου
- Την πρώτη διερεύνηση των συνθηκών πραγματοποίησης
- Μία γενική εκτίμηση των διαφόρων παραγόντων που σχετίζονται με το έργο (τοπογραφία, γεωλογία, κλίμα, κοινωνικοί παράγοντες κοκ)





Η προμελέτη

Η προμελέτη περιλαμβάνει τα εξής:

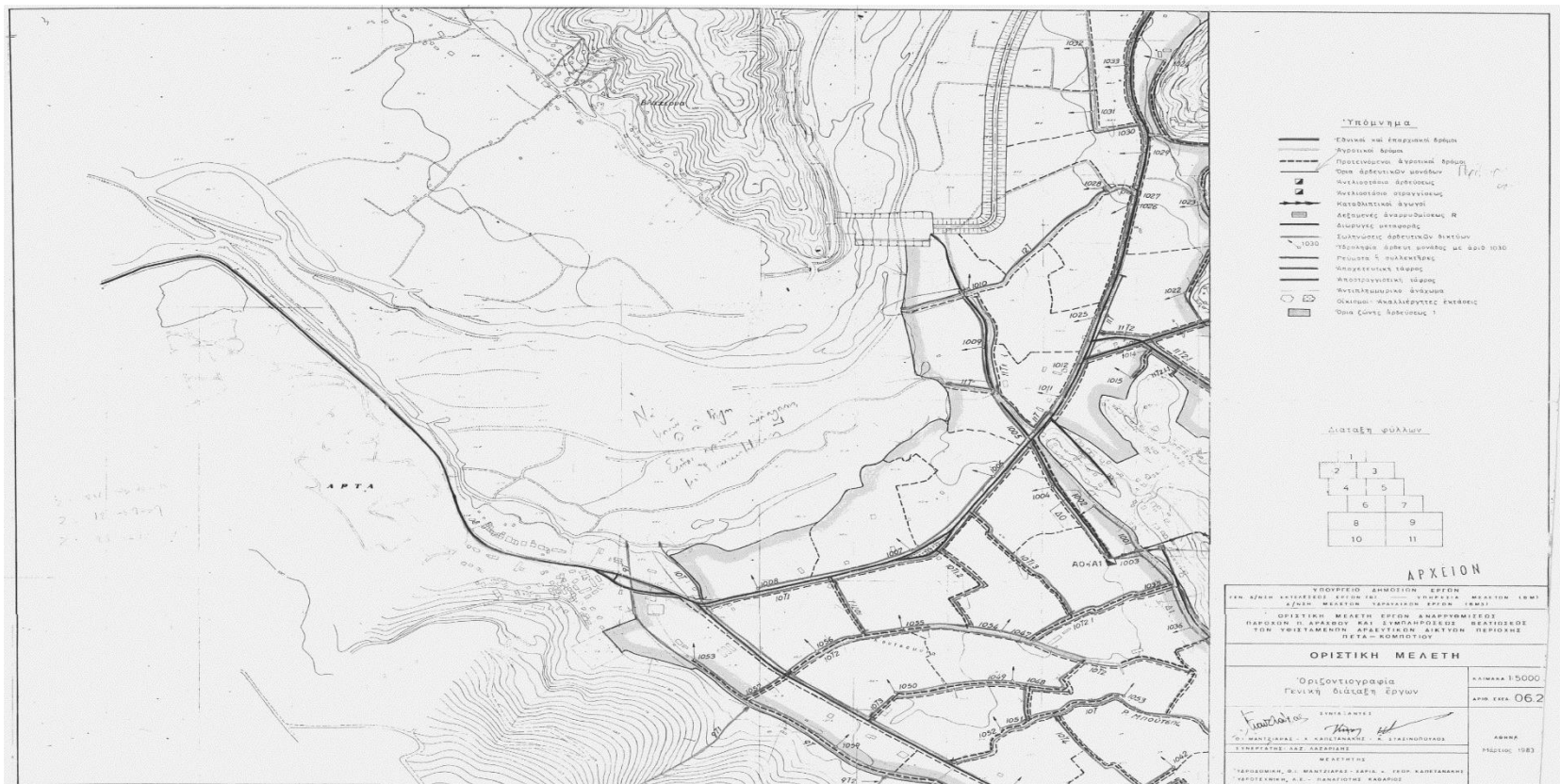
- Τεχνική έκθεση:
 - Ανάλυση των χαρακτηριστικών της περιοχής και του χώρου του έργου
 - Συνοπτική περιγραφή του έργου (φιλοσοφία σχεδιασμού, επιλογές, περιγραφή πρότασης, αναφορά στη συντήρηση του πράσινου κοκ)
- Σκαριφήματα υπό κλίμακα και προσχέδια
- Σύνταξη προσεγγιστικού προϋπολογισμού δαπάνης του έργου





Η οριστική μελέτη

Η οριστική μελέτη περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την πλήρη περιγραφή του σχεδιασμού και υλοποίησης του έργου καθώς και της προβλεπόμενης δαπάνης του:





Η μελέτη εφαρμογής

Περιλαμβάνει στοιχεία που είναι απαραίτητα για την με κάθε λεπτομέρεια κατασκευή του έργου

- Πρόγραμμα κατασκευής του έργου (χρονολογική σειρά εργασιών)
- Σχέδια προσωρινών έργων για την εξυπηρέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια των εργασιών
- Σχέδια ξυλότυπων και ικριωμάτων
- Συμβατικά και οικονομικά τεύχη (ανάλυση τιμών τιμολογίου, ειδική συγγραφή υποχρεώσεων, προμέτρηση, τιμολόγιο, προϋπολογισμό)



Μελέτη εφαρμογής - Σχέδια διευκρινήσεων

- Εκπονείται μόνο όταν κρίνεται απαραίτητη από τις προδιαγραφές του έργου ή όταν η επιβλέπουσα αρχή το θεωρήσει απαραίτητο για την αποσαφήνιση ζητημάτων που έχουν προκύψει από την οριστική μελέτη.
- Περιλαμβάνει ειδικές κατασκευαστικές λεπτομέρειες σημαντικές για την καλή εκτέλεση του έργου που παρουσιάζονται μέσω:
 - σχεδίων μικρής κλίμακας (1:50, 1:20, 1:10 κοκ) και
 - αναλυτική περιγραφή των λεπτομερειών.



Τεύχη Δημοπράτησης

Κείμενα που συνοδεύουν την Τεχνική Μελέτη ενός Έργου, και στα οποία καθορίζεται πλήρως το τεχνικό και οικονομικό αντικείμενο της Σύμβασης, καθώς και οι υποχρεώσεις του Αναδόχου έναντι του Εργοδότη.

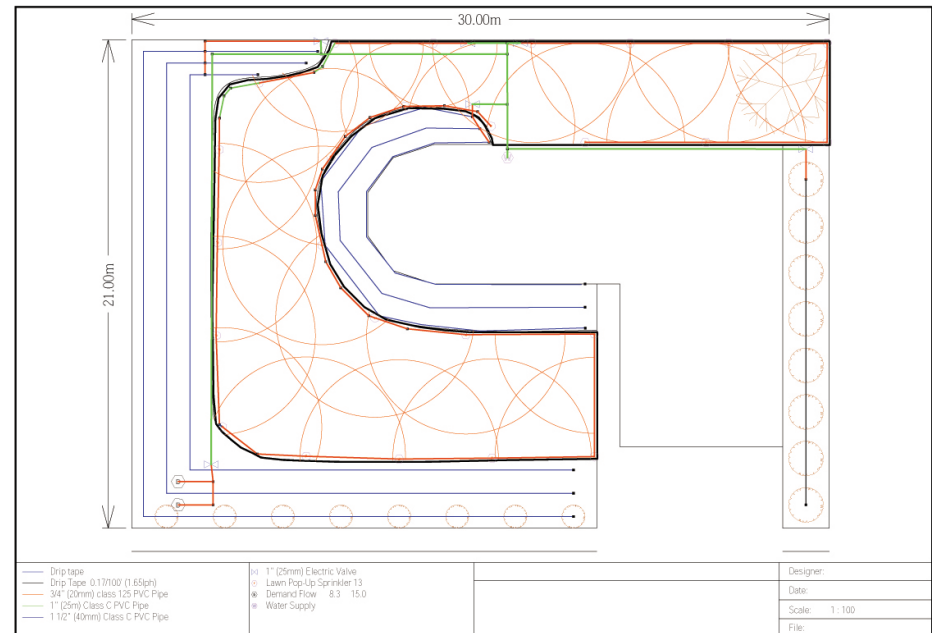
Τα Τεύχη Δημοπράτησης ενός Έργου περιλαμβάνουν τα εξής (Π.Δ. 696/1974, όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με τα Π.Δ. 99/1978, 152/1987 και Π.Δ. 515/1989):

1. Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής
2. Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών
3. Τεύχος Αναλύσεως Τιμών
4. Τεύχος Τιμολογίου Μελέτης
5. Τεύχος Τιμολογίου Προσφοράς
6. Τεύχος Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων
7. Τεύχος Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων
8. Τεύχος Προϋπολογισμού Μελέτης
9. Τεύχος Προϋπολογισμού Προσφοράς
10. Τεύχος Διακήρυξης Δημοπρασίας



Μελέτη άρδευσης πράσινου

- Σε μικρά έργα η μελέτη άρδευσης αποτελεί συνήθως τμήμα της μελέτης φύτευσης.
- Σε μεγάλα έργα συντάσσεται ειδική μελέτη άρδευσης - ανεξάρτητα από τη μελέτη φύτευσης-.





Περιεχόμενα μελέτης

Στην περίπτωση
σύνταξης
ανεξάρτητης
μελέτης
άρδευσης αυτή
περιλαμβάνει:

– ΤΕΧΝΙΚΑ ΤΕΥΧΗ

- Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής
- Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών
- Τεύχος Σχηματικών Διατάξεων Φρεατίων
- Σχέδια Οριζοντιογραφίων
- Σχέδια Μηκοτομών
- Σχέδια Αντλιοστασίων
- Τεύχος Προμετρήσεων

– ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΕΥΧΗ

- Αναλυτικό Τιμολόγιο
- Προϋπολογισμός Μελέτης
- Προϋπολογισμός Αμοιβής Μελέτης



Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής

Περιλαμβάνει:

- Γενικά στοιχεία σχετικά με την περιοχή και το χώρο
- Τοπογραφικά δεδομένα
- Εδαφολογικά δεδομένα
- Υδρολογικά δεδομένα, ποιότητα νερού
- Μετεωρολογικά στοιχεία και υπολογισμό ημερησίων υδατικών αναγκών και περιόδου άρδευσης
- Περιγραφή των εργασιών εγκατάστασης
- Σχεδιασμό του δικτύου
- Προτεινόμενα προγράμματα άρδευσης
- Προδιαγραφές υλικών που θα χρησιμοποιηθούν – Αποτελέσματα έρευνας αγοράς



Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών

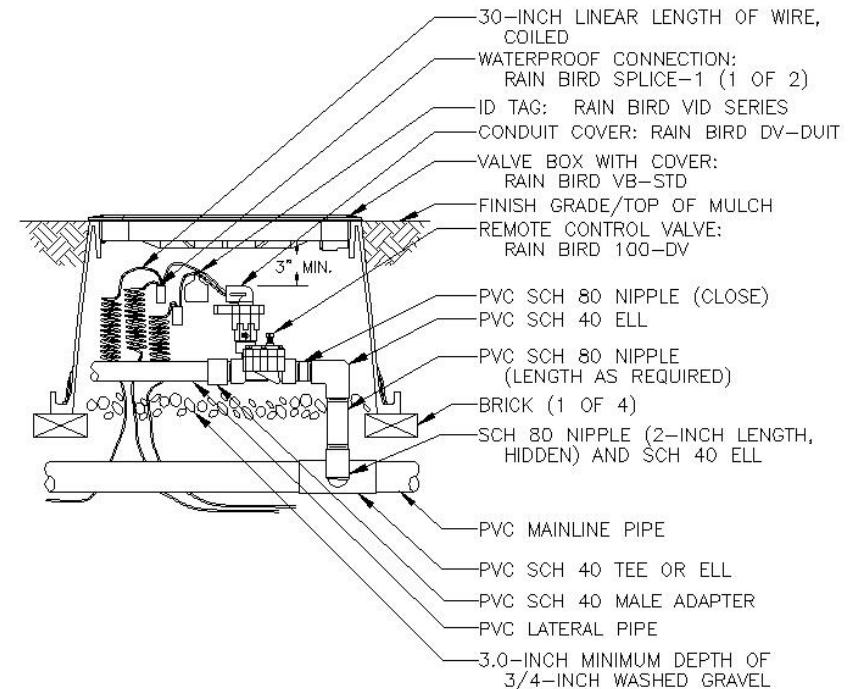
Περιλαμβάνει υπολογισμούς σχετικά με:

- Παροχές και διατομές των σωλήνων και των εξαρτημάτων
- Απώλειες πίεσης, πιέσεις σε κάθε τμήμα του δικτύου
- Υδραυλικό πλήγμα
- Δόση άρδευσης και πρόγραμμα άρδευσης για κάθε ζώνη.



Τεύχος Σχηματικών Διατάξεων Φρεατίων

- Περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τη συνδεσμολογία του εξοπλισμού των φρεατίων



ELECTRIC REMOTE-CONTROL VALVE

N.T.S.

DV SERIES 075-DV OR 100-DV
WITH DV-DUIT

1-11-05

V-075 OR 100-DV WITH DV-DUIT.DWG



Σχέδια Οριζοντιογραφίων

Σχέδια Μηκοτομών

- Οριζοντιογραφίες (κλίμακα 1:500, 1:200 για μεγάλα και 1:100 ή 1:50 για μικρά έργα):
 - Σημειώνονται οι θέσεις των αντλιοστασίων, υδροληψιών κοκ
 - Σχεδιάζονται σωληνώσεις του κεντρικού αγωγού παροχής νερού (πρωτεύον δίκτυο) και των γραμμών μεταφοράς (δευτερεύον δίκτυο)
 - Σχεδιάζονται οι αγωγοί εφαρμογής (τριτεύον δίκτυο) με τις θέσεις των εξόδων και των φρεατίων
 - Σημειώνεται η θέση των προγραμματιστών, αισθητήρων κοκ και σχεδιάζονται οι διαδρομές των καλώδιων (σημειώνεται ο τύπος τους)
- Μηκοτομές (κλίμακα 1:500, 1:1000):
 - Σχεδιάζεται η μηκοτομή του κεντρικού αγωγού παροχής νερού με τις αντίστοιχες πιεζομετρικές γραμμές

Σχέδια Αντλιοστασίων

- Δεξαμενές
- Αντλητικά συγκροτήματα
- Ηλεκτρομηχανολογικό σχέδιο
- Κεφαλή αρδευτικού δικτύου





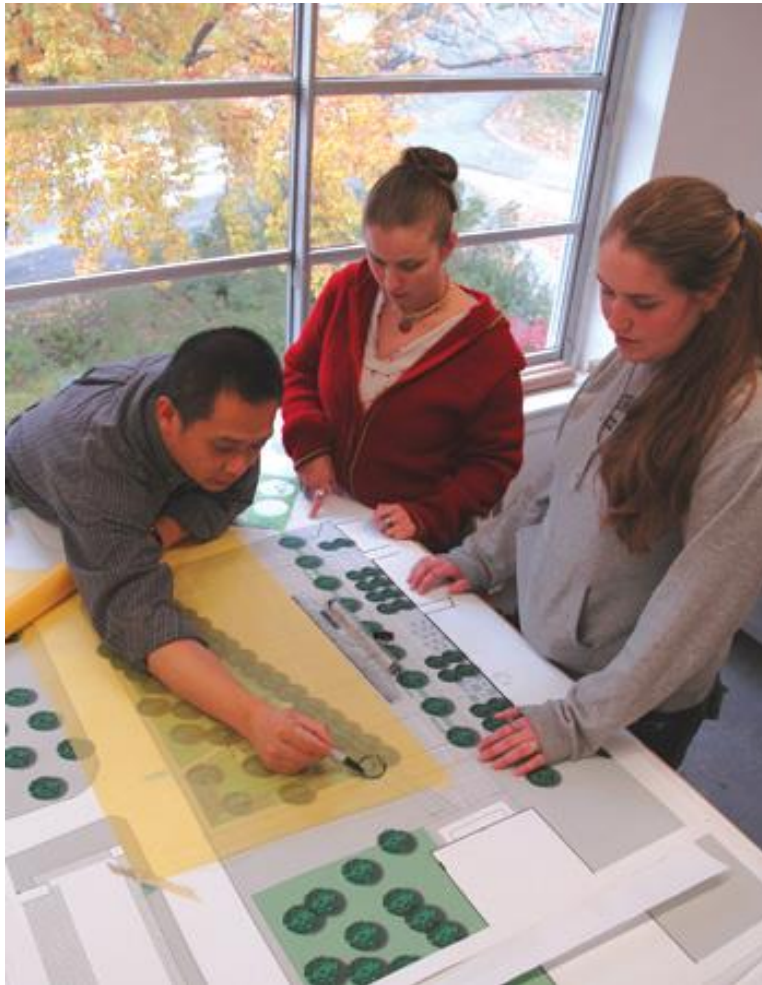
Τεύχος Προμετρήσεων

- Υπολογίζονται οι ποσότητες όλων των υλικών (έξοδοι, αγωγοί, εξαρτήματα κοκ) που χρησιμοποιούνται ανά τμήμα του σχεδίου



Αναλυτικό Τιμολόγιο

- Γίνεται η ανάλυση τιμών για όλα τα υλικά και τις εργασίες που συμμετέχουν στο έργο, με βάση τις τιμές του Αναλυτικού Τιμολογίου Έργων Πράσινου (ΑΤΕΠ) και των άλλων συμπληρωματικών τιμολογίων
- Γίνεται ανάλυση για τις νέες τιμές για τα μη υπάρχοντα στο ΑΤΕΠ υλικά και εργασίες



**Συζήτηση
σχετικά με το
σχεδιασμό
έργου
πράσινου και
αρδευτικού
συστήματος**







Τιμολόγια έργων

- Το Αναλυτικό Τιμολόγιο Έργων Πράσινου μαζί με αυτά που απαιτούνται για κάποιες συμπληρωματικές εργασίες είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονική μορφή στο site της Γενικής Γραμματείας Δημοσίων Έργων:

Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων - Online Υπηρεσίες - Windows Internet Explorer

http://www.ggde.gr/index.php?option=com_frontpage&Itemid=160

Google

σύνταξη προϋπολογισμού δημόσιου έργου

Γενική Γραμματεία Δημοσίων Έργων - Online Υπηρεσίες

Google™ This page is in Greek. Translate it using Google Toolbar? Learn more Translate Turn off Greek translation

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ
ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Αρχική σελίδα Online Υπηρεσίες Τετάρτη, 07 Απριλίου 2010

Κυβέρνηση
Γ.Γ. Δημοσίων Έργων
Δημόσια Έργα
Online Υπηρεσίες
Μελέτες/Υπηρεσίες [N.3316/05] + Έργα [N.3263/04]
Μηχανήματα Έργων
Αναλυτικό Τιμολόγιο - Συντελεστές Αναθεώρησης - Βασικές Τιμές
Προσωνιές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Π.Ε.Τ.Ε.Π.)
Μεθοδολογία Ανάλυσης Επικινδυνότητας Σπράγγων
Μητρώο ΜΕΚ - ΜΕΕΠ - Μελετητών/Γραφ. Μελετών

Καλωσήρθατε!

Θέματα άμεσου ενδιαφέροντος ...

• Δημόσια ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ (Θέματα - Προτάσεις)

— Κυκλοφοριακές Παρακάμψεις της κοιλιάς των ΤΕΜΠΩΝ - ΠΛΑΘΕ (Χάρτες)

Επιτευόμενοι φορείς Γ.Γ.Δ.Ε.

ΕΠ.Ο.Α.Α.Α.

ΕΥΛΑΠ

ΕΥΡΩΚΟΙΝΩΤΕΥΜΕΝΟ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ

- ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΙΣ-Διαγωνισμοί / ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ-Ανακοινώσεις-Ομιλίες
- ΔΕΛΤΙΑ ΤΥΠΟΥ (γρ. Τύπου Υπ.ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ)
- ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΕΓΚΥΚΛΙΟΙ - ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ
- ΝΕΑ Δημόσια Έργα με ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗ
- ΜΕΛΕΤΕΣ-ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ (N.3316/05) & ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΓΑ (N. 3263/04) - ΝΕΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ
- Λειτουργία Υπηρεσίας ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ & Νομοθεσία ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧ/ΚΩΝ (Δ13)

www.ggde.gr



Τιμολόγια έργων (σύνδεσμοι)

Όσο αφορά το αστικό πράσινο:

- Οικοδομικά
- Έργων πράσινου (περιέχει τιμολόγιο αρδευτικών)
- Οδοποιία
- Υδραυλικά

Όσο αφορά γεωργικές εφαρμογές:

- Δείκτες



Προϋπολογισμός Μελέτης

Προϋπολογισμός Αμοιβής Μελέτης

- Ο προϋπολογισμός της μελέτης προκύπτει από το άθροισμα των γινομένων της ποσότητας κάθε υλικού επί την τιμή μονάδας (οι τιμές πρέπει να είναι του τρέχοντος τριμήνου)
- Στο κόστος αυτό προστίθενται το εργολαβικό όφελος, τα απρόοπτα, η αναθεώρηση και ο ΦΠΑ



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Τα τελευταία χρόνια το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (www.iok.gr) έχει συντάξει ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ που αφορούν και τα έργα πράσινου (φύτευση, άρδευση, συντήρηση κοκ).

The screenshot shows a web browser window displaying the IOK website. The page title is 'Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών' and the main heading is 'ΟΕΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΤΕΠ'. Below this, there is a table titled 'ACTION PLAN' with columns for T1, T2, T3, T4, and 'Ημερομηνία αναρτηθείσας'. The table lists various construction tasks and their scheduled dates.

T1	T2	T3	T4	Αντικείμενο εργασιών	Ημερομηνία αναρτηθείσας
01				ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	
	01			ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	
		01		Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος	21/12/2005
		02		Διάστρωση και συμπύκνωση σκυροδέματος	21/12/2005
		03		Συντήρηση του σκυροδέματος	21/12/2005
		04		Συμπληρώματα παραγωγής σκυροδέματος	21/12/2005
		05		Αερίπληξη συμπύκνωση σκυροδέματος	21/12/2005
		06		Αυτοαυτοσυμπεκνόμενο σκυροδέμα	21/12/2005
		07		Σκυροδέμα φρονιμολόγου άσκου	23/12/2005
02				ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ	
	01			Χαλύβδινα οπλισμοί σκυροδέματος	21/12/2005
	02			Προβύλιση	27/12/2005
	03			Ισοστάθμη	21/12/2005
	04			Καλούπινα (Τύπρη)	21/12/2005
	05			Ανεπίπλοτο σκυροδέμα	21/12/2005
02				ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	
	01			ΠΡΟΚΑΤΑΡΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ	
		01		Εξορθώσεις - εκκαθαρώσεις - καταβάσεις στην όλη έκταση των εργασιών	22/12/2005
		02		Αεριοποίηση επιφανειακού στρώματος εδάφους μέσου και άσκησης ποσότητας	22/12/2005
	02			ΕΚΚΑΘΑΡΣΕΙΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	
		01		Γενική εκκαθάριση	22/12/2005
		02		Γενική εκκαθάριση κτιριακών έργων	22/12/2005



ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Παρουσίαση των προδιαγραφών:
 1. [10-08-01-00](#)
[Εγκατάσταση](#)
[Αρδευτικών Δικτύων](#)
 2. [10-06-02-01](#) Άρδευση
[φυτών](#)
 3. [10-06-02-02](#) Άρδευση
[χλοοτάπητα - Φυτών](#)
[εδαφοκάλυψης -](#)
[Χλοοτάπητα πρανών](#)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 10-08-01-00

10	Φυτοτεχνικά Έργα
08	Αρδευτικά Δίκτυα
01	Εγκατάσταση Αρδευτικών Δικτύων
00	

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).



Επαγγελματικές ενώσεις

- Πανελλήνια Ένωση Εργοληπτών Γεωπόνων Έργων Πράσινου
- **www.peegee.gr**





Αρδευτικό δίκτυο

- Εκσκαφή τάφρων $150\text{m} + 300\text{m} + 100\text{m} + 50\text{m} = 600\text{m}$ (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Σωλήνας $\Phi 25 - 6 \text{ Atm (PE)} = 150\text{m}$ (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Σωλήνας $\Phi 20 - 6 \text{ Atm (PE)} = 300\text{m}$ (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Σωλήνας $\Phi 16 - 6 \text{ Atm (PE)} = 100\text{m}$ (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Ηλεκτροβάννα $\frac{3}{4}$ ", τεμάχια 7 (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Φίλτρα γραμμής, τεμάχια = 7 (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Μπεκ ΡΟΡ –UP = τεμ. 41 (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Καλώδιο Ηλεκτροβαννών, τύπου ΝΥΥ = 110m (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Προγραμματιστής Άρδευσης 9 στ. = 1 τεμάχιο (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Φρεάτιο Ηλεκτροβαννών 12'' κομπλέ = 7 τεμάχια (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Σταλακτηφόρος σωλήνας = 400m (σύμφωνα με σχέδιο #)
- Επίχωση (όπως η εκσκαφή, το κόστος περιλαμβάνεται στην εκσκαφή)



Τιμολόγιο μελέτης (ενδεικτικό)

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΟΥ

B. Έργα Πράσινου

Εργασίες εγκατάστασης αρδευτικού δικτύου

Άρθρο A9

ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΤΑΦΡΩΝ ΓΙΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1274

Εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για υπόγεια τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου (με σταλακτηφόρους ή εκτοξευτές), σε χαλαρά ή γαιώδη εδάφη, βάθους ανάλογου με τη φύση της εργασίας, με εργάτες.

Τιμή εφαρμογής €/m:

			ΤΙΜΗ
Αριθμητικά:		-	0,60

Άρθρο H1.1.1

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο PE 6 atm

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5751

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE), πίεσης λειτουργίας 6 atm, κατά DIN 8072 για LDPE και κατά DIN 8074/8075 για HDPE, δηλαδή σωλήνας, κάθε είδους εξαρτήματα και μικροϋλικά (κάναβι, τεφλόν κλπ). Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, και εργασία πλήρους τοποθέτησης επιφανειακά ή σε τάφρο, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμές εφαρμογής €/m:

Άρθρο	Σωλήνας PE 10 atm		
	Διατομή	ΑΤ	ΤΙΜΗ
1	2	3	4
H1.1.1.1	Φ 16	(261.1)	0,24
H1.1.1.2	Φ 20	(261.2)	0,27
H1.1.1.3	Φ 25	(261.3)	0,34



Προϋπολογισμός

ΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΑΔΕΚ

ΡΓΟ: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΝΑΟΥ ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΚΟΜΠΟΤΙΟΥ

ΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

(Β ΕΡΓΑ ΠΡΑΣΙΝΟΥ)

Α/Α	ΕΝΔΕΙΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΑΡ. ΤΙΜ.	ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΡΙΚΗ
1	Εκκαφή - επίχωση τάφρων	1274	ΠΡΣ 1274	m	600	0,60	360,00
2	Σωλήνας Φ25 – 6 Atm (PE)	(261.3)	ΠΡΣ 5751	Τεμ.	150	0,34	51,00
3	Σωλήνας Φ20 – 6 Atm (PE)	(261.2)	ΠΡΣ 5751	Τεμ.	300	0,27	81,00
4	Σωλήνας Φ16 – 6 Atm (PE)	(261.1)	ΠΡΣ 5751	Τεμ.	100	0,24	24,00
5	Ηλεκτροβάννα ¾ "	5911.3.1	ΠΡΣ 5911.3	Τεμ.	7	33,10	231,69
6	Φίλτρα γραμμής	5861	ΠΡΣ 5861	Τεμ.	7	3,90	27,30
7	Εκτοξευτήρες	5891.3	ΠΡΣ 5891	Τεμ.	41	15,56	637,93
8	Καλώδιο Ηλεκτροβαννών, τύπου ΝΥΥ	5920.9	ΠΡΣ 5920	m	110	1,36	149,61
9	Προγραμματιστής Άρδευσης 9 στ.	5912.5.2	ΠΡΣ 5912.5	Τεμ.	1	255,95	255,95
10	Φρεάτιο Ηλεκτροβαννών 12" κομπλέ	5918.4	ΠΡΣ 5918	Τεμ.	7	45,84	320,88
11	Σταλακτηφόρος σωλήνας	5881.2	ΠΡΣ 5881	m	400	0,29	117,42
12	Γενική μόρφωση επιφάνειας	Γ1	ΠΡΣ 1410	Στρ.	0,592	250,00	148,00
....	.....	E9.5	ΠΡΣ 5124	Τεμ.	14	1,20	16,80
....	.....	E11.1	ΠΡΣ 5141	Τεμ.	30	3,20	96,00
29	Εγκατάσταση χλοοτάπητα	E13.1	ΠΡΣ 5210	Στρεμ.	0,6	2050,00	1230,00
ΣΥΝΟΛΟ =							5611,03

ΘΕΩΡΗΣΗ

ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Ι. Α.
ΤΣΙΡΟΓΙΑΝΝΗΣ



Οδηγίες Νόμοι Κανονισμοί



Νόμοι, κανονισμοί κλπ

- Οδηγίες και μελέτες ΕΕ
- Νόμοι, αποφάσεις, προδιαγραφές του Ελληνικού Κράτους
- Κανονισμοί (CEN, ISO κλπ)
- Οδηγοί σχετικών οργανισμών π.χ. FAO, Irrigation Association, European Irrigation Association κλπ



Οδηγίες ΕΕ



Οδηγία πλαίσιο για το νερό

- Water Framework Directive
WFD 2000/60/EC

http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html



Νιτρορύπανση

- Οδηγία 91/676 προστασία των νερών από την νιτρική ρύπανση που προκαλείται από χρήση λιπασμάτων στη γεωργία



ENVIRONMENT

European
Commission

European Commission > Environment > Water > Water Framework Directive

Home

About us ▾

Policies ▾

Funding ▾

Legal compliance ▾

News & outreach ▾

Water

Blueprint ▶

River Basin Management ▶

Flood Risk Management ▶

Water Scarcity and Droughts ▶

Drinking Water ▶

Bathing Water

Water Pollution ▶

Water Conferences

Adaptation to Global Change

European Innovation
Partnership on Water

EU Water Initiative

Water Eurobarometer

Introduction to the new EU Water Framework Directive



The increasing demand by citizens and environmental organisations for cleaner rivers and lakes, groundwater and coastal beaches has been evident for considerable time. It has recently been reconfirmed by a representative opinion poll [Eurobarometer](#) in all 25 EU countries:

When asked to list the five main environmental issues that Europeans are worried about, averaged results for the EU25 show that nearly half of the respondents are worried about "water pollution" (47%), with figures for individual countries going up as far as 71%.

This demand by citizens is one of the main reasons why the Commission has made water protection one of the priorities of its work. The new European Water Policy will get polluted waters clean again, and ensure clean waters are kept clean. In achieving these objectives, the roles of citizens and citizens' groups will be crucial. This is why a new European Water Policy has to get citizens more involved.

European Water Policy has undergone a thorough restructuring process, and a new Water Framework Directive adopted in 2000 will be the operational tool, setting the objectives for water protection for the future.

The following will provide an overview on development, present state and future of European Water Policy.

An early beginning

Early European water legislation began, in a "first wave", with standards for those of our rivers and lakes used for drinking water abstraction in 1975, and culminated in 1980 in setting binding quality targets for our drinking water. It also included quality objective legislation on fish waters, shellfish waters, bathing waters and groundwaters. Its main emission control element was the Dangerous Substances Directive.

Addressing pollution from urban waste water and from agriculture



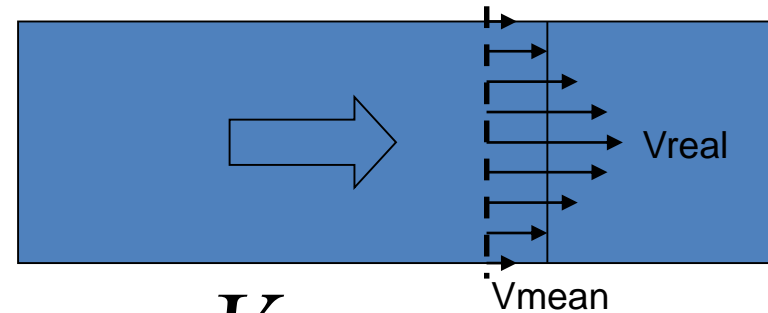


Νόμοι



Υδραυλική

- Σύμφωνα με την εγκύκλιο Δ24714/20-10-1969 (ΥΠΕΧΩΔΕ) καθορίζεται ως ελάχιστη ταχύτητα ροής του νερού στους αγωγούς τα 0,5m/s και ως μέγιστη τα 2m/s.



$$Q = \frac{V}{t} = A \times u$$



Ανάγκες σε νερό για καλλιέργειες και αρδευτική περίοδος

- Αναφορές σχετικά με τις ανάγκες σε νερό που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην Ελλάδα ως γενική λύση στο πλαίσιο εκπόνησης μελετών εγκατάστασης και συντήρησης πράσινου υπάρχουν στα ακόλουθα:
 - Υπουργείο Γεωργίας, Απόφ. Αρ. Φ.16/6631 Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων αναγκών ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην άρδευση (ΦΕΚ 428 Β' 2/6/1989)

Υδατικό Διευκρίτισμα
Η π ε ρ ο υ

05

Blaney -Cridle

Κατηγορίες και Κ (φυτικός συντελεστής)

I: 0,55 (π.χ. εσπεριδοειδή, ελιές, αμπέλια)

II: 0,60

III: 0,65

IV: 0,70

V: 0,75

VI: 0,80 (π.χ. κηπευτικά, πατάτες)

VII: 0,85

VIII: 1,20

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΗΝΑΣ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Απρίλιος	33-44	36-48	39-52	42-56	45-60	48-64	51-68	72- 96
Μάιος	63-80	69-87	75-94	80-101	86-109	92-116	98-123	138-174
Ιούνιος	88-107	96-117	104-127	112-136	120-146	128-156	136-166	192-234
Ιούλιος	102-121	111-132	120-143	129-154	139-165	148-176	157-187	222-264
Αύγουστος	96-115	105-126	114-136	122-147	131-157	140-168	149-178	210-252
Σεπτέμβριος	52-69	57-75	62-81	66-87	71-94	76-100	81-106	114-150

ΟΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
(σε κυβικά μέτρα νερού ανά στρέμμα, για ολόκληρο το μήνα)



Penman

- Απόφαση Υπ. Γεωργίας 120.344 11/2/1992 Εκσυγχρονισμός της μεθοδολογίας υπολογισμού των αναγκών των φυτών σε νερό που χρησιμοποιείται στις γεωργοτεχνικές μελέτες των εγχειοβελτιωτικών έργων και προσαρμογή της στις Ελληνικές συνθήκες

2. Καθορίζουμε όπως κατά την εκπόνηση των Γεωργοτεχνικών μελετών εγχειοβ. έργων και ειδικότερα κατά τον υπολογισμό των αναγκών των καλλιεργειών σε νερό :

α. Εφαρμόζεται η μέθοδος Penman για τις περιοχές όπου υπάρχουν τα απαιτούμενα στοιχεία.

Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν τα στοιχεία αυτά είναι δυνατόν να χρησιμοποιείται εναλλακτικά η τροποποιημένη μέθοδος Blaney Criddle (FAO).

β. Εφαρμόζονται φυτικοί συντελεστές προσαρμοσμένοι στις Ελληνικές συνθήκες με τιμές που περιλαμβάνονται στο συνημμένο παράρτημα το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας απόφασης.

3. Ορίζουμε όπως από την αρμόδια Δ/νση Σχεδιασμού ΕΕ και ΑΕΥΠ καταβληθεί προσπάθεια για τον προγραμματισμό, χρηματοδότηση, οργάνωση και αξιοποίηση, της συνέχισης και επέκτασης της σχετικής έρευνας τόσο στις ίδιες όσο και σε άλλες καλλιεργείες, περιλαμβανομένης και της καλλιέργειας αναφοράς, για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του θέματος.



Υιοθέτηση οδηγίας πλαίσιο για το νερό



- Ν. 3199 Προστασία και διαχείριση υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του ΕΚ και του Συμβουλίου της 23ης Οκτ. 2000 (ΦΕΚ Α 280 9/12/2003) με ορίζοντα υλοποίησης έως 2015)

ΠΔ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 51 Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000 (ΦΕΚ Α 54 8/3/2007)

ΕΓΥ: <http://www.ypeka.gr/?tabid=248>



Σχέδια διαχείρισης στο πλαίσιο της Οδηγίας πλαίσιο για το νερό





Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής

- Απόφ, Αρ. 85167/820, Έγκριση Κώδικα Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (ΦΕΚ Β 477, 6/4/2000)
 - Μέρος Γ'- Εφαρμογή αρδεύσεων



Εναλλακτικές πηγές νερού



- Απόφαση Αριθμ. οικ.145116 Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις (ΦΕΚ Β 354 8/3/2011)
- Απόφαση Αριθ. οικ. 191002 Τροποποίηση της υπ' αριθ. 145116/2011 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων (Β' 354) και συναφείς διατάξεις» (ΦΕΚ Β 2220 9/9/2013)



Δικαιώματα χρήσης νερού

- ΚΥΑ 146896/2014 (ΦΕΚΒ' 2878/27-10-2014) Κατηγορίες αδειών χρήσης και εκτέλεσης έργων αξιοποίησης των υδάτων. Διαδικασία και όροι έκδοσης των αδειών, περιεχόμενο και διάρκεια ισχύος τους και άλλες συναφείς διατάξεις
 - Πρόκειται για το νέο θεσμικό πλαίσιο που θα ισχύει εφεξής για κάθε χρήση ή έργο αξιοποίησης νερού όπως για παράδειγμα οι γεωτρήσεις (υδρευτικές, αρδευτικές κ.α.), σε αντικατάσταση της ΚΥΑ 43504/2005 (ΦΕΚ 1784 Β) και της ΚΥΑ 150559/2011 (ΦΕΚ 1440Β) όπως ισχύει, και τίθεται άμεσα σε ισχύ.
 - Με την ανωτέρω απόφαση δίνεται επίσης η δυνατότητα εγγραφής των σημείων υδροληψίας στο ΕΜΣΥ μέχρι 31-12-2014 χωρίς πρόστιμο.





Νιτρορύπανση

- Πλαίσιο:
 - ΚΥΑ 16190/1335/1997 «Μέτρα και όροι για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης» (Β΄ 519).
 - ΚΥΑ 19652/1906/1999 ΚΥΑ «Προσδιορισμός των νερών που υφίστανται νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης–Κατάλογος ευπρόσβλητων ζωνών σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 2 αντίστοιχα του άρθρου 4 της ΚΥΑ 16190/1335/1997(Β΄ 1575)
 - Απόφαση Αριθμ. οικ. 147070 Τροποποίηση του άρθρου 2 της ΚΥΑ 19652/1906/1999 «Προσδιορισμός των νερών που υφίστανται νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης – Κατάλογος ευπρόσβλητων ζωνών, σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 2 αντίστοιχα του άρθρου 4 της ΚΥΑ16190/1335/1997 (Β΄ 519), όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει. (ΦΕΚ Β' 3224 / 2-12-2014)
- **Αριθμ. Η.Π. 50981/2308 Πρόγραμμα Δράσης για την περιοχή της πεδιάδας Άρτας – Πρέβεζας, που έχει χαρακτηριστεί ως ευπρόσβλητη ζώνη από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης σύμφωνα με το άρθρο 2 της υπ' αριθμ. 19652/1906/1999 κοινής υπουργικής απόφασης (Β΄ 1575), όπως αυτό συμπληρώθηκε με το άρθρο 2 (παραγ. β–5) της υπ' αριθμ. 20419/2522/2001 κοινής υπουργικής απόφασης (Β΄ 1212)» (ΦΕΚ Β 1895 29/12/2006)**



Νομοθεσία ΟΕΒ



- Οι Ο.Ε.Β. είναι Οργανισμοί κοινής ωφέλειας, έχουν δημόσιο χαρακτήρα λόγω της ανατιθέμενης σ' αυτούς από το νόμο άσκησης υπηρεσίας (διοίκηση υδάτων, ρύθμιση χρήσεως αυτών με κανονισμούς άρδευσης, αστυνομία υδάτων κ.λ.π.), επιδιώκουν κοινωφελείς και εν γένει δημόσιους σκοπούς, διακρίνονται σε Τοπικούς Οργανισμούς Εγγείων Βελτιώσεων (Τ.Ο.Ε.Β.) και σε Γενικούς (Γ.Ο.Ε.Β.).
- Οι Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων (Ο.Ε.Β.) ως νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου (Ν.Δ. 1218/72), εποπτεύονται από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων και υπάγονται στον ευρύτερο Δημόσιο Τομέα: οι Γ.Ο.Ε.Β. με τη διάταξη του άρθρου 1 παρ. 6 του Ν.1256/82 (ΦΕΚ 65 Α΄) και οι Τ.Ο.Ε.Β. με τη διάταξη του άρθρου 51 παρ. 1 περ. γ του Ν. 1892/1990 (ΦΕΚ 101 Α΄) (Επανοριοθέτηση του Δημόσιου Τομέα).
- Έργο των Γ.Ο.Ε.Β. είναι η διοίκηση, συντήρηση, συμπλήρωση και λειτουργία των εγγειοβελτιωτικών έργων Α΄ & Β΄ τάξης και των Τ.Ο.Ε.Β. των έργων Β΄ τάξης.



Ολοκληρωμένη διαχείριση

- Απαίτηση για καταγραφή αρδευτικών γεγονότων

- Π.χ. 2η τροποποίηση της υπ' αριθμ. 12805/11-9-2012 κοινής υπουργικής απόφασης (ΦΕΚ 2556/Β' /20-9-2012) «Γεωργοπεριβαλλοντικές ενισχύσεις στο πλαίσιο της Δράσης 2.3 (Β) «Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην παραγωγή σακχαρότευτλων» του Μέτρου 214 του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013 (ΦΕΚ Β 2713 10/10/2014)
- Π.χ. Ενδεικτικός πίνακας καταγραφής αρδεύσεων στο πλαίσιο συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης ελαιοκαλλιέργειας ([ΕΑΣΑΦ](#), Τετράδιο παραγωγού):

ΑΡΔΕΥΣΗ				
Κωδικοί Αγροτεμαχίων	Τρόπος ποτίσματος	Προέλευση νερού	Ποσότητα νερού	Συχνότητα ποτίσματος

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΚΑΙΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ					
Αγροτεμάχια	Ημερομηνία	Παγετός Ένταση ζημίας	Χαλάζι Ένταση ζημίας	Ανεμοθύελλα Ένταση ζημίας	Καύσωνας Ένταση ζημίας



Γήπεδα γκολφ

- Απ. Αριθμ. 21527
Καθορισμός
προδιαγραφών
Γηπέδων Γκολφ (ΦΕΚ
B, 2905 29/10/2014)
- Οι προδιαγραφές δημιουργίας
γηπέδων γκολφ της παρούσας
απόφασης αφορούν σε:
-
- δ. Προδιαγραφές συστήματος
άρδευσης





Κανονισμοί, Προδιαγραφές (CEN, ISO, ΕΛΟΤ κλπ)



Προδιαγραφές

- ISO, προδιαγραφές σχετικά με άρδευση και στράγγιση
- CEN, ευρωκώδικες σχετικά με άρδευση και στράγγιση
- ΕΛΟΤ, ευρωκώδικες σχετικά με άρδευση και στράγγιση



European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung





ΕΛΟΤ, Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

- 440 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές-ΕΤΕΠ (ΦΕΚ Β' 2221/2012)
 - Εκτός από την ειδική κατηγορία για έργα πράσινου, τις αρδεύσεις αφορούν και άλλες κατηγορίες όπως τα υδραυλικά έργα κα.





Οδηγοί σχετικών οργανισμών



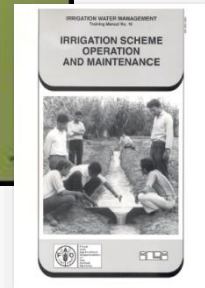
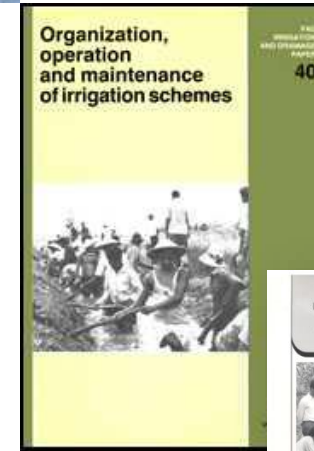
Information Resources



<http://www.fao.org/nr/water/>

Ενδεικτικά:

- Sagardoy et al., 1986. [Organization, operation and maintenance of irrigation schemes](#) - FAO irrigation and drainage paper 40
- Brouwer C., Prins K., Heibloem M., 1989. [Irrigation Water Management: Irrigation Scheduling](#). Training manual no. 4. FAO Land and Water Development Division.
- Dougherty T.C., Hall A.W., Wallingford H.R., 1995. [Environmental Impact Assessment of Irrigation and Drainage Projects](#). FAO Irrigation and Drainage Paper 53. FAO, Rome
- Snellen, 1996. Irrigation scheme operation and maintenance, Irrigation Water Management Training Manual No. 10
- Malano H, Burton M.A., 2001. [Guidelines for benchmarking performance in the irrigation and drainage sector](#). IPTRID (FAO, WB, IWMI, ICID)
- Renault et al., 2007, [MASSCOTE](#) a step-wise procedure for auditing performance of irrigation management, analyzing and evaluating the different elements of an irrigation system in order to develop a modernization plan (FAO irrigation and drainage paper 63)





Ανάγκες φυτών σε νερό

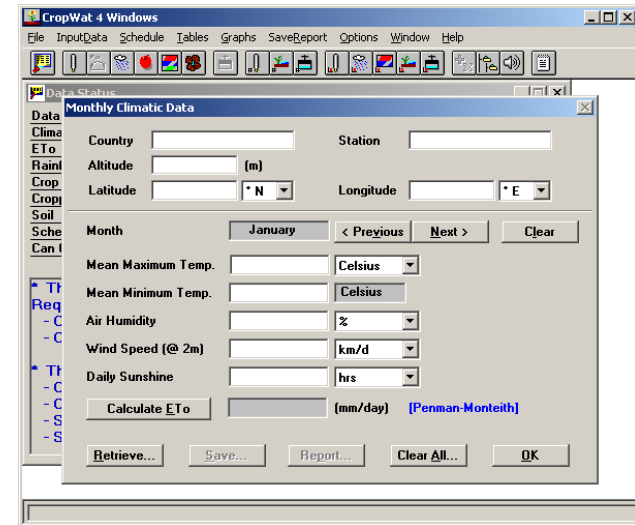
$$\lambda ET = \frac{\Delta(R_n - G) + \rho_a c_p \frac{(e_s - e_a)}{r_a}}{\Delta + \gamma(1 + \frac{r_s}{r_a})}$$

$$ET_c = K_{adj} \cdot ET_o = K_{adj} \cdot \frac{0,408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34u_2)}$$

$$ET_c = K_{cadj} \cdot ET_o = K_{cadj} \cdot 0,0023 \cdot (T_{mean} + 17.8) \cdot \sqrt{(T_{max} - T_{min}) \cdot R_a}$$



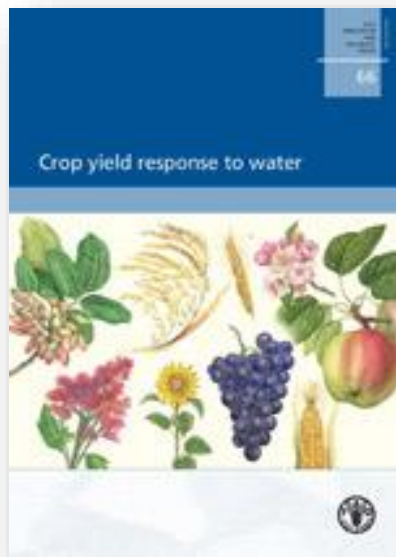
CROPWAT
8.0





Σχέση κάλυψης αναγκών σε νερό – παραγωγής FAO paper 56 Crop yield response to water

$$\left(1 - \frac{Y_a}{Y_x}\right) = K_y \left(1 - \frac{ET_a}{ET_x}\right)$$





Ποιότητα νερού άρδευσης

Χαρακτηριστικό	Μονάδα	Βαθμός επίδρασης		
		Καμμία	Ελαφριά έως μέση	Σημαντική
EC	dS/m	< 0.7	0.7 – 3.0	> 3.0
pH	0-14	Ανεκτά όρια 6.5 – 8.4		





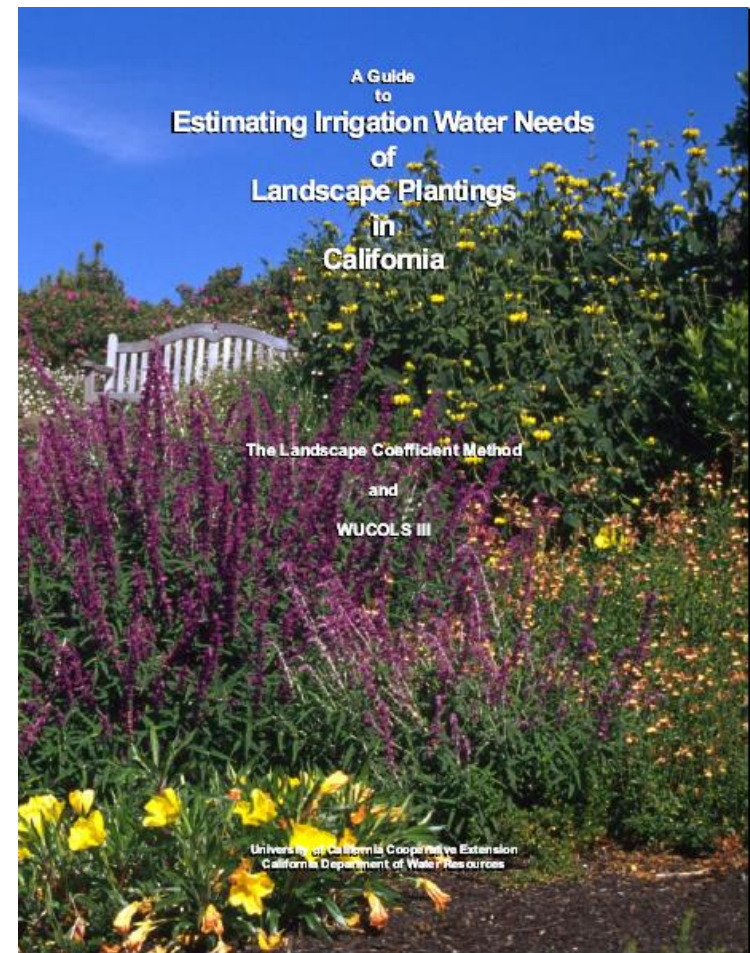
Άλλα χρήσιμα κείμενα



Ανάγκες φυτών κηποτεχνίας σε νερό

Water Use Classifications of Landscape Species (WUCOLS)

- $ET_L = K_L \times ET_0$
- $K_L = k_s \times k_d \times k_{mc}$
 - k_s : συντελεστής είδους (species factor)
 - k_d : συντελεστής πυκνότητας (density factor)
 - k_{mc} : συντελεστής μικροκλίματος (microclimate factor)





Irrigation Association (IA, USA)

http://www.irrigation.org/Education/Education_Splash.aspx

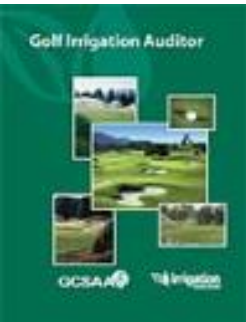


- **Σχεδιασμός - Επιθεωρήσεις**

- Οδηγίες σχετικά με σχεδιασμό συστημάτων και επιθεωρήσεις

- **SWAT**

- [Πρωτόκολλα αξιολόγησης προγραμματιστών, αισθητήρων κλπ.](#)





Κλιματικά δεδομένα

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ – Υ.Π.Ε.Κ.Α.
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ
ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ
Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2010

ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

A' έκδοση

Αθήνα, Ιούλιος 2010



ΓΓΔΕ, ΑΤΕΠ

- Τιμές εφαρμογής, εγκατάστασης & πράσινου, ΣΤ2. ΑΡΔΕΥΣΗ:
 - ΣΤ2.1. ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ
 - Άρθρο ΣΤ2,1.1, ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ: Η εργασία ποσότητα **15 lt ανά φυτό**.
 - Άρθρο ΣΤ2,1.2, ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΡΙΤΕΥΟΝΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ & Άρθρο ΣΤ2.1.3 ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΓΕΜΙΣΜΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ: Η εργασία ποσότητα **12 lt ανά φυτό**.
 - ΣΤ2.2. ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
 - Άρθρο ΣΤ2.2.1 ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΒΥΤΙΟ & Άρθρο ΣΤ2.2.2 ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ: Η εργασία ποσότητα **5 m³ ανά στρέμμα**.
 - ΣΤ2.3. ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ – ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ
 - Άρθρο ΣΤ2.3.1 ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΒΥΤΙΟ: Η εργασία ποσότητα **5 m³ ανά στρέμμα**.
 - Άρθρο ΣΤ2.3.2 ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ: Η εργασία ποσότητα **4 m³ ανά στρέμμα**.
 - ΣΤ2.4. ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΑΝΩΝ
 - Άρθρο ΣΤ2.4.1 ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ: Η εργασία ποσότητα **5 m³ ανά στρέμμα**.
 - Άρθρο ΣΤ2.4.2 ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ: Η εργασία ποσότητα **4 m³ ανά στρέμμα**.



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



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





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



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

