
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 10-06-02-02

10 Φυτοτεχνικά Έργα

06 Συντήρηση Πρασίνου

02 Αρδεύσεις

**02 Άρδευση χλοοτάπητα - Φυτών εδαφοκάλυψης -
Χλοοτάπητα πρανών**

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).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
1.1. ΓΕΝΙΚΑ	1
1.2. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	1
2.1. ΝΕΡΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	1
2.2. ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	2
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ.....	2
3.1. ΓΕΝΙΚΑ	2
3.2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ.....	2
3.2.1. Άρδευση με κατάκλιση	2
3.2.2. Άρδευση με παροχές	2
3.2.3. Άρδευση με βυτίο.....	2
3.2.4. Άρδευση με σταγόνες	3
3.2.5. Άρδευση με εκτοξευτήρες	3
3.3. ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	3
3.4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	3
3.5. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΟΥ	3
3.6. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	3
3.7. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	4
3.8. ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ	4
3.8.1. Άρδευση με παροχές	4
3.8.2. Άρδευση με βυτίο.....	4
3.8.3. Άρδευση με σταγόνες	4
3.8.4. Άρδευση με εκτοξευτήρες	5
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	5
5. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας άρδευσης των χλοοταπήτων, φυτών εδαφοκάλυψης και χλοοτάπητα πρανών, με τρόπο ώστε η άρδευση να παρέχει την αναγκαία ποσότητα νερού και στη σωστή συχνότητα, με σκοπό την επιβίωση και ανάπτυξή τους.

1.2. ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- ΠΕΤΕΠ 10-06-02-01 "ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ".
- ΠΕΤΕΠ 10-08-00-01 "ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ".

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

2.1. ΝΕΡΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται για άρδευση ελέγχεται με αναλύσεις σε ειδικά εργαστήρια. Τα εργαστήρια θα πρέπει να ελέγχουν τις παρακάτω παραμέτρους, όπως αναφέρονται στους Πίνακες 2.1 και 2.2.

Πίνακας 2.1. Παράμετροι αξιολόγησης νερών άρδευσης

α/α	Παράμετροι
1.	pH
2.	Ηλεκτρική αγωγιμότητα
3.	Χλωριόντα
4.	Θειικά
5.	Βαθμός αλκαλίωσης
6.	Σχέση προσροφημένου νατρίου (Na)
7.	Υπολειπόμενο νάτριο (Na)
8.	Μαγνήσιο (Mg)
9.	Ασβέστιο (Ca)
10.	Ανθρακικά (CO ₃ ⁻)
11.	Όξινα ανθρακικά

Πίνακας 2.2. Επιπλέον παράμετροι αξιολόγησης νερών άρδευσης που προέρχονται από βιολογικό καθαρισμό

α/α	Παράμετροι
12	Διαλυμένο Οξυγόνο
13.	Βιολογικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD ₅)
14.	Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD)

Η αξιολόγηση του αρδευτικού νερού και η ποιοτική του κατάσταση θα γίνεται με μία από τις παρακάτω μεθόδους:

- Σύμφωνα με το εργαστήριο Αλατότητας των ΗΠΑ (1954).
- Σύμφωνα με τη μέθοδο Chrisansen – Olsen (1977)
- Κατά Awers (1977)

Ο έλεγχος θα γίνεται και πέραν των παραπάνω και για αιωρούμενες ουσίες, άγλη, άμμο κλπ., που ενδεχομένως μπορούν να προκαλέσουν αποφράξεις στους σταλλάκτες.

2.2. ΥΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Για όλα τα υλικά του δικτύου άρδευσης (σωλήνες, βαλβίδες, εκτοξευτήρες, σταλάκτες κλπ) βλέπε ΠΕΤΕΠ 10-08-01-00 ΔΙΚΤΥΟ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η άρδευση του χλοοτάπητα είναι η απαραίτητη εκείνη εργασία που παρέχει το αναγκαίο νερό για την επιβίωση και ανάπτυξη του.

3.2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

3.2.1. Άρδευση με κατάκλιση

Είναι η μέθοδος άρδευσης, στην οποία κατακλίζεται μια περιοχή της επιφάνειας με νερό. Απαιτεί μεγάλες ποσότητες νερού και δεν χρησιμοποιείται πλέον στους χλοοτάπητες και πολύ περιορισμένα μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα φυτά εδαφοκάλυψης.

3.2.2. Άρδευση με παροχές

Πρόκειται για τη μέθοδο, κατά την οποία το πότισμα γίνεται με κινητό κρουστικό εκτοξευτήρα συνδεδεμένο σε πλαστικό σωλήνα. Ο σωλήνας είναι συνδεδεμένος στη άλλη άκρη του σε παροχή νερού. Είναι μέθοδος που απαιτεί μεγάλο κόστος εφαρμογής. Όταν ποτιστεί η περιοχή που καλύπτει ο εκτοξευτήρας, τότε όλο το σύστημα (λάστιχο + εκτοξευτήρας) μετακινείται σε άλλη περιοχή.

3.2.3. Άρδευση με βυτίο

Είναι η άρδευση, κατά την οποία το νερό προέρχεται από βυτιοφόρο αυτοκίνητο. Ο πλαστικός σωλήνας (λάστιχο) που φεύγει από το βυτιοφόρο καταλήγει σε ακροφύσιο, που το χειρίζεται ο εργάτης άρδευσης. Το κόστος είναι πολύ μεγάλο και χρησιμοποιείται μόνο όταν έχει υποστεί ζημιές το δίκτυο ή υπάρχει παροδική έλλειψη νερού στη συγκεκριμένη περιοχή.

3.2.4. Άρδευση με σταγόνες

Το πότισμα γίνεται μέσω σωληνωτού δικτύου ποτίσματος που ο σταλακτηφόρος σωλήνας δικτυώνεται σε όλη την επιφάνεια του χλοοτάπητα ή των φυτών εδαφοκάλυψης. Οι ενσωματωμένοι σταλάκτες έχουν απόσταση μεταξύ τους από 0,25 έως 0,40 m και οι γραμμές των σωλήνων απέχουν από 0,30 έως 0,50 m. Οι σταλακτοφόροι είναι επιφανειακοί ή υπόγειοι.

3.2.5. Άρδευση με εκτοξευτήρες

Είναι η οικονομικότερη μέθοδος ποτίσματος των χλοοταπίτων. Το πότισμα γίνεται μέσω υπόγειων εκτοξευτήρων που συνδέονται σε σωληνωτό δίκτυο ποτίσματος. Οι εκτοξευτήρες ανασηκώνονται πάνω από την επιφάνεια του εδάφους, μόνο κατά τη διάρκεια του ποτίσματος, με την πίεση του νερού άρδευσης. Οι στατικοί εκτοξευτήρες εκτοξεύουν το νερό σε μορφή «spray» και οι γριναζωτοί σε μορφή περιστρεφόμενης δέσμης. Οι περισσότεροι εκτοξευτήρες ρυθμίζονται και μπορούν να ποτίσουν διάφορα σχήματα επιφανειών. Οι απώλειες νερού λόγω εξάτμισης κατά την εκτόξευση είναι μεγάλες που σε ορισμένες συνθήκες ξεπερνούν και το 30% με αντίστοιχη μείωση της απόδοσης και αύξησης της περιεκτικότητας του νερού σε άλατα. Γι' αυτό συνιστάται η μέθοδος αυτή όταν επιλέγεται να εφαρμόζεται τις νυχτερινές ώρες και με ανέμους μικρότερους από 5 Beaufort.

Παρατήρηση: Για την άρδευση των χλοοταπίτων πρανών χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι άρδευσης 3.2.2 και 3.2.3.

3.3. ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Συνήθως για τις Ελληνικές κλιματολογικές συνθήκες το πότισμα ξεκινάει τον Απρίλιο και τελειώνει τέλος Οκτωβρίου κάθε έτους. Δεν αποκλείεται όμως, σε περίπτωση ξηρικού χειμώνα, να απαιτηθούν λίγες αρδεύσεις και κατά την περίοδο του χειμώνα.

3.4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Ο Ανάδοχος θα πρέπει υποβάλλει για έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασιών συντήρησης, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται η άρδευση των χλοοταπίτων και των φυτών εδαφοκάλυψης.

3.5. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΟΥ

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ερευνήσει την επιφάνεια των χλοοταπίτων και να επισκευάσει ή αντικαταστήσει φθαρμένα εξαρτήματα του δικτύου. Οποιαδήποτε ζημιά γίνει σε εγκαταστάσεις ή χλοοτάπητες ή φυτά εδαφοκάλυψης κατά τη διάρκεια της εργασίας αυτής, θα αποκατασταθεί αμέσως από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες. Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ελέγχει το αρδευτικό σύστημα στην αρχή της περιόδου άρδευσης, ώστε να επισκευάζει τυχόν ζημιές που έχει υποστεί το δίκτυο. Έλεγχοι θα γίνονται και κατά τη διάρκεια του ποτίσματος, ώστε το δίκτυο να είναι πάντα σε καλή κατάσταση.

3.6. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Πριν την έναρξη των εργασιών ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργείται άρδευση όταν υπάρχει παγετός ή καύσωνας ή όταν φυσάει δυνατός άνεμος.

3.7. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η διάρκεια και η συχνότητα άρδευσης του χλοοτάπητα έχει σχέση με τη ποσότητα νερού, που είναι απαραίτητη για την άρδευση της επιφάνειας του χλοοτάπητα.

Η αναγκαία ποσότητα νερού κυρίως εξαρτάται:

- Από το είδος του χλοοτάπητα.
- Από τη σύσταση του εδάφους (άργιλος, άμμος, πηλός).
- Από την εποχή (το χειμώνα απαιτούνται λιγότερες ποσότητες νερού από ό,τι το καλοκαίρι).
- Από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, άνεμος, ηλιοφάνεια κ.λπ.).

Ένας μέσος όρος αναγκών σε ποσότητα νερού, τους καλοκαιρινούς μήνες, για μέσης σύστασης εδάφη, έχει προσδιοριστεί σε 5-6 m³ νερό ανά στρέμμα και ημέρα. Επομένως, με εκτοξευτήρα παροχής 500 lt / h που ποτίζει 100 m², η διάρκεια ποτίσματος πρέπει να είναι μία (1) ώρα και η άρδευση θα επαναλαμβάνεται κάθε ημέρα.

3.8. ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

3.8.1. Άρδευση με παροχές

Είναι απαραίτητο για την εφαρμογή της μεθόδου αυτής να υπάρχουν παροχές κάθε 100 μέτρα με σφαιρικούς διακόπτες ¾' ή 1'. Το λάστιχο άρδευσης θα είναι μήκους μέχρι 50 μέτρων και διατομής ανάλογης της παροχής (¾' ή 1'). Συνδέεται η μία άκρη του σωλήνα στην παροχή και στην άλλη άκρη συνδέεται κινητός κρουστικός εκτοξευτήρας. Όταν ποτιστεί η περιοχή αυτή, μετακινείται ο σωλήνας με τον εκτοξευτή στην επόμενη παροχή και επαναλαμβάνεται η ίδια εργασία.

3.8.2. Άρδευση με βυτίο

Η μία άκρη του σωλήνα συνδέεται στην έξοδο παροχής νερού του βυτίου και στη άλλη προσαρμόζεται ακροφύσιο. Ο τεχνίτης άρδευσης κρατώντας το σωλήνα με το ακροφύσιο με τα δύο χέρια και κουνώντας το δεξιά και αριστερά, επιδιώκει να ποτίσει όλη την επιφάνεια του χλοοτάπητα με την ίδια ποσότητα νερού. Το βυτίο μετακινείται ακολουθώντας τον τεχνίτη άρδευσης.

3.8.3. Άρδευση με σταγόνες

Ο κάθε σταλάκτης, ενσωματωμένος ή καρφωτός, αποδίδει την ποσότητα νερού που έχει σχεδιαστεί για τη συγκεκριμένη περιοχή.

- Εάν η άρδευση γίνεται με **αυτόματο άνοιγμα των βαλβίδων** (χρήση προγραμματιστή άρδευσης), τότε ο τεχνίτης της άρδευσης έχοντας μαζί του το πρόγραμμα λειτουργίας των βαλβίδων μετακινείται στους χώρους, όπου είναι ανοικτές βαλβίδες άρδευσης και ελέγχει τους εκτοξευτήρες, τα φίλτρα και τους σωλήνες και εάν γίνεται κανονικά το πότισμα. Επιδιορθώνει επί τόπου μικρές βλάβες όπως ρύθμιση εκτοξευτήρων, καθάρισμα φίλτρων, σύνδεση τριτεύοντος δικτύου, συμπλήρωση τμημάτων δικτύου κ.λπ. Επίσης, σημειώνει τις μεγαλύτερες βλάβες, που για την επισκευή τους απαιτείται διακοπή της παροχής (π.χ. βλάβη σε αγωγό μεταφοράς, βαλβίδα κλπ). Η επισκευή γίνεται όταν το δίκτυο δεν έχει νερό. Σε περίπτωση που υπάρχει διαρροή νερού από βλάβη του δικτύου, γίνεται άμεση διακοπή της παροχής και αποκατάστασή της.
- Εάν η άρδευση γίνεται με **χειροκίνητη λειτουργία** ανοίγματος των βαλβίδων, τότε ο τεχνίτης της άρδευσης ανοίγει χειροκίνητα τις βαλβίδες του προγράμματος ποτίσματος. Οι υπόλοιπες εργασίες είναι ίδιες με τις εργασίες της παραπάνω παραγράφου.

- Εάν η άρδευση γίνεται **στάγδην και χρήση βυτίου για παροχή νερού** τότε ο τεχνίτης της άρδευσης έχει επιπλέον από τα παραπάνω την ευθύνη του τρόπου μετακίνησης του βυτιοφόρου.
- Εάν η άρδευση γίνεται **στάγδην και χρήση βυτίου για γέμισμα δεξαμενής**, τότε ο τεχνίτης της άρδευσης έχει επιπλέον από τα παραπάνω την ευθύνη τρόπου και χρόνου γεμίματος των δεξαμενών.

3.8.4. Άρδευση με εκτοξευτήρες

Το πότισμα γίνεται μέσω υπόγειων εκτοξευτήρων διασπαρμένων σε όλη την επιφάνεια του χλοοτάπητα. Οι αποστάσεις των θέσεων των εκτοξευτήρων εξαρτώνται από τον τύπο των εκτοξευτήρων και κυμαίνονται από 2 έως 45 m. Οι εκτοξευτήρες συνδέονται με τις παροχές νερού μέσω βαλβίδων (υδραυλικών, ηλεκτρικών ή χειροκίνητων) με το τριτεύον σωληνωτό δίκτυο.

- Εάν η άρδευση γίνεται με **αυτόματο άνοιγμα των βαλβίδων** (χρήση προγραμματιστή άρδευσης), τότε ο τεχνίτης της άρδευσης έχοντας μαζί του το πρόγραμμα λειτουργίας των βαλβίδων μετακινείται στους χώρους όπου είναι ανοικτές οι βαλβίδες άρδευσης και ελέγχει τους εκτοξευτήρες, τα φίλτρα και τους σωλήνες, εάν γίνεται κανονικά το πότισμα. Επιδιορθώνει επί τόπου μικρές βλάβες όπως ρύθμιση εκτοξευτήρων, σύνδεση τριτεύοντος δικτύου, συμπλήρωση τμημάτων δικτύου κ.λ.π. Επίσης, σημειώνει τις ζημιές που θέλουν διακοπή της παροχής (ζημιά σε αγωγό μεταφοράς, βαλβίδα κ.λ.π.) και τις επισκευάζει όταν το δίκτυο δεν έχει νερό. Σε περίπτωση που τρέχει νερό από ζημιά του δικτύου, γίνεται άμεση διακοπή της παροχής και άμεση αποκατάσταση της ζημιάς.
- Εάν η άρδευση γίνεται με **χειροκίνητη λειτουργία ανοίγματος των βαλβίδων**, τότε ο τεχνίτης της άρδευσης ανοίγει χειροκίνητα τις βαλβίδες του προγράμματος ποτίσματος. Οι υπόλοιπες εργασίες είναι ίδιες με τις εργασίες της παραπάνω παραγράφου.
- Εάν η άρδευση γίνεται με **χρήση βυτίου για παροχή νερού** τότε ο τεχνίτης της άρδευσης έχει επιπλέον από τα παραπάνω την ευθύνη του τρόπου μετακίνησης του βυτιοφόρου.
- Εάν η άρδευση γίνεται με **χρήση βυτίου για γέμισμα δεξαμενής**, τότε ο τεχνίτης της άρδευσης έχει επιπλέον από τα παραπάνω την ευθύνη τρόπου και χρόνου γεμίματος των δεξαμενών.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα στοιχεία που συγκεντρώνονται δημιουργούν την έννοια της περαιωμένης εργασίας της άρδευσης είναι, η καλή κατάσταση του χλοοτάπητα και των φυτών εδαφοκάλυψης, η οποία προϋποθέτει την σωστή άρδευση.

5. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η επιμέτρηση της άρδευσης γίνεται ανά στρέμμα και επανάληψη για κάθε ένα από τις παρακάτω μεθόδους άρδευσης:

- Άρδευση με παροχές.
- Άρδευση με βυτίο.
- Άρδευση στάγδην με χρήση προγραμματιστή άρδευσης.
- Άρδευση στάγδην χωρίς χρήση προγραμματιστή άρδευσης.
- Άρδευση στάγδην και χρήση βυτίου για παροχή νερού.

- Άρδευση στάγδην και χρήση βυτίου για γέμισμα δεξαμενής.
- Άρδευση με εκτοξευτήρες με χρήση προγραμματιστή άρδευσης.
- Άρδευση με εκτοξευτήρες χωρίς χρήση προγραμματιστή άρδευσης.
- Άρδευση με εκτοξευτήρες και χρήση βυτίου για παροχή νερού.
- Άρδευση με εκτοξευτήρες και χρήση βυτίου για γέμισμα δεξαμενής.

ΕΠΕΑΕΚ