

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-01:2009**

---

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

---



**Κλάδεμα δένδρων**

---

**Lopping and pruning of trees**

Κλάση τιμολόγησης: 8

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-01 «**Κλάδεμα 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 1501-10-06-04-01, 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 1501-10-06-04-01 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.

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	5
1 Αντικείμενο .....	7
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	7
3 Όροι και ορισμοί .....	7
3.1 Κλάδεμα δένδρων .....	7
3.2 Κλαδευτήρια (pruning shears) .....	7
3.3 Ψαλίδες κλαδέματος (lopping shears).....	8
3.4 Πριόνια κλαδέματος.....	8
3.5 Τηλεσκοπικά κλαδευτήρια (Pole pruners) .....	9
3.6 Αλυσοπρίονα .....	9
3.7 Μηχανήματα θρυμματισμού.....	9
3.8 Κλαδευτικό συγκρότημα .....	9
3.9 Κλάδεμα ανανέωσης .....	10
3.10 Βαθύ κλάδεμα ανανέωσης (Corppicing).....	10
3.11 Κλάδεμα μόρφωσης .....	10
3.12 Pollarding.....	11
3.13 Topiary .....	11
3.14 Κλάδεμα διατήρησης σχήματος/ συντήρησης .....	11
3.15 Κλάδεμα ανύψωσης κόμης.....	11
3.16 Κλάδεμα αραίωσης κόμης.....	12
3.17 Κλάδεμα μείωσης κόμης.....	13
3.18 Κλάδεμα επαναφοράς σχήματος.....	14
3.19 Κλάδεμα άνθησης.....	15
3.20 Κλάδεμα διατήρησης της υγείας και ασφάλειας .....	15
3.21 Επιζήμιες πρακτικές κλαδέματος (topping και lopping).....	15
4 Απαιτήσεις.....	16
4.1 Γενικά.....	16
4.2 Σχεδιασμός κλαδέματος/ Προγραμματισμός .....	17

4.3	Εποχή κλαδέματος .....	17
4.4	"Παστά" κλαδέματος .....	18
4.5	Συντήρηση εργαλείων .....	18
5	Τεχνική κλαδέματος.....	18
5.1	Τομές κλαδέματος.....	19
5.2	Τομή πάνω από οφθαλμό.....	19
5.3	Κανόνες κλαδέματος .....	19
5.4	Διαδικασία τομής .....	19
5.5	Μεταχείριση των πληγών από το κλάδεμα .....	20
5.6	Αποκατάσταση των πληγών του κορμού.....	20
5.7	Κλάδεμα φοινίκων .....	21
6	Ποιοτική αξιολόγηση κλαδέματος.....	21
7	Όροι και απαιτήσεις υγείας - Ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος	21
7.1	Εξοπλισμός ασφαλείας .....	21
7.2	Μέτρα υγείας - ασφαλείας εργαζομένων .....	21
7.3	Μέτρα κατά τη χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων .....	22
8	Τρόπος επιμέτρησης.....	22

## 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 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 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.



# Κλάδεμα δένδρων

## 1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-01 αφορά στην περιγραφή των απαιτούμενων εργαλείων, υλικών και της μεθοδολογίας του κλαδέματος των δέντρων, έτσι ώστε να έχουν ελκυστική εμφάνιση και να εξυπηρετούνται σωστά οι λειτουργίες για τις οποίες φυτεύτηκαν.

Η παρούσα Προδιαγραφή έχει ως αντικείμενο τις εφαρμοστέες τεχνικές και μορφές κλαδέματος των καλλωπιστικών φυτών, ώστε να δοθεί τελικά ένα σχήμα, το οποίο να είναι χαρακτηριστικό του είδους και της ποικιλίας και να επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την ανάπτυξη του φυτού (ανάλογα με τις επιδιωκόμενες χρήσεις).

Αν και κάθε φυτό επιδέχεται ειδικό κλάδεμα, στην παρούσα προδιαγραφή επιδιώκεται ομαδοποίηση και παρουσίαση γενικών κανόνων κλαδέματος.

## 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-04-01 δεν ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη.

## 3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας Προδιαγραφής εφαρμόζονται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί που αφορούν το κλάδεμα των δένδρων.

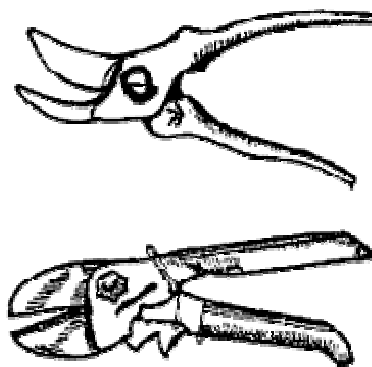
### 3.1 Κλάδεμα δένδρων

Ως κλάδεμα δένδρων ορίζεται η επιλεκτική απομάκρυνση τμήματος της βλάστησης αυτών, με σκοπό τη βελτίωση της υγείας και σφριγιάτητας, τον έλεγχο της ανάπτυξης, την αύξηση της άνθησης και της καρποφορίας και τη βελτίωση της εμφάνισης.

Τα προς απομάκρυνση τμήματα μπορεί να είναι νεαρή βλάστηση, μικρά κλαδιά, κλάδοι, μεγάλοι κλώνοι, τμήματα του κορμού ή της ρίζας αλλά συνηθώς είναι βλαστοί και κορμοί. Συνεπώς, το κομμένο υλικό μπορεί να είναι μικρών διαστάσεων ή μεγάλα κομμάτια από το σκελετό του δέντρου.

### 3.2 Κλαδευτήρια (pruning shears)

Τα κλαδευτήρια είναι από τα πλέον χρησιμοποιημένα εργαλεία κλαδέματος και χρησιμοποιούνται για να κόβουν τα άκρα ή μικρά κλαδιά (διαμέτρου μέχρι 1,5 cm). Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι, οι οποίοι ανάλογα με τη μορφή των λεπίδων ομαδοποιούνται σε δύο βασικές κατηγορίες (Σχήμα 1): anvil (αμόνι) και by-pass.



Σχήμα 1 - Κλαδευτήρια

Οι ψαλίδες της πρώτης κατηγορίας φέρουν ευθύγραμμη λάμα που κόβει πάνω σε στέλεχος από μαλακότερο μέταλλο ("αμόνι") καθώς σφίγγουν οι λαβές.

Οι ψαλίδες της δεύτερης κατηγορίας φέρουν κυρτή λεπίδα (ράμφος παπαγάλων) που γλιστρά πάνω σε μια πιο φαρδιά αλλά επίσης κοφτερή λεπίδα, όπως τα κοινά ψαλίδια. Αυτός ο τύπος προτιμάται επειδή κόβει με ακρίβεια σε δύσκολα σημεία χωρίς να προκαλούνται άσκοπα σκισίματα ή συνθλίψεις των κλαδιών.

Γενικώς το κλαδί πρέπει να τοποθετείται κοντά στη βάση της λάμας, όπου μπορεί να κρατηθεί σταθερά. Όταν η τομή γίνεται με το άκρο, οι λάμες καταπονούνται.

### 3.3 Ψαλίδες κλαδέματος (lopping shears)

Οι ψαλίδες κλαδέματος (Σχήμα 2) χρησιμοποιούνται για κοπή κλαδιών με διάμετρο μεγαλύτερη από 1,5 cm έως και 7 cm. Έχουν μακριές χειρολαβές και δουλεύονται και με τα δύο χέρια. Και αυτές οι ψαλίδες χωρίζονται σε τύπο αμονιού και τύπο ψαλιδιού. Είναι εξαιρετικά χρήσιμες για το κλάδεμα κλαδιών μερικών ζωηρών θάμνων.



Σχήμα 2 - Ψαλίδα κλαδέματος

### 3.4 Πριόνια κλαδέματος

Τα μικρά πριόνια με τα λεπτά δόντια είναι καλύτερα για τους θάμνους και για κλαδιά διαμέτρου μέχρι 10 cm. Τα μεγαλύτερα πριόνια με τα χονδροειδή δόντια ενδείκνυνται για κλαδιά δέντρων με διάμετρο πάνω από 10 cm.

Είναι διαθέσιμοι πολλοί τύποι πριονιών (Σχήμα 3) που διαφέρουν στη μορφή της λαβής, στο μήκος και το σχήμα της λεπίδας καθώς και στην τοποθέτηση, την κλίση και τον τύπο των δοντιών. Επίσης, υπάρχουν πριόνια κατάλληλα για περιορισμένους χώρους και κλειστές γωνίες μεταξύ των κλαδιών.



Σχήμα 3 – Πριόνια κλαδέματος



Όσον αφορά στη λεπίδα, τα πριόνια με σταθερή λεπίδα και δερμάτινη θήκη είναι πιο ασφαλή και πιο εύχρηστα. Τα πριόνια που έχουν μαλακή και εύκαμπτη λεπίδα μπορεί να διπλώσουν ξαφνικά κατά τη χρήση τους με κίνδυνο να προκληθεί ατύχημα. Οι λεπίδες είναι ευθείες ή κυρτές.

Τα ελληνικά πριόνια έχουν κυρτή λεπίδα που καταλήγει σε αιχμή και δόντια με κλίση, τα οποία κόβουν με την κίνηση επαναφοράς τους (on the “pull-stroke”). Αυτός ο τύπος είναι πολύ χρήσιμος όταν ο χώρος είναι περιορισμένος γιατί κόβει από τη μέσα μεριά.

Τα αγγλικά πριόνια έχουν διπλή λάμα (λεπτά δόντια στη μία πλευρά και πιο χονδροειδή/ τραχιά στην άλλη), οπότε η μία πλευρά δίνει πιο στρωτές τομές από την άλλη.

Όσον αφορά στα δόντια των πριονιών αυτά συνήθως είναι εναλλάξ γυρισμένα προς τα έξω κατά μήκος της λεπίδας κοπής. Ο τύπος αυτός δεν είναι εύχρηστος στην περίπτωση φυτών με πυκνά κλαδιά.

### 3.5 Τηλεσκοπικά κλαδευτήρια (Pole pruners)

Τα τηλεσκοπικά κλαδευτήρια (Σχήμα 4) έχουν από πάνω μια κοφτερή λεπίδα σε σχήμα γάντζου και μια άλλη επίσης κοφτερή λεπίδα από κάτω. Το κοπίδι είναι προσαρμοσμένο στην άκρη ιστού και ο χειρισμός γίνεται με το τράβηγμα ενός λεπτού σκοινιού. Ο ιστός μπορεί να είναι είτε τηλεσκοπικός είτε συναρμολογούμενος.

Οι ξύλινοι ιστοί είναι βαρείς. Οι ιστοί από αλουμίνιο είναι μιν ελαφρείς αλλά μπορεί να προκαλέσουν ηλεκτροπληξία εάν ακουμπήσουν ηλεκτροφόρο σύρμα. Καλύτερη λύση αποτελούν οι ιστοί από fiberglass ή από πλαστικό.

Σε τηλεσκοπικό ιστό μπορούν να προσαρμοστούν και πριόνια, αλλά είναι δύσχρηστα.

Γενικώς η χρήση τηλεσκοπικών κλαδευτηρίων είναι αρκετά επικίνδυνη, γιατί μπορεί να πέσουν οι κομμένοι κλάδοι στο χειριστή και για αυτό πρέπει πάντα να χρησιμοποιούνται με προσοχή και φορώντας τον προβλεπόμενο προστατευτικό εξοπλισμό (κράνος, γυαλιά κ.λπ.).



Σχήμα 4 – Τηλεσκοπικά κλαδευτήρια

### 3.6 Αλυσοπρίονα

Κυκλοφορεί μια μεγάλη ποικιλία από αλυσοπρίονα, βενζινοκίνητα ή ηλεκτρικά (ελαφρά μοντέλα των αλυσοπρίονων υλοτομίας). Κατά κανόνα, τα αλυσοπρίονα δεν είναι κατάλληλα για κλάδεμα ζωντανών φυτικών ιστών. Ενδείκνυται κυρίως για την υλοτόμηση δέντρων ή την παραγωγή καυσόξυλων.

### 3.7 Μηχανήματα θρυμματισμού

Το μηχάνημα θρυμματισμού κορμοτεμαχίων και κλάδων έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Χοάνη εισαγωγής ξύλων κατάλληλα διαμορφωμένη, ώστε να προστατεύεται ο χειριστής του μηχανήματος.
- Σύστημα σωλήνων για την έξοδο των προϊόντων θρυμματισμού, περιστρεφόμενο, ώστε η εναπόθεση των προϊόντων να γίνεται στην επιθυμητή θέση. Συνήθως είναι υδραυλικής λειτουργίας. Μπορούν να προσαρμόζονται σε ελκυστήρα ή άλλο μηχάνημα ή όχημα ή να φέρουν ανεξάρτητο κινητήρα.

### 3.8 Κλαδευτικό συγκρότημα

Χαρακτηριστικά του κλαδευτικού συγκροτήματος:

- Αναβατήριο πλήρους περιστροφής, δυνατότητα χειρισμού από το χρήστη και δυνατότητα ανόδου της βάσης του κάδου τουλάχιστον 6 m.
- Κάδο που θα φέρει προστατευτικό κιγκλίδωμα.
- Ανάλογο ψαλίδι και πριόνι.
- Θα είναι αυτοκινούμενα, με κίνηση στους 4 τροχούς, ύψος διαφορικού τουλάχιστον 30 cm και υδραυλικό σύστημα σταθεροποίησης.
- Φορητό ανατρεπόμενο αυτοκίνητο.

### 3.9 Κλάδεμα ανανέωσης

Αφαιρείται το μεγαλύτερο μέρος των παλαιών βλαστών του φυτού, με στόχο την ανανέωση της βλάστησης. Κατά την αφαίρεση πολλών κλάδων πρέπει να δοθεί μέριμνα ώστε να μείνουν αρκετοί οφθαλμοί, για να μπορεί το φυτό να βλαστήσει.

Πρόκειται για κλάδεμα όλων των βραχιόνων του δέντρου έως τον κεντρικό κορμό, στο ύψος της κεντρικής διακλάδωσης. Εφαρμόζεται σε αραιά χρονικά διαστήματα, με σκοπό την ανανέωση της κόμης.

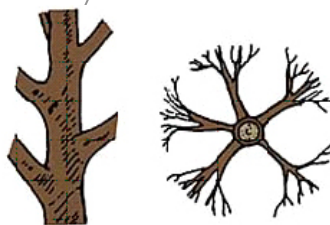
### 3.10 Βαθύ κλάδεμα ανανέωσης (Corppicing)

Πρόκειται για κλάδεμα του δέντρου περίπου στο ύψος του εδάφους, που αποσκοπεί στην ανάπτυξη πολλών και ισχυρών βλαστών στη βάση του δέντρου. Όταν το δέντρο κλαδεύεται για πρώτη φορά, θα διατηρείται μόνο τμήμα κορμού ύψους 20 cm, ενώ στα επόμενα κλαδέματα θα διατηρούνται περισσότερα τμήματα κορμών. Αυτή η πρακτική εφαρμόζεται κυρίως σε δασωμένες περιοχές και σπάνια σε αστικό πράσινο.

### 3.11 Κλάδεμα μόρφωσης

Διαμορφώνεται η κόμη του φυτού, όταν αυτό είναι σε νεαρή ηλικία, προκειμένου να αποκτήσει το τυπικό του είδους σχήμα και να βοηθηθεί ή να εμποδιστεί εφόσον απαιτείται η ανάπτυξη αυτού. Για τη δημιουργία επιθυμητών, αλλά αφύσικων σχημάτων, εφαρμόζονται ειδικά κλαδέματα μόρφωσης (topiary, pollarding) (βλ. παρακάτω).

Για τη δημιουργία ισχυρού και ανθεκτικού σε ανέμους σκελετού, το δέντρο πρέπει να κλαδευτεί ώστε να μείνουν περιορισμένοι ανθεκτικοί κλώνοι, σε σωστές αποστάσεις μεταξύ τους, κατά μήκος και ακτινωτά, γύρω από τον κεντρικό κορμό (Σχήμα 5).



**Σχήμα 5 - Οι βραχίονες των δέντρων πρέπει να καταλαμβάνουν ακτινωτά όλη την περιφέρεια του δένδρου.**

Στις δεντροστοιχίες, οι κύριοι κλάδοι των δέντρων πρέπει να αρχίζουν σε ύψος 1,80 έως 2,40 m από την επιφάνεια του εδάφους. Οι πιο χαμηλοί κλάδοι τους πρέπει να αφαιρούνται, ώστε η διάβαση κάτω από τα δέντρα να είναι απρόσκοπτη και χωρίς κίνδυνο τραυματισμού. Ιδεατά, η απομάκρυνση αυτών των κλάδων πρέπει να πραγματοποιείται σταδιακά, ακολουθώντας την ανάπτυξη του δέντρου. Η εφάπαξ απομάκρυνση αυτών των κλάδων έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία αδύναμου και ισχνού κορμού, που χρήζει υποστήλωσης. Αν παρόλα αυτά πρέπει να γίνει εφάπαξ απομάκρυνση, οι κατώτεροι κλάδοι πρέπει να κλαδευτούν αφήνοντας κοντά «υπολείμματα» που θα κόβονται σταδιακά.

Εάν επιτρέπεται από το επιδιωκόμενο σχήμα του φυτού το κλάδεμα γίνεται έτσι, ώστε περισσότερο φως να φθάνει στις εσωτερικές διακλαδώσεις του φυτού.

Ειδικοί τύποι κλαδέματος μόρφωσης είναι οι ονομαζόμενοι "pollarding" και "topiary" (κλάδεμα των φυτών σε αφύσικα και περίεργα σχήματα).

### 3.12 Pollarding

Έγκειται στην ετήσια απομάκρυνση όλης της νεαρής βλάστησης, με αποτέλεσμα τον επόμενο χρόνο να δημιουργείται πλούσια βλάστηση στα άκρα των κλάδων.

### 3.13 Topiary

Έγκειται στο κλάδεμα των φυτών σε γεωμετρικά ή άλλα σχήματα (κυρίως ζώων) με σκοπό τη δημιουργία ειδικών εντυπώσεων. Το κλάδεμα αυτό εφαρμόζεται σε συγκεκριμένα δέντρα (κερασιά, δάφνη Απόλλωνος) ή θάμνους με μικρά φύλλα.

### 3.14 Κλάδεμα διατήρησης σχήματος/ συντήρησης

Κλαδεύεται η κόμη του φυτού, ώστε να διατηρήσει τη μορφή που έχει δοθεί με προηγούμενο κλάδεμα. Αφαιρούνται βλαστοί ή κλάδοι, που επηρεάζουν αρνητικά το ισορροπημένο σχήμα του φυτού και κόβονται από τη βάση τους οι "ζωηροί" κλάδοι, οι οποίοι όταν δεν είναι σωστά κατανομημένοι μπορεί να ανατρέψουν την ισορροπία του δέντρου. Είναι σημαντικό να επιτευχθεί ένα ελκυστικό σχήμα και ταυτόχρονα ισορροπία μεταξύ βλάστησης και ανθοφορίας ή καρποφορίας, ενώ το φυτό θα διατηρείται ζωντανό και υγιές.

Ειδικότερα, τα κλαδέματα διατήρησης σχήματος είναι το κλάδεμα ανύψωσης κόμης, κλάδεμα αραίωσης κόμης, κλάδεμα μείωσης κόμης και το κλάδεμα επαναφοράς σχήματος.

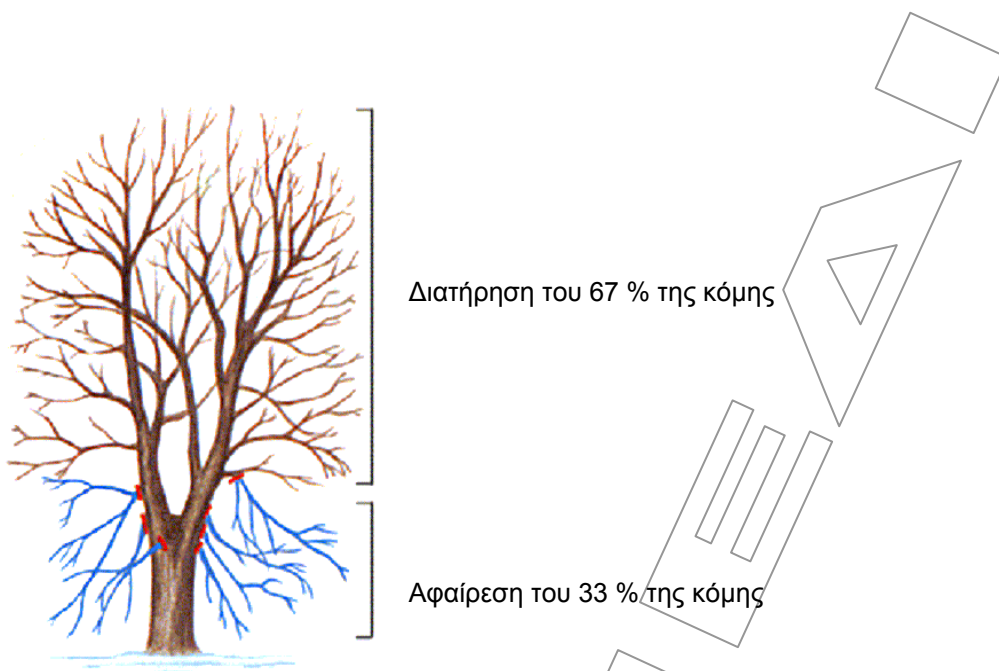
### 3.15 Κλάδεμα ανύψωσης κόμης

Είναι η πρακτική αφαίρεσης των κατώτερων κλάδων της κόμης με σκοπό την ελεύθερη πρόσβαση των πεζών, οχημάτων κ.λπ. Σε ορισμένες περιπτώσεις συνδυάζεται και με μέτρα προστασίας των δέντρων από ασθένειες.

Στα δέντρα αστικού πρασίνου, το ελάχιστο ελεύθερο ύψος καθορίζεται από τη χρήση του χώρου.

Στα δέντρα κατά μήκος οδικών αρτηριών το ελάχιστο ελεύθερο ύψος πρέπει να είναι 5,2 m από το οδόστρωμα. Οι κλάδοι θα απομακρύνονται τόσο από την πλευρά του δρόμου όσο και από την εσωτερική για τη διατήρηση ισορροπίας της κόμης. Μετά το κλάδεμα, η αναλογία του ύψους της παραμένουσας κόμης προς το ύψος του δέντρου πρέπει να είναι τουλάχιστον 2/3 (Σχήμα 6).

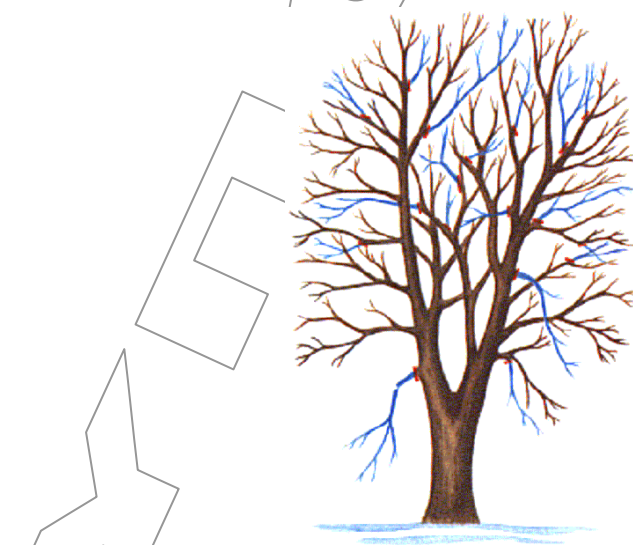
Η αφαίρεση των κλάδων μπορεί να γίνεται και σταδιακά, με διατήρηση "πρόσκαιρων", αδύναμων βλαστών που θα προστατεύουν το δέντρο από βανδαλισμούς και ηλιοεγκαύματα.



**Σχήμα 6 - Κλάδεμα ανύψωσης κόμης-** οι κλάδοι που αφαιρούνται εμφανίζονται με μπλε χρώμα, τα σημεία των τομών με κόκκινες γραμμές. Η αναλογία του ύψους της παραμένουσας κόμης ως προς το συνολικό ύψος του δέντρου πρέπει να είναι τουλάχιστον  $\frac{2}{3}$ .

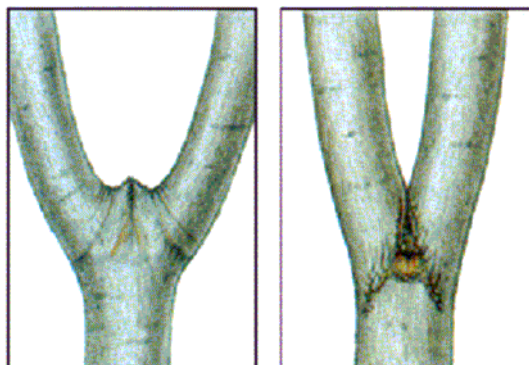
### 3.16 Κλάδεμα αραίωσης κόμης

Είναι η επιλεκτική αφαίρεση κλάδων με σκοπό την αύξηση διείσδυσης του αέρα και του φωτισμού στο εσωτερικό της κόμης, με την ταυτόχρονη διατήρηση της δομής και του σχήματος του δέντρου. Με τη μείωση της πυκνότητας του φυλλώματος, μειώνεται η αντίσταση του δέντρου στον άνεμο και συνεπώς αυξάνεται η σταθερότητά του. Για την αποφυγή καταπόνησης του δέντρου και υπερβολικής παραγωγής "λαίμαργων" βλαστών, δεν πρέπει να αφαιρείται πάνω από το  $\frac{1}{4}$  των ζωντανών βλαστών ανά κλάδεμα. Εάν κριθεί απαραίτητη η αφαίρεση μεγαλύτερου ποσοστού, αυτή πρέπει να γίνει σε διαδοχικά έτη. Η αφαίρεση βλάστησης θα γίνεται και εσωτερικά και εξωτερικά της κόμης, με τρόπο ώστε να διατηρείται η ισορροπία της βλάστησης και στους κλάδους και συνολικά στην κόμη (Σχήμα 7).



**Σχήμα 7 - Κλάδεμα αραίωσης** – οι κλάδοι που αφαιρούνται εμφανίζονται με μπλε χρώμα, τα σημεία των τομών με κόκκινες γραμμές. Δεν πρέπει να αφαιρείται πάνω από το  $\frac{1}{4}$  των ζωντανών κλάδων στο ίδιο κλάδεμα.

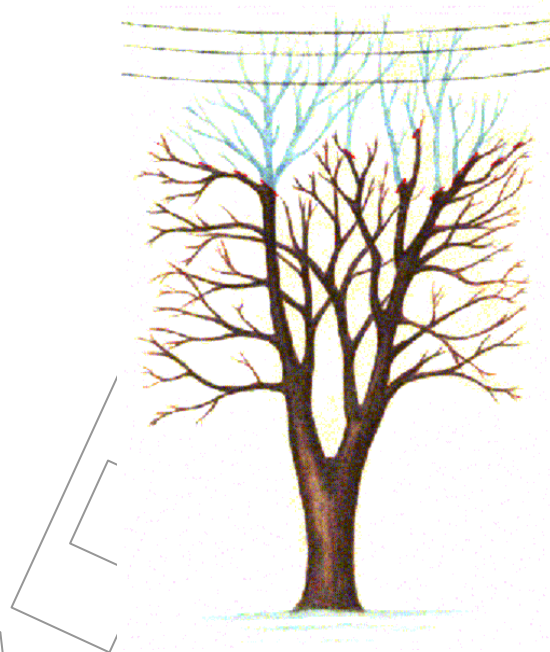
Κλάδοι που σχηματίζουν οξεία γωνία με τον κορμό (σχήμα V) αφαιρούνται γιατί η σύνδεσή τους με αυτόν είναι ασθενής, ενώ διατηρούνται οι κλάδοι με σχήμα U (Σχήμα 8).



**Σχήμα 8 - Μορφές διακλάδωσης. Μορφή U υποδηλώνει ισχυρή σύνδεση. Μορφή V, που περικλείει φλοιό, υποδηλώνει χαλαρή σύνδεση.**

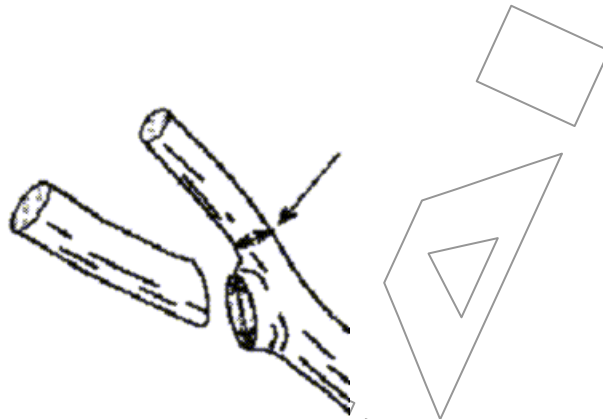
### 3.17 Κλάδεμα μείωσης κόμης

Αποκόπτονται οι κορυφές βλαστών ή κλάδων από το εξωτερικό τμήμα της κόμης, για τη μείωση του συνολικού όγκου (ύψους και περιφέρειας) του δέντρου, με διατήρηση όμως των χαρακτηριστικών του είδους (Σχήμα 9).



**Σχήμα 9- Κλάδεμα μείωσης- οι κλάδοι που αφαιρούνται εμφανίζονται με μπλε χρώμα, τα σημεία των τομών με κόκκινες γραμμές. Η αφαίρεση κλάδων γίνεται και περιφερειακά της κόμης.**

Κατά τη μείωση της κόμης οι πλάγιοι κλάδοι που απομένουν θα πρέπει να έχουν διάμετρο τουλάχιστον ίση προς το 1/3 της διαμέτρου των κλάδων που αφαιρούνται, για την αποφυγή υπερβολικής παραγωγής "λαίμαργων" κλάδων. Η αφαίρεση θα γίνεται σύρριζα στη διακλάδωση, χωρίς να αφήνεται "τακούνι" (Σχήμα 10).



**Σχήμα 10 - Ο κλάδος που απομένει πρέπει να έχει τουλάχιστον το 1/3 της διαμέτρου του αφαιρούμενου κλάδου**

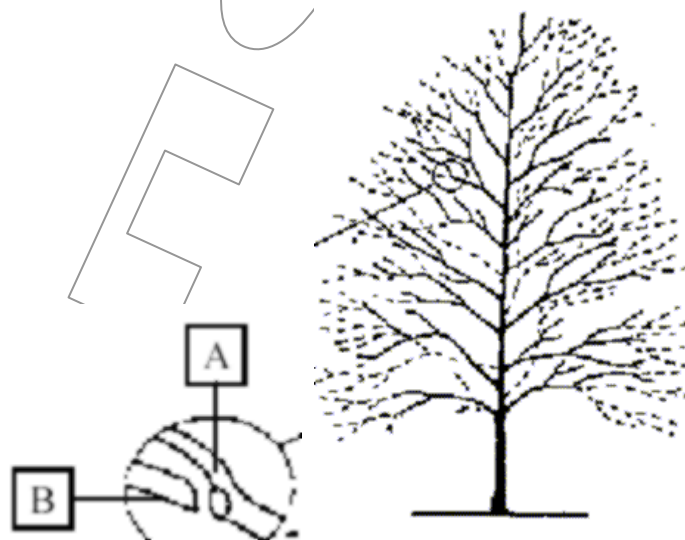
Σε περίπτωση μείωσης της κόμης δέντρων που γειτονεύουν με κτίρια ή βρίσκονται κατά μήκος οδού θα λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Η βλάστηση θα απέχει τουλάχιστον 1,5 m από τις πληροφοριακές πινακίδες ή τα φανάρια σηματοδότησης.
- Θα απέχει τουλάχιστον 1 m από τους βραχίονες φωτιστικών σωμάτων, ώστε να μην εμποδίζεται η δέσμη φωτός.

### 3.18 Κλάδεμα επαναφοράς σχήματος

Αφαιρούνται οι κορυφές των βλαστών ή κλάδων από το εξωτερικό τμήμα της κόμης, με σκοπό τη διαμόρφωση του σχήματος του δέντρου που έχει αναπτυχθεί ανισομερώς (ύψος ή περιφέρεια).

Σε περίπτωση που είναι απαραίτητη η απομάκρυνση μεγάλου κλάδου, τότε, για λόγους ισορροπίας, θα πρέπει να κλαδεύονται και αντίστοιχοι κλάδοι από την άλλη πλευρά της κόμης, για λόγους δε αισθητικούς πρέπει να μειώνεται το μήκος των άμεσα γειτονικών κλάδων. (Σχήμα 11).



**Σχήμα 11 - Κλάδεμα σε πλευρικό κλάδο. Η βλάστηση αφαιρείται ώστε να παραμένει αποδεκτός βλαστός ή οφθαλμός. Ο βλαστός που απομένει (Α) πρέπει να έχει διάμετρο τουλάχιστον το 1/3 της διαμέτρου του αφαιρούμενου (Β).**



### 3.19 Κλάδεμα άνθησης

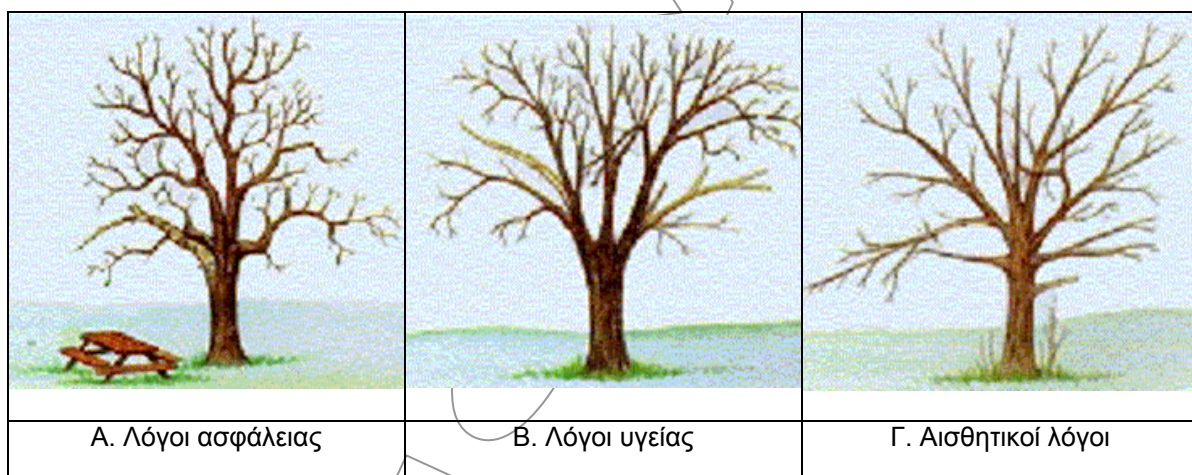
Αφαίρεση κλάδων, με την οποία επιδιώκεται η μεγαλύτερη δυνατή άνθηση των φυτών με τη διατήρηση περισσότερων ανθοφόρων οφθαλμών. Με το κλάδεμα άνθησης εξασφαλίζεται ισορροπία μεταξύ βλάστησης και άνθησης.

### 3.20 Κλάδεμα διατήρησης της υγείας και ασφάλειας

Το κλάδεμα για λόγους ασφάλειας (Σχήμα 12-Α) συνίσταται στην αφαίρεση των κλάδων, που εν δυνάμει μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς ή φθορά περιουσίας και περικοπή κλάδων που παρεμποδίζουν την ορατότητα της οδούς.

Το κλάδεμα για τη διατήρηση της υγείας του φυτού (Σχήμα 12-Β) αποσκοπεί στην αφαίρεση των ξηρών, κατεστραμμένων και αρρωστημένων κλάδων καθώς και όλων των παράπλευρων, ανώριμων και ασθενικών βλαστών που εμφανίζονται στο κέντρο των δέντρων και μπορεί να αποτελέσουν πιθανές εστίες μόλυνσης. Τα αφαιρούμενα μέρηματα πρέπει να απομακρύνονται και να καίγονται. Επίσης, θα αφαιρούνται οι κλάδοι που διαπλέκονται, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ισχυρός σκελετός, που συντελεί στην μείωση των πιθανοτήτων ζημιών λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Τέλος, ο κορμός του δένδρου θα καθαρίζεται, με κλαδευτικά ψαλίδια χειρός, από διάφορα παράσιτα φυτά (κισσός κ.λπ.).

Το κλάδεμα για αισθητικούς λόγους (Σχήμα 12-Γ) αποσκοπεί στην ενδυνάμωση της φυσικής μορφής και του χαρακτήρα των δέντρων ή τη διέγερση παραγωγής ανθέων.



Σχήμα 12 - Προτεραιότητες κλαδέματος

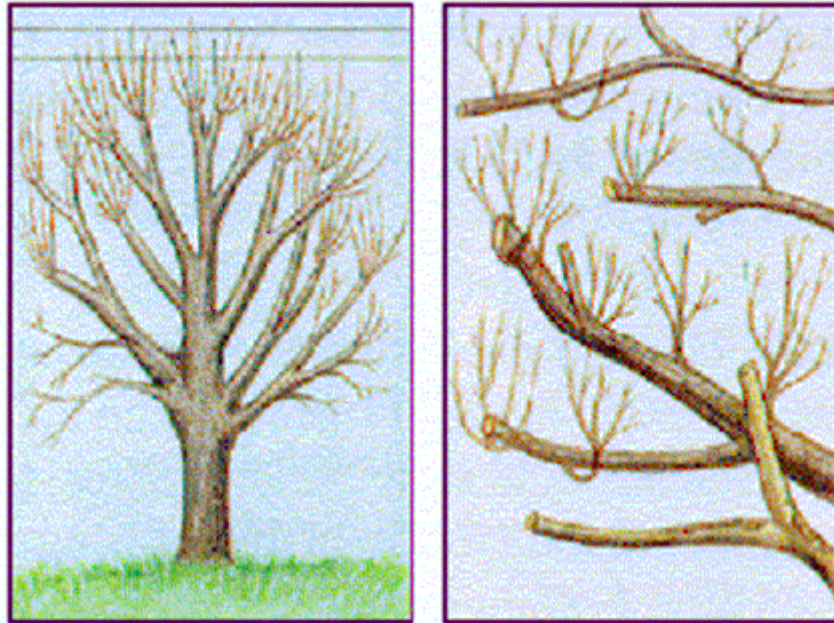
### 3.21 Επιζήμιες πρακτικές κλαδέματος (topping και lopping)

Το topping και το lopping είναι επιζήμιες πρακτικές για τα δέντρα (Σχήμα 13).

Το topping συνίσταται στην αφαίρεση του άνω τμήματος παλιών δέντρων για την μείωση του ύψους τους, με το κλάδεμα των κάθετων κλάδων σε μεσογονάτια διαστήματα (Α).

Το lopping συνίσταται στην κοπή των οριζοντίων κλάδων στα μεσογονάτια διαστήματα για τη μείωση της κόμης (Β).

Οι δύο αυτοί τύποι κλαδέματος των κύριων ή δευτερευόντων κλάδων, είτε για αισθητικούς (μείωση της θέας, της ηλιοφάνειας κ.λπ.) είτε για λόγους ασφάλειας (ανάπτυξη δέντρων κοντά σε καλώδια), προκαλούν τα αντίθετα από τα αναμενόμενα αποτελέσματα.



A. Topping

B. Tipping ή lopping

### Σχήμα 13 - Επιζήμιες πρακτικές κλαδέματος

Μεταξύ των δυσμενών επιπτώσεων του κορυφολογήματος είναι οι ακόλουθες:

- ανάπτυξη άσχημων, φουντωτών νέων κλάδων, που συνήθως ξεπερνούν σε ύψος τους αρχικούς βλαστούς.
- μείωση της αισθητικής αξίας, τελικώς, με την αλλοίωση του φυσικού σχήματος του δέντρου.
- εξασθένηση της δομής του δέντρου, και αύξηση κινδύνου σπασίματος.
- αύξηση της ευαισθησίας του δέντρου στην σήψη.

Με το σωστό κλάδεμα μπορεί να επιτευχθεί η απομάκρυνση των "ενοχλητικών" κλάδων χωρίς τα προβλήματα που δημιουργούν οι δύο παραπάνω πρακτικές κλαδέματος.

## 4 Απαιτήσεις

### 4.1 Γενικά

Τα φυτά είναι ζώντες οργανισμοί και χρειάζονται ιδιαίτερη φροντίδα, μεταχείριση, και παρακολούθηση καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών. Το κλάδεμα αποτελεί σημαντικό τομέα της συντήρησης των φυτών.

Το κλάδεμα θα πρέπει να γίνεται με το σωστό τρόπο, κατάλληλη εποχή και από ειδικευμένο προσωπικό, πρέπει δε να αποτελεί προγραμματισμένη εργασία ώστε να μην δημιουργείται υπερβλάστηση. Σε περίπτωση υπερβολικής βλάστησης και για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών πρέπει η επαναφορά να γίνεται σταδιακά μέσα στην πάροδο αρκετών χρόνων.

Το κλάδεμα γίνεται:

- Για να δοθεί σχήμα στο φυτό ή να διατηρηθεί το σχήμα του.
- Για την καλύτερη ανάπτυξή του (ενδυνάμωσή του).



- Για την αυξημένη παραγωγή ανθέων.
- Για λόγους αισθητικής.
- Για λόγους ασφάλειας (να καθαριστεί η κόμη από νεκρά, ασθενή, σπασμένα και τραυματισμένα μέρη ή χαμηλά κλαδιά, που μπορεί να αποτελέσουν κίνδυνο για ανθρώπους, οχήματα ή κτίρια).
- Για να εξισορροπηθεί η υπέργεια βλάστηση με την ρίζα. Η ευρωστία της ρίζας αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει το εύρος του κλαδέματος.

Ανάλογα με τους στόχους του κλαδέματος έχουν εφαρμογή αντίστοιχες τεχνικές.

## 4.2 Σχεδιασμός κλαδέματος/ Προγραμματισμός

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει προς έγκριση έκθεση με το προτεινόμενο πρόγραμμα εργασίας, στην οποία θα αναφέρεται ο αριθμός των δένδρων που θα κλαδευτούν, ανά ύψος και ανά ΦΕΑ, καθώς και τα είδη κλαδέματος που θα εφαρμοσθούν (κλάδεμα ανανέωσης, μόρφωσης κ.λπ.).

## 4.3 Εποχή κλαδέματος

Το κλάδεμα πρέπει να αποφεύγεται σε εποχές που υπάρχει αυξημένος κίνδυνος προσβολής των φυτών από ασθένειες ή μικροοργανισμούς.

Η εποχή κλαδέματος καθορίζεται από το είδος του δέντρου, το είδος του κλαδέματος, την περιοχή και τις κλιματολογικές συνθήκες της συγκεκριμένης χρονιάς.

### 4.3.1 Φυλλοβόλα δένδρα

Καλύτερη εποχή κλαδέματος θεωρείται το τέλος του χειμώνα. Επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Να αποφεύγεται το κλάδεμα την άνοιξη κατά την έκπτυξη των φύλλων.
- Να αποφεύγεται το κλάδεμα το φθινόπωρο κατά την αποβολή των φύλλων.
- Όταν το δέντρο αποτελεί καταφύγιο πουλιών το χειμώνα, οι εργασίες κλαδέματος σε αυτό επιβάλλεται να καθυστερήσουν μέχρι να ανέβουν οι θερμοκρασίες.
- Σε περιοχές με όψιμους παγετούς το κλάδεμα να εκτελείται πριν την έκπτυξη των φύλλων.

### 4.3.2 Αειθαλή δένδρα

Μπορούν να κλαδευτούν οποιαδήποτε εποχή του έτους, καλύτερη όμως περίοδος θεωρείται η άνοιξη, όχι όμως κατά την περίοδο της άνθησης.

Σε περιοχές με όψιμους παγετούς, το κλάδεμα θα εκτελείται με γνώμονα τη προστασία των δένδρων από την παγετοπληξία.

### 4.3.3 Ανθοφόρα δένδρα

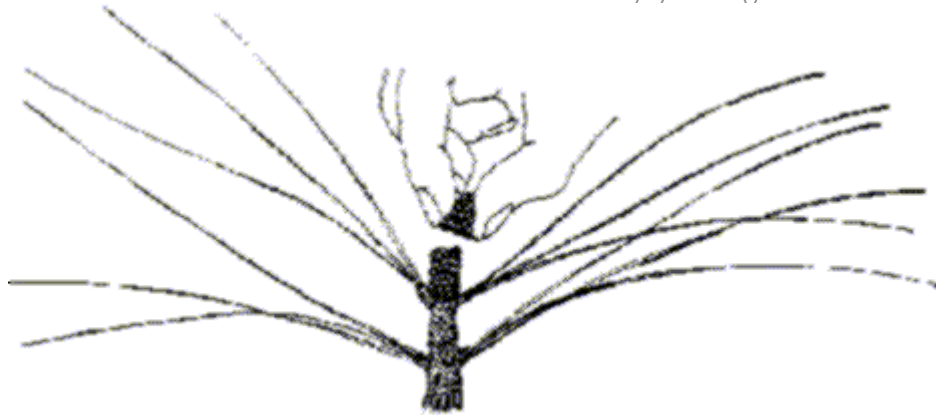
- Σε ξύλο τρέχουσας βλάστησης, το κλάδεμα θα γίνεται όταν τα φυτά είναι σε περίοδο λήθαργου.
- Σε ξύλο παρελθόντος έτους, το κλάδεμα θα γίνεται αμέσως μετά το τέλος της άνθησης και πριν το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών.

#### 4.3.4 Δέντρα σκίασης

Το κλάδεμα θα γίνεται κατά την περίοδο λήθαργου ή αμέσως μετά την πρώτη έκπτυξη βλάστησης.

#### 4.3.5 Κωνοφόρα

Για τον έλεγχο της ακραίας βλάστησης (κυριαρχία κορυφής) και τη δημιουργία πιο συμπαγούς φυτού, θα κορυφολογείται το μισό του ακραίου οφθαλμού την άνοιξη ή αμέσως πριν την έκπτυξη των νέων βελονών (Σχήμα 14).



**Σχήμα 14 - Το κλάδεμα των κωνοφόρων γίνεται με κορυφολόγημα του μισού ακραίου οφθαλμού πριν την επιμήκυνση των βελονών**

Γενικά τα περισσότερα είδη δέντρων ανέχονται ήπια κλαδέματα καθ' όλη σχεδόν τη διάρκεια του έτους. Εξαίρεση αποτελούν τα είδη που είναι επιρρεπή στην έκκριση χυμών (π.χ. σφένδαμος, σημύδα, καρυδιά), τα οποία καλό είναι να μην κλαδεύονται νωρίς την άνοιξη, όταν υπάρχει έντονο ανιόν ρεύμα χυμών. Η έκκριση (απώλεια) χυμών κατά το κλάδεμα είναι ακίνδυνη, αλλά σπαταλά τους πόρους των δέντρων και είναι αντιαισθητικά. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται το κλάδεμα ευαίσθητων σε ασθένειες δέντρων την εποχή της μέγιστης ευαισθησίας τους.

Οι κατεστραμμένοι, νεκροί κλάδοι μπορούν αφαιρούνται οποιαδήποτε στιγμή του έτους.

#### 4.4 "Παστά" κλαδέματος

Όταν η τομή είναι μεγαλύτερη των 5-10 cm τότε θα καλύπτεται με «πάστα κλαδέματος» (βαφή σε σπρέι ή βαφή με πινέλο), ώστε να προστατευτεί το φυτό από την είσοδο μικροοργανισμών.

#### 4.5 Συντήρηση εργαλείων

Τα εργαλεία πρέπει να καθαρίζονται και να λαδώνονται μετά τη χρήση τους για προστασία από την σκουριά. Επίσης, οι λάμες τους πρέπει να είναι πάντα πολύ καλά ακονισμένες για αποφυγή τραυματισμού των βλαστών.

Σε περίπτωση που κλαδεύεται φυτό προσβεβλημένο από μύκητες, τότε το εργαλείο κλαδέματος θα απολυμαίνεται με οινόπνευμα, για αποφυγή μετάδοσης ασθενειών.

### 5 Τεχνική κλαδέματος

Η τεχνική κλαδέματος εξαρτάται κυρίως από τον στόχο και από το είδος του φυτού.

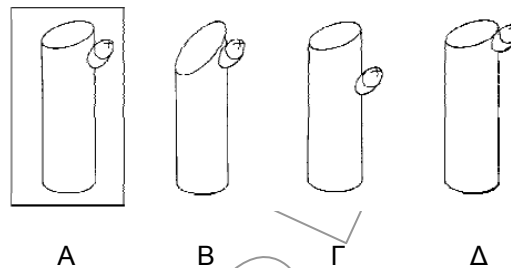
### 5.1 Τομές κλαδέματος

Οι τομές θα είναι πάντα κεκλιμένες. Η μικρή κλίση της τομής βοηθά στην απομάκρυνση της υγρασίας από την επιφάνεια κοπής, άρα και του κινδύνου προσβολών. Οι τομές θα γίνονται ακριβώς πάνω από ένα οφθαλμό (σε απόσταση περίπου 5 mm) με κατεύθυνση προς τα έξω ή κάτω από το κολάρο ενός κλάδου (το ελαφρύ εξόγκωμα που παρατηρείται ακριβώς πριν τη διασταύρωση αυτού με ένα μεγαλύτερο κλάδο ή με τον κορμό). (Σχήμα 15).

Η περιστροφή του εργαλείου κλαδέματος γύρω από ένα κλαδί κατά την κοπή απαγορεύεται διότι και το εργαλείο καταπονείται και η τομή γίνεται ανώμαλη και δεν επουλώνεται σωστά. Όταν απομακρύνεται ευμεγέθους βλαστός πρέπει να λειαίνεται η τομή, κυρίως γύρω στα άκρα της, με κλαδευτικό σουγιά ή σκαρπέλο.

### 5.2 Τομή πάνω από οφθαλμό

Επιλέγεται ζωηρός και υγιής οφθαλμός με κατεύθυνση προς τα έξω, ώστε ο νέος βλαστός που θα εκπτυχθεί να μην κατευθυνθεί προς το κέντρο του φυτού. Σε είδη που έχουν αντίθετους οφθαλμούς απομακρύνεται ο εσωτερικός οφθαλμός. Δεν πρέπει να γίνεται τομή επί του βλαστού στο μεσοδιάστημα μεταξύ δύο οφθαλμών.



**Σχήμα 15 - Γωνίες τομής. “Α” σωστή τομή. “Β” η τομή έχει μεγάλη κλίση και είναι πολύ κοντά στον οφθαλμό, “Γ” η τομή έχει μικρή κλίση (σχεδόν οριζόντια) και είναι πολύ μακριά από τον οφθαλμό, “Δ” η τομή έχει πολύ μικρή κλίση και είναι πολύ κοντά στον οφθαλμό.**

### 5.3 Κανόνες κλαδέματος

Κατά το κλάδεμα θα εφαρμόζονται οι κανόνες του 1/3 και του 1/4:

Θα απομακρύνεται πάνω από το 1/4 (25 %) της κόμης ενός δέντρου κατά τη διάρκεια της ίδιας εποχής.

Θα ενισχύονται οι πλευρικοί κλάδοι υπό κλίση 1/3 ως προς την κατακόρυφο (γωνία 30ο) όπου είναι δυνατόν.

Πρέπει να παραμένει μόνο ένας κεντρικός κορμός για τα περισσότερα είδη (εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στη μελέτη).

Η διάμετρος των κύριων πλευρικών κλάδων θα είναι τουλάχιστον κατά 1/3 μικρότερη από τη διάμετρο του κορμού.

Όταν απαιτείται η απομάκρυνση μεγάλου κλάδου, η τομή θα γίνεται στο σημείο ένωσής του με έναν άλλο μεγάλο κλάδο ή με τον κορμό, χωρίς να κολοβωθεί ή να μείνει υπόλειμμα (βλ. επόμενη παράγραφο).

### 5.4 Διαδικασία τομής

Η απομάκρυνση **μεγάλων κλάδων** (με διάμετρο μεγαλύτερη από 5 cm) θα γίνεται σταδιακά με διενέργεια τριών (3) τομών, είτε πρόκειται για ζωντανούς είτε για νεκρούς κλάδους (Σχήμα 16):

– Τομή 1

Απομακρύνεται ο κύριος όγκος του κλάδου (σε μικρά, ευμεταχειρίσιμα τμήματα), ώστε να μειωθεί το βάρος του τελευταίου τμήματος. Στη συνέχεια, και σε απόσταση περίπου 30 cm από τον κορμό, γίνεται η πρώτη μερική τομή από την κάτω πλευρά του κλάδου και μέχρι περίπου το  $\frac{1}{4}$  της διαμέτρου του για την αποφυγή αποκόλλησης του φλοιού από τον κορμό (υπάρχει η πιθανότητα να λυγίσει ο κλάδος από το βάρος του και να σχίσει τον κορμό).

#### – Τομή 2

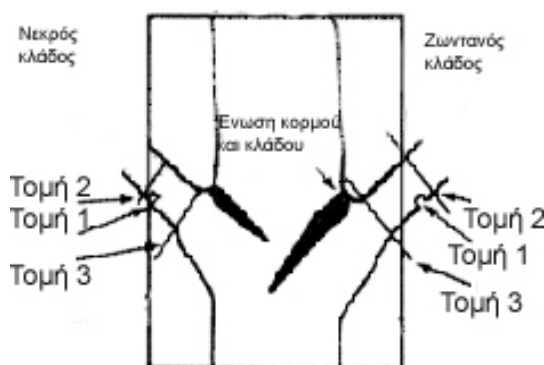
Στη συνέχεια ο κλάδος κόβεται κάθετα και με φορά από πάνω προς τα κάτω σε απόσταση 5 cm πάνω από την αρχική τομή και αφήνεται να πέσει. Η ανάποδη αρχική τομή εξασφαλίζει ότι ο κλάδος δε θα χρειαστεί υποστήριξη.

#### – Τομή 3

Η εργασία περαιώνεται με την τελική κοπή που πραγματοποιείται στη γραμμή του κολάρου από πάνω προς τα κάτω. Η επιφάνεια που μένει πρέπει να είναι τελείως λεία. Η τελική λείανση των άκρων επιτυγχάνεται με ένα κλαυδετικό σουγιά, με προσοχή για να μην επεκταθεί η πληγή.

Κατά την απομάκρυνση μεγαλύτερων κλάδων το κολάρο θα αφήνεται ανέπαφο. Αν το κολάρο δεν είναι εμφανές, η τομή θα ξεκινά από την πάνω πλευρά του κλάδου, σε απόσταση 2-3 cm από τη διχάλα του δέντρου και να συνεχίζει προς τα κάτω, με μια ελαφριά κλίση προς τα έξω.

Η διαδικασία απομάκρυνσης των μεγάλων κλάδων θα γίνεται με σχοινιά για την εξασφάλιση ελέγχου κατά την μεταφορά των κομμένων τμημάτων. Οι κλάδοι δεν θα αφήνονται να πέσουν από ψηλά, γιατί υπάρχει κίνδυνος να σπάσουν τους κατώτερους κλάδους.



Σχήμα 16 - Διαδικασία τριών τομών για απομάκρυνση μεγάλων κλάδων

Η απομάκρυνση **μικρών κλάδων** θα γίνεται με απότομη (υπό κλίση), καθαρή τομή, ακριβώς πριν από έναν πλευρικό οφθαλμό ή πριν από άλλο κλαδί.

### 5.5 Μεταχείριση των πληγών από το κλάδεμα

Οι τομές κλαδέματος με διάμετρο πάνω από 10 cm θα καλύπτονται με προστατευτικά υλικά (πάστες επούλωσης πληγών), ώστε να αποτρέπεται η εισαγωγή μικροοργανισμών στα φυτά και να επιταχύνεται η επούλωση της πληγής. Η εφαρμογή της πάστας θα γίνεται με πινέλο ή με τοπικό ψεκασμό (σπρέι).

### 5.6 Αποκατάσταση των πληγών του κορμού

Για την περιποίηση πληγών του δένδρου που προέρχονται από μηχανήματα, ζώα ή άλλες αιτίες θα γίνεται επιμελής καθαρισμός της πληγής και το τραύμα θα λειαίνεται και θα καλύπτεται με την πάστα επούλωσης τομών.

## 5.7 Κλάδεμα φοινίκων

Κατά το κλάδεμα των φοινίκων δεν πρέπει να κόβεται ή να τραυματίζεται ο ακραίος σφθαλμός, γιατί τότε ξηραίνεται το δέντρο.

Τα παλιά φύλλα των φοινίκων θα απομακρύνονται, γιατί αποτελούν καταφύγιο επιβλαβών εντόμων και ενέχουν κίνδυνο πυρκαγιάς. Η αφαίρεση των φύλλων αυτών θα γίνεται με τομές από κάτω προς τα πάνω, για την αποφυγή τραβήγματος των ινών από τον κορμό του φοίνικα.

## 6 Ποιοτική αξιολόγηση κλαδέματος

Τα κριτήρια αποδοχής της εργασίας κλαδέματος είναι τα ακόλουθα:

- Καταλληλότητα εποχής κλαδέματος.
- Χαρακτηριστικό του είδους σχήμα του δέντρου.
- Έλεγχος σπασμένων κλάδων.
- Θέση και καθαρότητα τομών.
- Επάλειψη τομών με προστατευτικό πολτό.

## 7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

### 7.1 Εξοπλισμός ασφαλείας

Ο εξοπλισμός ασφαλείας θα αποτελείται από στολή εργασίας (σακάκι, παντελόνι ή φόρμα), κράνος, ωτοασπίδες, γάντια, επιγονατίδες, μπότες και ζώνη. Τα παραπάνω είδη θα ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε).

### 7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας εργαζομένων

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

Το κλάδεμα δένδρων είναι μία από τις πλέον επικίνδυνες εργασίες συντήρησης πρασίνου.

Η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού και η σωστή χρησιμοποίησή του ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο τραυματισμού του τεχνίτη κλαδέματος.

Τα μέτρα ασφαλείας που αναφέρονται στη συνέχεια συντελούν στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου ατυχημάτων:

- Οι εργαζόμενοι που συμμετέχουν έμμεσα σε χειρωνακτικές διαδικασίες εδάφους (καθαρισμός, απομάκρυνση κλαδιών κ.λπ.), θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση 2 τουλάχιστον μέτρων του ύψους των δέντρων που κλαδεύονται, εκτός και αν είναι απαραίτητη η αφαίρεση μεγάλων κορμών η οποία θα εκτελείται από ομάδα εργαζομένων.
- Πριν αρχίσει οποιαδήποτε εργασία κλαδέματος, ο χειριστής του αλυσοπρίονου ή/και ο επικεφαλής της ομάδας κλαδέματος θα εξετάσουν προσεκτικά τα χαλαρά άκρα, τα χοντρά κομμάτια, ή άλλο υπερυψωμένο υλικό, θα επιθεωρήσουν την περιοχή εκτέλεσης των και θα εντοπίσουν τυχόν εμπόδια.

- Ο επικεφαλής θα καθορίσει εάν τον αριθμό των εργαζομένων που είναι απαραίτητοι για τις διαδικασίες κοπής και τα καθήκοντα εκάστου.
- Οι εργαζόμενοι θα κατανεμηθούν στον χώρο εργασίας ανάλογα με τα καθήκοντά τους και θα οργανωθούν, έτσι ώστε οι ενέργειες του ενός εργαζομένου να μην δημιουργούν κινδύνους για οποιοδήποτε άλλο εργαζόμενο.
- Οι εργαζόμενοι που πρέπει να επανέλθουν στην περιοχή εργασίας δε θα πλησιάζουν πριν τους αντιληφθεί ο χειριστής του αλυσοπρίονου.
- Ο χειριστής του αλυσοπρίονου θα είναι δεμένος με ζώνη από ένα ή δύο σταθερά σημεία. Η ζώνη θα πρέπει να αποσυνδέεται εύκολα για την γρήγορη απομάκρυνση του σε περίπτωση κινδύνου.
- Μόλις ολοκληρωθεί η πίσω τομή, ο χειριστής θα μετακινείται αμέσως σε ασφαλή απόσταση μακριά από το δέντρο ή τον κορμό, μέσω της προγραμματισμένης διαδρομής.
- Πριν την αναρρίχηση θα γίνει οπτική αξιολόγηση του κινδύνου.
- Θα εξετάζεται εάν τα κλαδιά του δένδρου μπορούν να συγκρατήσουν τον εργαζόμενο.
- Θα εξετάζεται εάν στη ζώνη εκτέλεσης των εργασιών διέρχονται ηλεκτροφόρα καλώδια και ανάλογα θα σχεδιάζεται το κλάδεμα έτσι ώστε ούτε ο εργαζόμενος, ούτε τα εργαλεία κλαδέματος αλλά ούτε τα κομμένα κλαδιά να έρχονται σε επαφή με τα καλώδια.
- Όταν υπάρχει κίνδυνο ηλεκτροπληξίας θα χρησιμοποιούνται εργαλεία χειρός με μόνωση.
- Απαγορεύεται το κλάδεμα δέντρων που έρχονται σε επαφή ή είναι επικίνδυνα κοντά σε ηλεκτροφόρα σύρματα, χωρίς την παρουσία τεχνικού της ΔΕΗ.

### 7.3 Μέτρα κατά τη χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων

- Όταν η αναρρίχηση στο δένδρο κρίνεται επικίνδυνη, θα χρησιμοποιείται ανυψωτικό μηχάνημα.
- Το ανυψωτικό μηχάνημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για να ανυψώσει τον κλαδούχο στην θέση εργασίας στο δέντρο, είτε για να στηρίξει τον κλαδούχο κατά τη διάρκεια του κλαδέματος.
- Ο χειριστής του ανυψωτικού μηχανήματος και ο επικεφαλής της ομάδας εργασίας θα εξετάζουν και θα αποφασίζουν από κοινού την όλη διαδικασία κίνησης του μηχανήματος για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών.
- Το καδοφόρο θα στηρίζεται σε σταθερή επιφάνεια και θα διατηρείται σε θέση περίπου οριζόντια με τη βοήθεια πελμάτων σταθεροποίησης. Εφιστάται η προσοχή στην μη υπερφόρτωση του βραχίονα ανύψωσης του μηχανήματος.
- Όλοι οι εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με κράνος, προστατευτικά υποδήματα και φόρμα εργασίας.

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες διαμόρφωσης κόμης, ανανέωσης κόμης και κοπής επιμετρώνται σε τεμάχια, ανάλογα με το μέγεθος των έργων και περιλαμβάνουν:

- Το προσωπικό, τον εξοπλισμό, τα μέσα και τα εργαλεία που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών.
- Την επάλειψη των τομών (αν προβλέπεται).

- Την περισυλλογή των προϊόντων κοπής, τον τεμαχισμό αυτών, την φόρτωση επί αυτοκινήτου και την μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση, σε θέσεις απόρριψης της εγκρίσεως των αρμοδίων αρχών.

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..