

2009-12-23

ICS: 93.040

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

**ΕΛΟΤ**

**Υποστύλωση δένδρων**

**Trees staking**

Κλάση τιμολόγησης: 5

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00:2009

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00 «Υποστύλωση δένδρων» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2<sup>ης</sup> Ομάδας Διοίκησης Έργου (2<sup>η</sup> ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00, 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 1501-10-05-09-00 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> 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.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.  
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο .....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί .....	5
4 Συστήματα υποστύλωσης .....	6
4.1 Υποστύλωση με πασσάλους.....	6
4.2 Στήριξη μεγάλων δένδρων με αντηρίδες .....	6
4.3 Υπόγεια στήριξη .....	6
5 Ενσωματούμενα υλικά – κριτήρια αποδοχής.....	6
5.1 Πάσσαλοι υποστήλωσης δένδρων.....	6
5.2 Αντηρίδες.....	7
5.3 Αγκύρια .....	7
5.4 Καστάνιες .....	7
5.5 Τρισδιάστατο γεώπλεγμα .....	7
5.6 Υλικά πρόσδεσης .....	7
6 Μέθοδος κατασκευής.....	7
6.1 Εργασία στήριξης με πασσάλους .....	7
6.2 Στήριξη με αντηρίδες .....	11
6.3 Υπόγεια στήριξη .....	12
7 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας .....	14
7.1 Επιθεώρηση της περιοχής εγκατάστασης.....	14
7.2 Καθαρισμός χώρων.....	14
8 Όροι υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος .....	14
9 Τρόπος επιμέτρησης.....	14

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.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 άρτιων 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 Π.Ε.Τ.Π 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.

## Υποστύλωση δένδρων

### 1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00 αφορά στις απαιτήσεις υλικών και κατασκευής υποστύλωσης δένδρων, κατά τη διαδικασία φύτευσης ή μεταφύτευσής τους.

Καθορίζονται τα τεχνικά στοιχεία όλων των υλικών, μηχανημάτων και συσκευών καθώς και οι εργασίες τοποθέτησης των υλικών υποστύλωσης.

Συνήθως η μηχανική στήριξη των δένδρων μπορεί να είναι απαραίτητη όταν το ύψος του δένδρου είναι μεγάλο, όταν ο κορμός του έχει μικρή διάμετρο (κάτω από 15 cm), όταν έχει πλούσιο φύλλωμα ή όταν έχει φυτευτεί σε υπόστρωμα με μεγάλη περιεκτικότητα άμμου. Επίσης όταν έχει φυτευτεί σε περιοχή, όπου πνέουν ισχυροί άνεμοι. Τα περισσότερα μικρά δένδρα και θάμνοι δεν απαιτούν υποστύλωση ή άλλου είδους στήριξη και μάλιστα αναπτύσσουν ισχυρότερους κεντρικούς κλάδους όταν αφήνονται να κινούνται ελεύθερα με τον άνεμο.

Στην περίπτωση που χρειάζεται μηχανική στήριξη του δένδρου, η υποστύλωση πρέπει να απομακρύνεται όσο το δυνατό πιο γρήγορα, συνήθως μετά τον πρώτο χρόνο, εκτός και εάν δοθούν διαφορετικές οδηγίες από το γεωτεχνικό της Υπηρεσίας. Όσο νωρίτερα αφαιρεθεί η υποστύλωση, τόσο γρηγορότερα θα δυναμώσει ο κορμός του δένδρου.

Σχετικές Προδιαγραφές: ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-08-00.

### 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00 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 1501-10-05-01-00 Planting of trees and shrubs -- Φυτεύσεις δένδρων θάμνων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-08-00 Transplanting of existing trees and shrubs -- Μεταφύτευσεις Εγκατεστημένων Δένδρων - Θάμνων

### 3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00:2009

© ΕΛΟΤ

## 4 Συστήματα υποστύλωσης

### 4.1 Υποστύλωση με πασσάλους

Η εργασία αφορά στην υποστύλωση ενός τεμαχίου δέντρου με ένα ή περισσότερους πασσάλους.

### 4.2 Στήριξη μεγάλων δένδρων με αντηρίδες

Η εργασία περιλαμβάνει την υποστύλωση ενός τεμαχίου δέντρου με συρμάτινες αντηρίδες.

### 4.3 Υπόγεια στήριξη

Η εργασία αφορά στην στήριξη της μπάλας χώματος του δένδρου, εντός του εδάφους, με πασσάλους ή με γεωϋφάσματα και αγκύρια.

## 5 Ενσωματούμενα υλικά – κριτήρια αποδοχής

### 5.1 Πάσσαλοι υποστήλωσης δένδρων

#### 5.1.1 Διαστάσεις πασσάλων

Οι διαστάσεις των πασσάλων εξαρτώνται από το μέγεθος των δένδρων και κυμαίνονται για το ύψος από 1,50 έως 3,00 m και διάμετρο από 5 έως 12 cm.

#### 5.1.2 Γενικά

Για τους πασσάλους από ξύλο καστανιάς το άνω τμήμα τους (πάνω από το πισσαρισμένο τμήμα) μπορεί να μείνει απροστάτευτο, ενώ για τους πριστούς πασσάλους θα επαρκεί ο προβλεπόμενος εμποτισμός τους.

Οι πάσσαλοι υποστύλωσης δένδρων διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

#### 5.1.3 Πάσσαλοι αποφλοιωμένοι

- να είναι από ξύλο καστανιάς ή κυπαρισσιού,
- να είναι πελεκητοί στο κάτω άκρο
- να είναι τελείως αποφλοιωμένοι,
- να έχουν περίπου ενιαίο πάχος (διάμετρο) σε όλο το μήκος τους.
- να είναι ευθυτενείς
- να είναι πισσαρισμένοι μέχρι ύψος 0,50 m

#### 5.1.4 Πάσσαλοι πριστοί

- να είναι από ξύλο καστανιάς ή κυπαρισσιού,
- να είναι πελεκητοί στο κάτω άκρο
- να είναι εμποτισμένοι εν θερμώ σε μυκητοκτόνα σκευάσματα
- να είναι ευθυτενείς

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00:2009

## 5.2 Αντηρίδες

Οι αντηρίδες είναι γαλβανισμένο συρματόσχοινο πάχους 6 mm (7x7 πλέξη). Τα συρματόσχοινα συνοδεύονται από γαλβανισμένους σφυκτήρες, έτσι ώστε να μπορεί να δημιουργηθεί θηλιά στις άκρες αυτών.

## 5.3 Αγκύρια

Είναι από κράμα αλουμινίου με επιφάνεια αντίστασης από 4.000 - 8.000 mm<sup>2</sup>, αφού τανιστούν με φορτίο από 500 - 1400 kg αντίστοιχα, σε αδιατάρακτες εδαφικές συνθήκες.

## 5.4 Καστάνιες

Οι καστάνιες είναι επίπεδης βάσης, οι οποίες δύνανται να απορροφήσουν από 500 έως 1000 kg (συνοδευόμενες από ποιοτικά στοιχεία ελέγχου).

## 5.5 Τρισδιάστατο γεώπλεγμα

Με ενσωματωμένο μεταλλικό πλέγμα με πλαστική επικάλυψη, πάχους 6 mm.

## 5.6 Υλικά πρόσδεσης

### 5.6.1 Ελαστικός σύνδεσμος

Η πρόσδεση γίνεται με ελαστικό σύνδεσμο τύπου αγκράφας για να ελαχιστοποιηθούν οι τριβές μεταξύ στηρίγματος και κορμού. Ο ελαστικός αυτός σύνδεσμος είναι πλάτους 2,5 cm και με διαστάσεις τέτοιες ώστε να επιτρέπεται στον κορμό του δέντρου να αυξηθεί φυσικά χωρίς καταστροφές.

### 5.6.2 Σχοινί

Είναι τρίκλωνο σχοινί από κάναβι ή άλλο υλικό φυτικής προέλευσης. Δεν επιτρέπεται το πλαστικό σχοινί.

## 6 Μέθοδος κατασκευής

Όταν κριθεί απαραίτητη η στήριξη ενός δένδρου για τη σωστή εγκατάστασή του εντός του λάκκου φύτευσης (φύτευση ή μεταφύτευση) ακολουθείται μία από τις παρακάτω διαδικασίες.

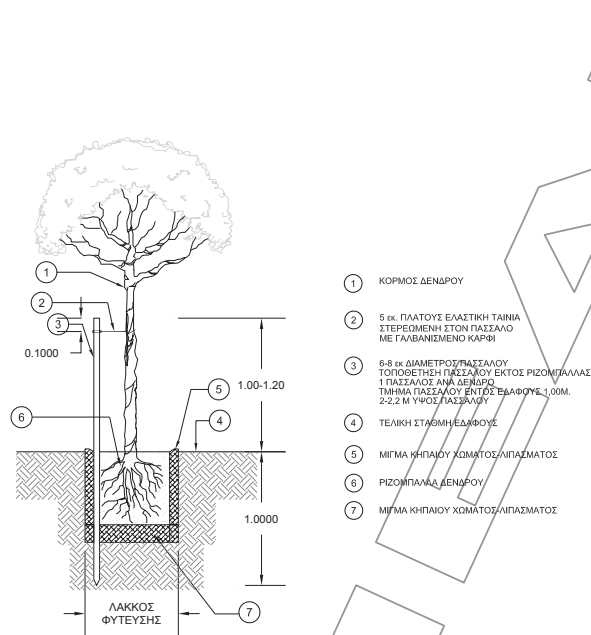
### 6.1 Εργασία στήριξης με πασσάλους

#### 6.1.1 Στήριξη με ένα πάσσαλο

Ο πάσσαλος τοποθετείται στο έδαφος μετά τη διάνοιξη του λάκκου και πριν από τη φύτευση ή μεταφύτευση, σε βάθος 0,50 - 0,70 m ανάλογα με το μέγεθος του δένδρου, ώστε να εξασφαλίζεται ότι θα παραμείνει σε κατακόρυφη θέση. Η έμπηξη του πασσάλου γίνεται εκτός της περιοχής της ριζόμπαλας του δένδρου και στην προσήνεμη πλευρά του δέντρου για να αποφευχθούν γδαρσίματα στο φλοιό.

Μεταξύ της κορυφής του υποστύλωματος και του χαμηλότερου κλάδου του δέντρου πρέπει να υπάρχει απόσταση τουλάχιστον 30 mm.

Στη συνέχεια ακολουθεί η πρόσδεση του πασσάλου στο δένδρο με ελαστικό σύνδεσμο τύπου αγκράφας ή σχοινού. Ο ελαστικός σύνδεσμος δένεται στον πάσσαλο σε σχήμα 8 και στερεώνεται σε αυτόν με γαλβανισμένο καρφί (Σχήμα 1)



ⓑ ΦΥΤΕΥΣΗ ΚΑΙ ΣΤΗΡΙΞΗ ΔΕΝΔΡΟΥ ΜΕ ΕΝΑ ΠΑΣΣΑΛΟ

**Σχήμα 1 - Στήριξη με ένα πάσσαλο**

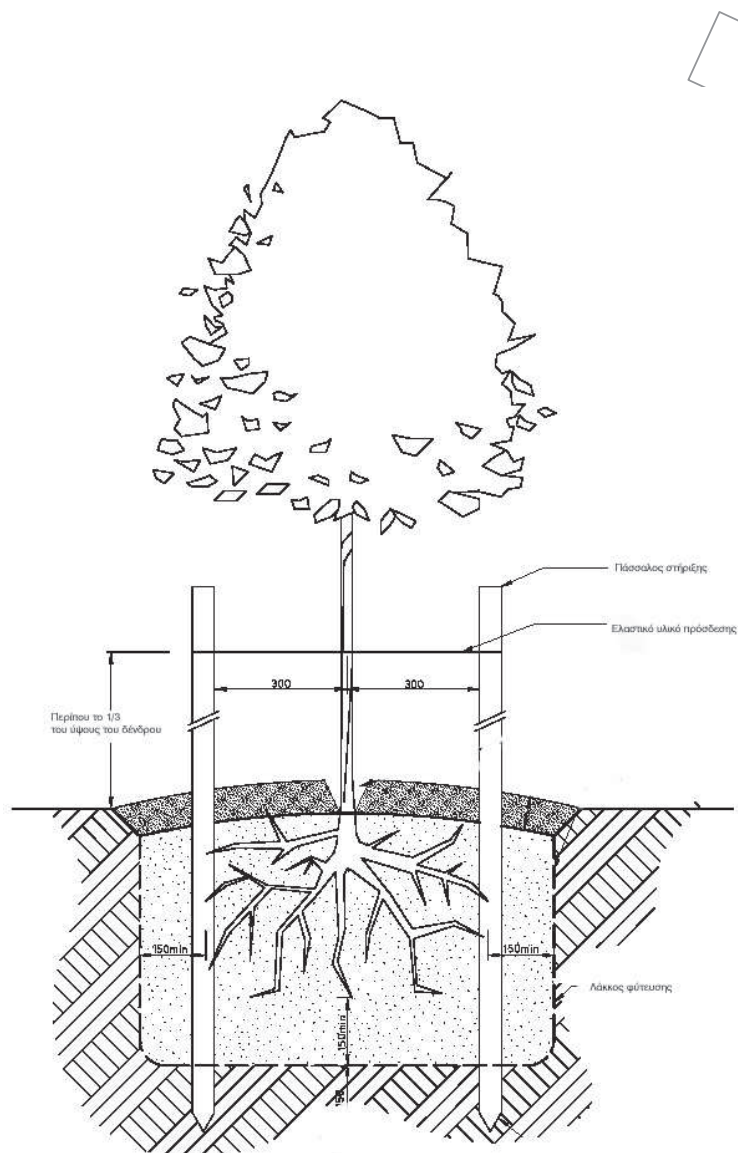
## 6.1.2 Στήριξη με δυο πασσάλους

### 6.1.2.1 Κατακόρυφη στήριξη με δύο πασσάλους

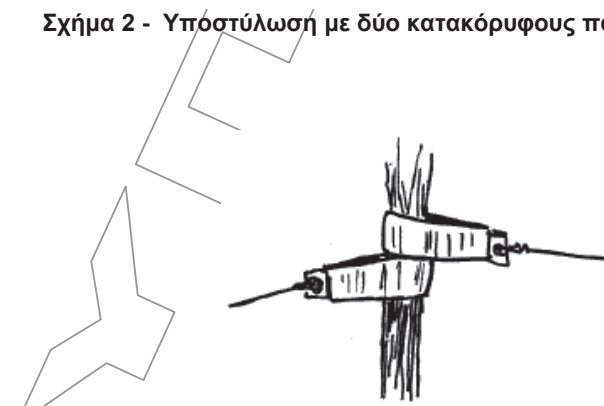
Τοποθετούνται οι δύο πάσσαλοι, κατακόρυφα, σε απόσταση 0,30 m από τον κορμό του δένδρου και σε θέσεις, ώστε το δένδρο να βρίσκεται στο μέσον της νοητής ευθείας μεταξύ των πασσάλων.

Αφού στερεωθούν οι πάσσαλοι, ο ελαστικός δακτύλιος δένεται στους πασσάλους σε σχήμα 8 σε σχέση με τον κορμό (Σχήμα 2) ή με δύο ελαστικούς δακτυλίους (Σχήμα 3).





Σχήμα 2 - Υπόστυλωση με δύο κατακόρυφους πασσάλους.



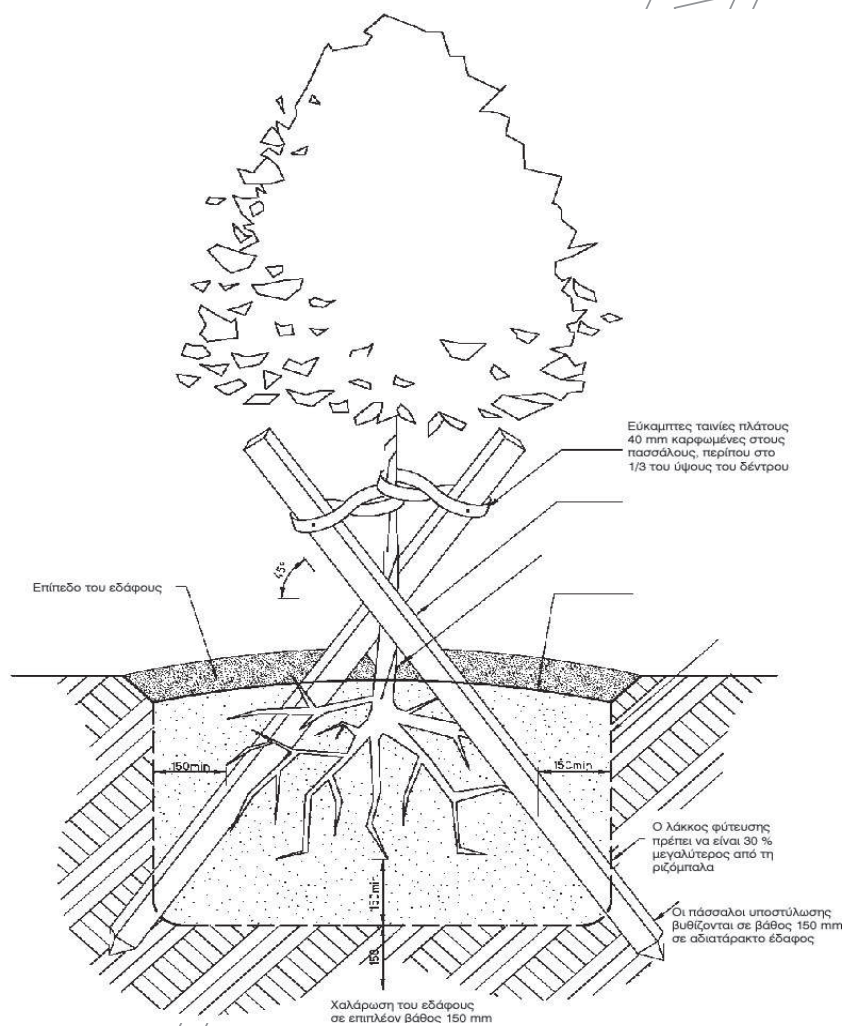
Σχήμα 3 - Λεπτομέρεια πρόσδεσης με δύο ελαστικούς συνδέσμους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00:2009

© ΕΛΟΤ

### 6.1.2.2 Διαγώνια στήριξη με δύο πασσάλους

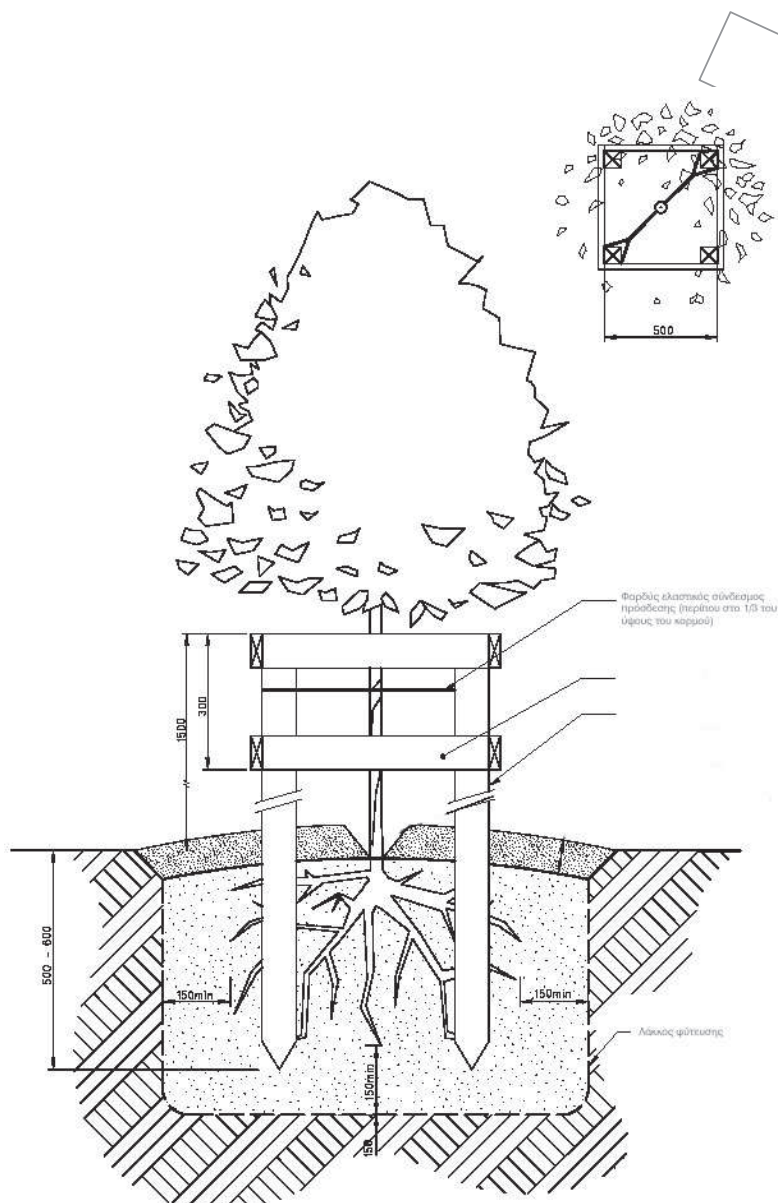
Οι πάσσαλοι τοποθετούνται διαγώνια σε σχέση με τον κορμό του δένδρου και διασταυρώνονται μεταξύ τους στο ύψος του κορμού όπου και θα προσδεθούν με τον ελαστικό σύνδεσμο σε σχήμα 8 (Σχήμα 4).



Σχήμα 4 - Υποστήλωση με δύο πασσάλους διαγωνίως

### 6.1.3 Στήριξη με τέσσερις πασσάλους

Σχηματίζεται ένα τετράγωνο στο έδαφος διαστάσεων 0,40x0,40 ή 0,50x0,50 m, όπου το κέντρο του είναι η θέση του κορμού του δένδρου. Στις γωνίες του στερεώνονται 4 πάσσαλοι ύψους 0,50 – 1,50 m. Οι πάσσαλοι στερεώνονται μεταξύ τους με σανίδες 75x25 mm. Κατόπιν τοποθετείται στην κορυφή διαγώνια ο ελαστικός δακτύλιος και συγκρατεί το δένδρο (Σχήμα 5).



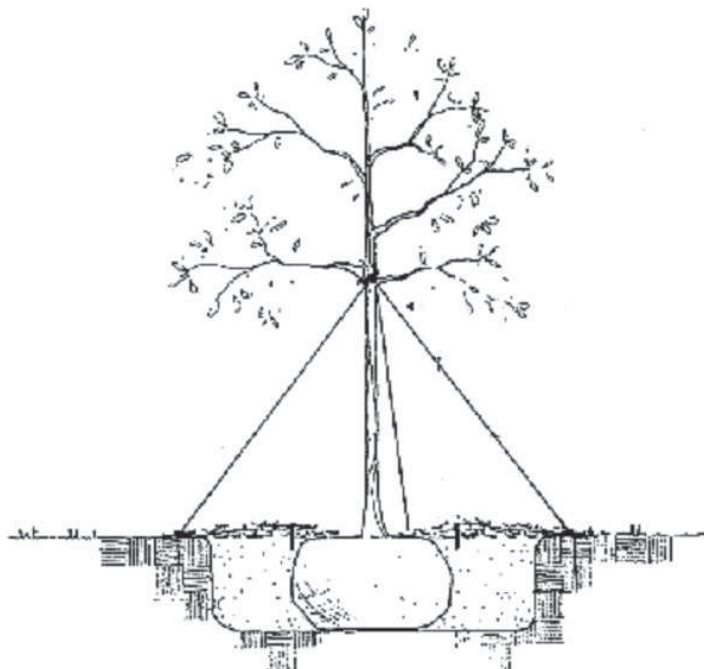
Σχήμα 5 - Υποστύλωση με τέσσερις πασσάλους. Στο ένθετο φαίνεται η κάτοψη της κατασκευής.

## 6.2 Στήριξη με αντηρίδες

Στερεώνονται στο έδαφος τρεις μικροί πασσαλοί, μήκους 0,50 – 0,70 m, ή αγκύρια περιμετρικά του δένδρου ανά 120°. Η τοποθέτηση των πασσάλων-αγκυριών γίνεται σε απόσταση 50 cm τουλάχιστον εξωτερικά της μπάλας χώματος του δένδρου και με κλίση κάθετη στις αντηρίδες.

Στη συνέχεια τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στον κορμό του δένδρου και σε ύψος που εξαρτάται από το συνολικό ύψος του δένδρου, έτσι ώστε οι τεντωμένες αντηρίδες να σχηματίζουν γωνία με τον κορμό 45° έως 60° (Σχήμα 6).

Η πρόσδεση των αντηρίδων ξεκινά από τον ελαστικό δακτύλιο και καταλήγει στους πασσάλους – αγκύρια. Το τέντωμα γίνεται σταδιακά ελέγχοντας συνεχώς την κατακόρυφη στάση του δένδρου.



Σχήμα 6 - Υποστήλωση με αντηρίδες

### 6.3 Υπόγεια στήριξη

#### 6.3.1 Υπόγεια στήριξη δένδρου με χρήση γεωφάσματος

Η υπόγεια στήριξη δένδρου με χρήση γεωφάσματος απεικονίζεται στην Εικόνα 1 και περιγράφεται στα παρακάτω βήματα:

##### 6.3.1.1 Τοποθέτηση γεωφάσματος

Αφού το δέντρο τοποθετείται κάθετα μέσα στο λάκκο, τα φύλλα του γεωφάσματος τοποθετούνται πάνω στη ριζόμπαλα, ώστε να σχηματίζουν ισόπλευρο τρίγωνο.

##### 6.3.1.2 Τοποθέτηση αγκυρίων

Τα αγκύρια τοποθετούνται στις γωνίες που σχηματίζουν τα φύλλα του γεωφάσματος σε ίσες αποστάσεις και όσο το δυνατόν πιο κοντά στη βάση της ριζόμπαλας.

Ο μεταλλικός πάσσαλος κατεύθυνσης τοποθετείται μέσα στο αγκύριο και βυθίζεται είτε χειρωνακτικά είτε με μηχανικά μέσα κάθετα μέχρι να φτάσει η θηλιά του συρματόσχοιου στη βάση της ριζόμπαλας.

##### 6.3.1.3 Κλείδωμα αγκυρίων

Μετά τη βύθισή τους τα αγκύρια κλειδώνονται. Το κλείδωμα γίνεται με σύνδεση ενός δυναμόμετρου στη θηλιά του κάθε συρματόσχοιου και μετά τράβηγμα αυτού είτε χειρωνακτικά είτε με μηχανικά μέσα. Το τράβηγμα πρέπει να γίνεται αργά και σταθερά, με το συρματόσχοινο κάθετα και μέχρι να δείξει το δυναμόμετρο:

- ένδειξη 500 kg για δένδρα με διάμετρο κορμού 7-16 cm και ύψους  $\leq 2,25$  m.
- ένδειξη 1400 kg για δένδρα με διάμετρο κορμού 16-30 cm και ύψους 2,25 – 5,50 m.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00:2009

#### 6.3.1.4 Πέρασμα του καλωδίου τέντωσης και τέντωμα

Αφού τα αγκύρια έχουν κλειδώσει, η καστάνια τοποθετείται στο κέντρο του ενός φύλλου γεωυφάσματος και το συρματόσχοινο τέντωσης περνάει διαδοχικά από τις 3 θηλίες και μέσα από την σπή, στο καρούλι της καστάνιας. Το μήκος του συρματόσχοινου που περισσεύει αποκόπτεται.

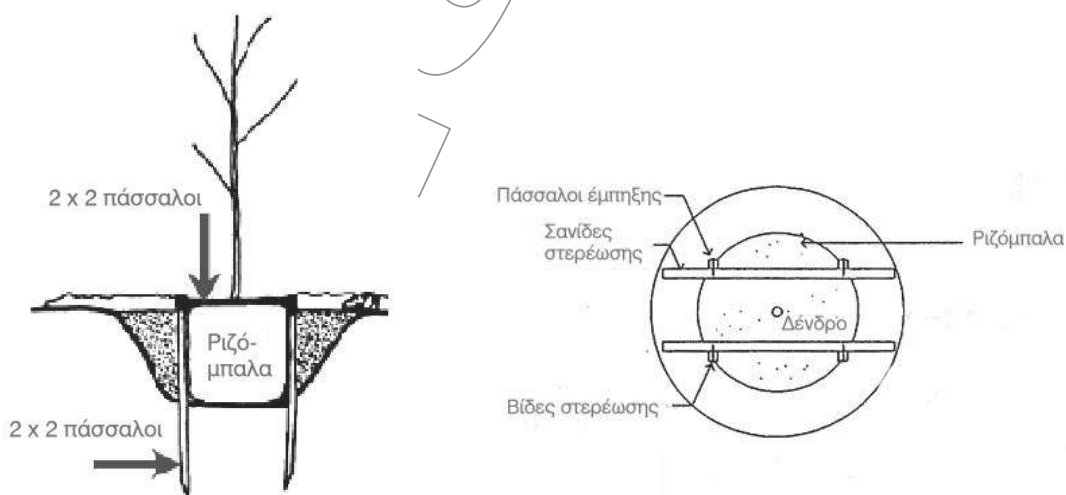
Το συρματόσχοινο τυλίγεται στο καρούλι της καστάνιας. Η καστάνια περιστρέφεται με το μοχλό τέντωσης τόσο, ώστε να τεντωθεί το συρματόσχοινο καλά.



Εικόνα 1 - Υπόγεια στήριξη δένδρου με χρήση γεωυφάσματος

#### 6.3.2 Υπόγεια στήριξη δένδρου με χρήση πασσάλων

Αφού τοποθετηθεί το δένδρο μέσα στο λάκκο φύτευσης, επιλέγονται περιφερειακά της μπάλας 4 σημεία, έτσι ώστε να σχηματίζουν μεταξύ τους τετράγωνο. Κατόπιν εμπύγνυνται οι 4 πασσάλιοι στα σημεία αυτά με τρόπο ώστε, να έχουν εισέλθει σε σταθερό έδαφος τουλάχιστον σε βάθος 30 cm. Τα τμήματα των πασσάλων που περισσεύουν πάνω από την επιφάνεια του εδάφους αποκόπτονται. Οι 4 κάθετοι πασσάλιοι ενώνονται μεταξύ τους στην επιφάνεια του εδάφους με σανίδες διαστάσεων 75x25 mm (Σχήμα 7).



Σχήμα 7 - Υπόγεια στήριξη δένδρου με χρήση πασσάλων (α) τομή και (β) κάτοψη.

## 7 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

### 7.1 Επιθεώρηση της περιοχής εγκατάστασης

Πριν την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης ο Ανάδοχος πρέπει να επιθεωρήσει την περιοχή του έργου, να ελέγξει προσεκτικά όλα τα επίπεδα και να επαληθεύσει όλες τις διαστάσεις και τους παράγοντες που είναι σχετικοί με την εργασία υποστύλωσης των δένδρων, ώστε να εξασφαλισθεί ότι οι εργασίες θα προχωρήσουν ομαλά και με ασφάλεια.

Αλλαγές ή τροποποιήσεις στο σχέδιο για να προσαρμοστεί στις πραγματικές συνθήκες γίνονται μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Επίσης προσδιορίζονται τα απαραίτητα μέτρα που θα ληφθούν, ώστε οι εργασίες να προχωρήσουν χωρίς να διαταραχθούν άλλες δραστηριότητες και να προστατευθούν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις στο έργο και γύρω από αυτό.

Σε όλη τη διάρκεια της εγκατάστασης και συντήρησης των φυτών, ο ανάδοχος θα κάνει έλεγχο της σταθερότητας και καθετότητας των πασσάλων ή της σταθερότητας των αντηρίδων και θα προβαίνει στην αποκατάσταση των υποστυλωμάτων που παρουσιάζουν προβλήματα.

### 7.2 Καθαρισμός χώρων

Μετά την ολοκλήρωση της υποστύλωσης και των συναφών εργασιών πρέπει να γίνει καλός καθαρισμός των χώρων και να απομακρυνθούν όλα τα πλεονάζοντα υλικά, που έχουν προκύψει από τις εργασίες.

## 8 Όροι υγείας – ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος

Οι απαιτήσεις ασφάλειας αφορούν στα εξής:

- Ασφαλή μεταφορά, αποθήκευση και εγκατάσταση των πασσάλων.
- Χρήση κατάλληλου εξοπλισμού (εργαλείων, μηχανών και μηχανημάτων) για την υποστύλωση.
- Απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού, κατάλληλα εκπαιδευμένου.
- Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωπικών και Κινητών Εργοταξίων» (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96.

## 9 Τρόπος επιμέτρησης

Οι υποστηλώσεις δένδρων διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- (α) Υποστήλωση με έναν ή περισσότερους πασσάλους.

Η επιμέτρηση γίνεται ανά τοποθετούμενο πάσσαλο και περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του πασσάλου, το προσωπικό, τα μικροϋλικά και εργαλεία που απαιτούνται, η έμπηξη του πασσάλου σε βάθος 0,50 m σε οποιοδήποτε τύπο και κλίση εδάφους και η πρόσδεσή του με το δέντρο.

- (β) Στήριξη μεγάλων δένδρων με αντηρίδες

Η επιμέτρηση γίνεται ανά αντιστηριζόμενο δένδρο και περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των αντηρίδων από χαλύβδινο σύρμα και των πασσάλων, το προσωπικό, τα μικροϋλικά και

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00:2009

εργαλεία που απαιτούνται, η έμπηξη των πασσάλων και η στερέωση και σύνδεση των αντηρίδων με το δένδρο και τους πασσάλους.

(γ) Υπόγεια στήριξη δένδρων με χρήση γεωφάσματος

Η επιμέτρηση γίνεται ανά στηριζόμενο δένδρο και περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά του γεωφάσματος, του συρματόσχοινου, των αγκυρίων και της κασάνιας επί τόπου, το προσωπικό, τα μικροϋλικά και εργαλεία που απαιτούνται, και η στήριξη του δένδρου, σε οποιοδήποτε τύπο και κλίση εδάφους.

(δ) Υπόγεια στήριξη δένδρων με χρήση πασσάλων

Η επιμέτρηση γίνεται ανά στηριζόμενο δένδρο και περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των πασσάλων, το προσωπικό, τα μικροϋλικά και εργαλεία που απαιτούνται, και η στήριξη του δένδρου με πασσάλους σε οποιοδήποτε τύπο και κλίση εδάφους.

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 συμπαραομαρτούσα 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..