

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Άρδευση φυτών

Irrigation of plants

Κλάση τιμολόγησης: 3

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01 «**Αρδευση φυτών**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Γ της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
3.1 Άρδευση με κατάκλιση	5
3.2 Άρδευση με παροχές.....	5
3.3 Άρδευση με βυτίο.....	5
3.4 Άρδευση στάγδην	5
4 Απαιτήσεις.....	6
4.1 Νερό άρδευσης	6
4.2 Υλικά δικτύου	6
4.3 Χρονική περίοδος.....	7
4.4 Σχεδιασμός	7
4.5 Συνθήκες έργου	7
4.6 Κλιματολογικές συνθήκες	7
4.7 Διάρκεια και συχνότητα άρδευσης	7
5 Τεχνικές άρδευσης.....	7
5.1 Άρδευση με παροχές.....	7
5.2 Άρδευση με βυτίο.....	8
5.3 Άρδευση στάγδην	8
6 Ποιοτική αξιολόγηση άρδευσης	8
7 Όροι υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος	8
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	8

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π. που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ - ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Άρδευση φυτών

1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01 αφορά στην περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και της μεθοδολογίας άρδευσης των φυτών, με τρόπο ώστε τα φυτά να αρδεύονται με την αναγκαία ποσότητα νερού και στη σωστή συχνότητα, με σκοπό την επιβίωση και την ανάπτυξή τους.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01 ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00 Construction of plant irrigation networks -- Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Προδιαγραφής εφαρμόζονται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί που αφορούν τις μεθόδους άρδευσης.

3.1 Άρδευση με κατάκλιση

Η τεχνική έγκειται, στην κατάκλιση επιφάνειας μέσω προκατασκευασμένων ή χωμάτων αυλακιών.

3.2 Άρδευση με παροχές

Κάθε φυτό ποτίζεται ξεχωριστά με πλαστικό σωλήνα (λάστιχο) από τεχνίτη άρδευσης, ο οποίος γεμίζει τη λεκάνη άρδευσης κάθε φυτού κατά σειρά.

3.3 Άρδευση με βυτίο

Είναι η ίδια με την άρδευση με παροχές, με τη διαφορά ότι το νερό προέρχεται από βυτιοφόρο αυτοκίνητο, που ακολουθεί τον τεχνίτη που ποτίζει τα φυτά.

3.4 Άρδευση στάγδην

Το πότισμα γίνεται με σταλάκτες, μέσω σωληνωτού δικτύου ποτίσματος, καταμετρημένου σε όλες τις θέσεις των φυτών.

4 Απαιτήσεις

4.1 Νερό άρδευσης

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 1 και 2:

Πίνακας 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^{2-})
11.	Όξινα ανθρακικά

Πίνακας 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 κατάταξη 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).

Απαιτείται επίσης εργαστηριακός έλεγχος για τις αιωρούμενες ουσίες, άλγη, άμμο κ.λπ., που ενδεχομένως μπορούν να προκαλέσουν αποφράξεις στους σταλάκτες.

4.2 Υλικά δικτύου

Για όλα τα υλικά του δικτύου άρδευσης (σωλήνες, βαλβίδες, σταλάκτες κ.λπ.) βλέπε Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00.

4.3 Χρονική περίοδος

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

4.4 Σχεδιασμός

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

4.5 Συνθήκες έργου

Ο Ανάδοχος θα ερευνά την επιφάνεια των φυτών και θα απομακρύνει τυχόν υπάρχοντα σκουπίδια που καλύπτουν το δίκτυο. Επίσης, κατά τη διάρκεια του ποτίσματος ο Ανάδοχος θα ελέγχει το αρδευτικό σύστημα στην αρχή της περιόδου άρδευσης και θα επισκευάζει τυχόν ζημιές που έχει υποστεί το δίκτυο.

4.6 Κλιματολογικές συνθήκες

Πριν την έναρξη των εργασιών ελέγχονται οι κλιματολογικές συνθήκες. Δεν πρέπει να διενεργείται άρδευση όταν υπάρχει παγετός ή όταν το χώμα είναι πολύ βρεγμένο (κορεσμένο σε νερό).

4.7 Διάρκεια και συχνότητα άρδευσης

Η διάρκεια και η συχνότητα άρδευσης του φυτού με τη στάγδην άρδευση εξαρτάται από τον τύπου του φυτού, και συγκεκριμένα:

- Από το είδος του φυτού
- Από το μέγεθος του φυτού
- Από τη σύσταση του εδάφους (άργιλος, άμμος, πηλός)
- Από την εποχή (το χειμώνα -που τα φυτά βρίσκονται σε λήθαργο- απαιτούν λιγότερες ποσότητες νερού από ότι το καλοκαίρι)
- Από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, άνεμος, ηλιοφάνεια κ.λ.π.)

Ο μέσος όρος αναγκών σε νερό, τους καλοκαιρινούς μήνες, για μέσης σύστασης εδάφη και για φυτά ηλικίας μέχρι 3 ετών, έχει προσδιοριστεί σε 3-4 lt νερό ανά ημέρα για τους θάμνους και σε 6-8 lt ανά ημέρα για τα δένδρα. Επομένως, με σταλάκτη παροχής 4 lt και διάρκεια ποτίσματος 3 ώρες, η άρδευση επαναλαμβάνεται κάθε τρεις ημέρες.

5 Τεχνικές άρδευσης

Η άρδευση με κατάκλιση απαιτεί μεγάλες ποσότητες νερού και δε χρησιμοποιείται πλέον στα καλλωπιστικά φυτά.

5.1 Άρδευση με παροχές

Η τεχνική αυτή είναι μεγάλου κόστους εφαρμογής. Για την εφαρμογή της τεχνικής αυτής απαιτείται να υπάρχουν παροχές κάθε 100 m με σφαιρικούς διακόπτες $\frac{1}{2}$ ' ή $\frac{3}{4}$ ' ή 1'. Το λάστιχο άρδευσης θα είναι μήκους μέχρι 50 m και διατομής αναλόγου της παροχής ($\frac{1}{2}$ ' ή $\frac{3}{4}$ ' ή 1'). Όταν ποτιστούν όλα τα φυτά σε ακτίνα 50 m από την παροχή, μετακινείται ο σωλήνας στην επόμενη παροχή και επαναλαμβάνεται η ίδια εργασία.

5.2 Άρδευση με βυτίο

Το κόστος αυτής της τεχνικής είναι πολύ μεγάλο και χρησιμοποιείται μόνο όταν έχει υποστεί ζημιές το δίκτυο ή υπάρχει παροδική έλλειψη νερού στη συγκεκριμένη περιοχή. Είναι ίδια με την άρδευση με παροχές, με τη διαφορά ότι το νερό προέρχεται από βυτιοφόρο αυτοκίνητο που ακολουθεί τον τεχνίτη που ποτίζει τα φυτά.

5.3 Άρδευση στάγδην

Αποτελεί την οικονομικότερη τεχνική ποτίσματος των φυτών. Ο κάθε σταλακτήρας, ενσωματωμένος ή καρφωτός, αποδίδει την ποσότητα νερού που έχει σχεδιαστεί για τη συγκεκριμένη θέση.

- 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) επιθεωρεί τους χώρους στους οποίους είναι ανοικτές βαλβίδες άρδευσης και ελέγχει τους σταλακτές και τους σωλήνες και εάν γίνεται κανονικά το πότισμα. Επιδιορθώνει επί τόπου μικρές βλάβες, όπως αντικατάσταση σταλακτών, σύνδεση τριτεύοντος δικτύου, συμπλήρωση τμημάτων δικτύου κ.λ.π. Επίσης σημειώνει τις μεγαλύτερες βλάβες, που για την επισκευή τους απαιτείται διακοπή της παροχής (πχ. βλάβη σε αγωγό μεταφοράς, βαλβίδα κλπ).
- Η επισκευή γίνεται όταν το δίκτυο δεν έχει νερό. Σε περίπτωση διαρροών νερού από βλάβη του δικτύου, διακόπτεται άμεσα η παροχή και αποκαθίσταται η βλάβη.
- Εάν η άρδευση γίνεται με χειροκίνητη λειτουργία ανοίγματος των βαλβίδων, ο τεχνίτης της άρδευσης ανοίγει τις βαλβίδες σύμφωνα με το πρόγραμμα ποτίσματος. Οι υπόλοιπες εργασίες είναι ίδιες με αυτές της παραπάνω παραγράφου.
- Εάν η άρδευση γίνεται στάγδην και χρήση βυτίου για παροχή νερού τότε ο τεχνίτης της άρδευσης καθοδηγεί τις μετακινήσεις του βυτιοφόρου.
- Εάν η άρδευση γίνεται στάγδην και χρήση βυτίου για γέμισμα δεξαμενής, τότε ο τεχνίτης της άρδευσης, πέραν των ανωτέρω φροντίζει και για το γέμισμα των δεξαμενών.

6 Ποιοτική αξιολόγηση άρδευσης

Τα στοιχεία που συγκεντρώνονται δημιουργούν την έννοια της ικανοποιητικής άρδευσης του φυτού είναι η καλή κατάσταση των φυτών από πλευράς ποτίσματος.

7 Όροι υγείας – ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος.

8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι αρδεύσεις επιμετρώνται ανά φυτό και αριθμό επαναλήψεων και διακρίνονται ως προς την μεθοδολογία στις ακόλουθες κατηγορίες:

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

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους..