



ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΑΣΤΙΚΟΥ
ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

UrbanGreenofCrete.hmu.gr



Καινοτόμες Μέθοδοι Ενόργανης Αξιολόγησης Ασφαλείας Δένδρων από το Παρατηρητήριο Αστικού Πρασίνου Κρήτης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΡΗΤΗΣ



Υπουργείο
Εθνικής Οικονομίας
και Οικονομικών



ΕΘΝΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2021-2025





Εξοπλισμός Παρατηρητηρίου Αστικού Πρασίνου Κρήτης

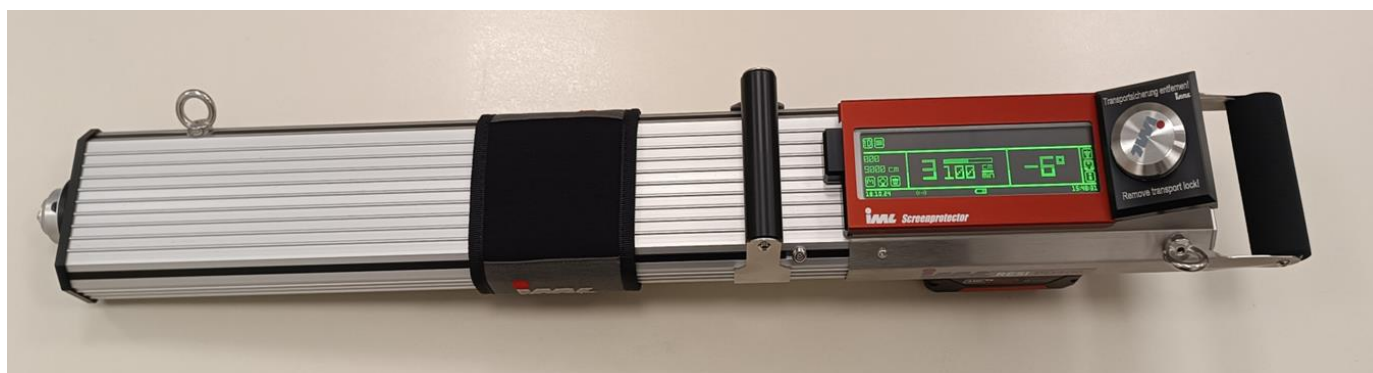




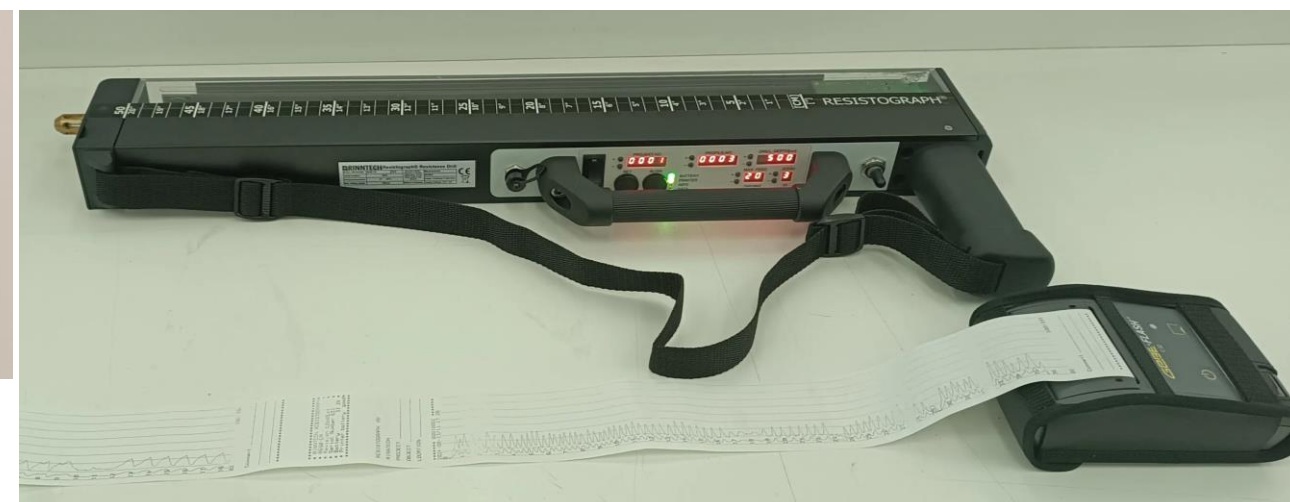
Αρχή λειτουργίας του Αντιστασιόμετρου

Διεσδυτική αλλά ασφαλής μέθοδος: Δεν προκαλεί ουσιαστική βλάβη στο δέντρο

Αντιστασιόμετρο 5000 rpm, Μήκος βελόνας 40cm, Βάρος 5,9kg

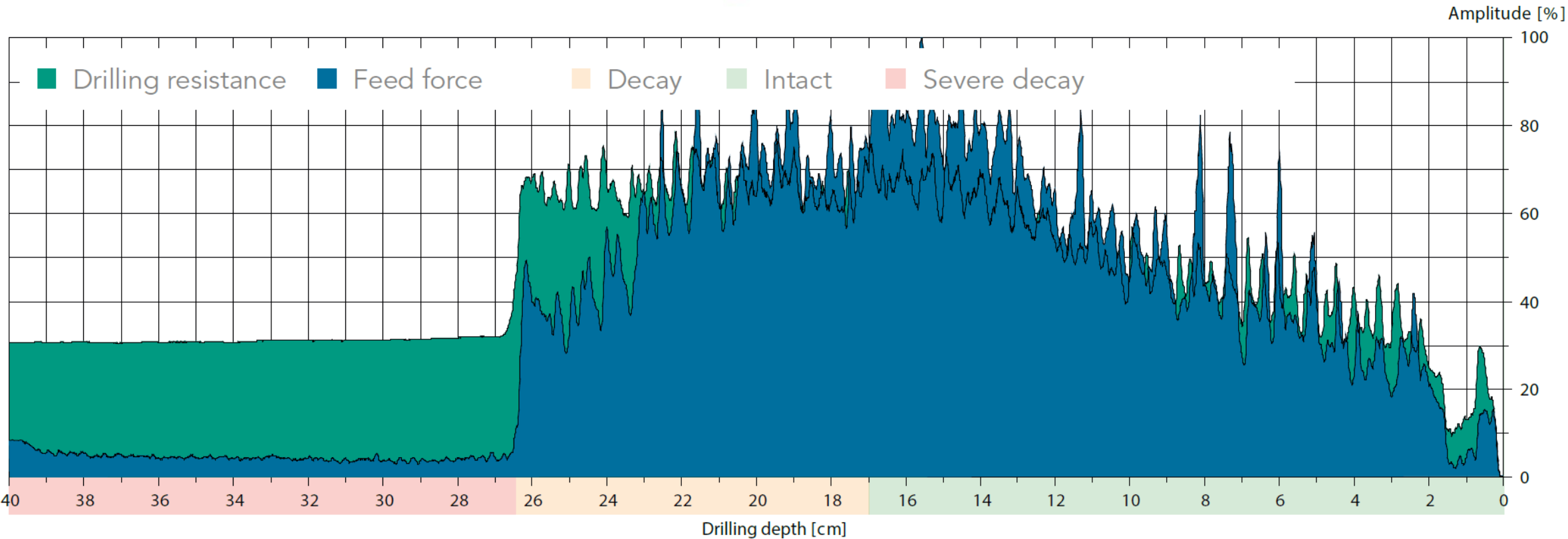


Αντιστασιόμετρο 9000 rpm Βελόνας 50cm Βάρος 3,9kg



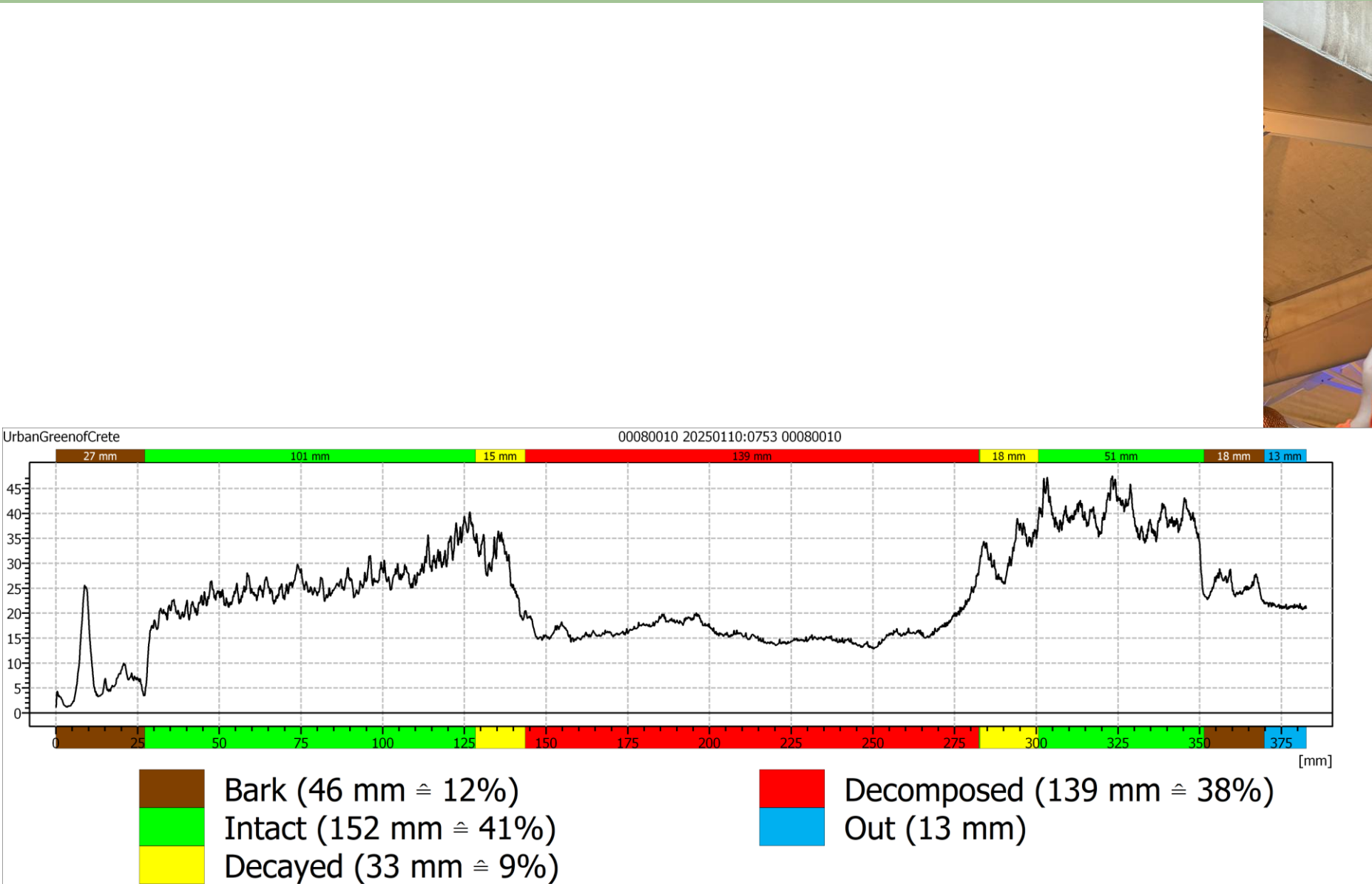


Αντιστάσιόμετρο



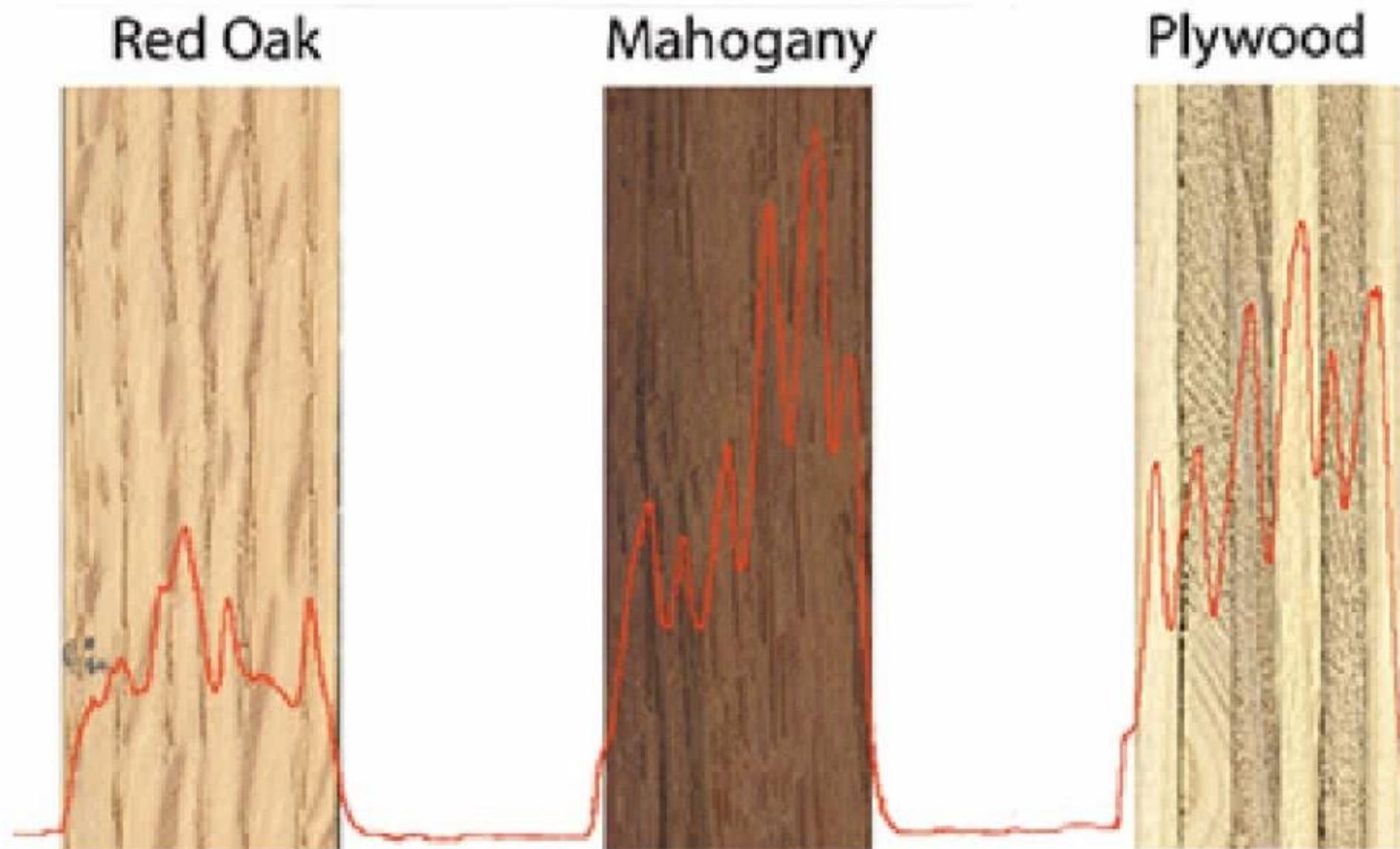


Αντιστασιόμετρο



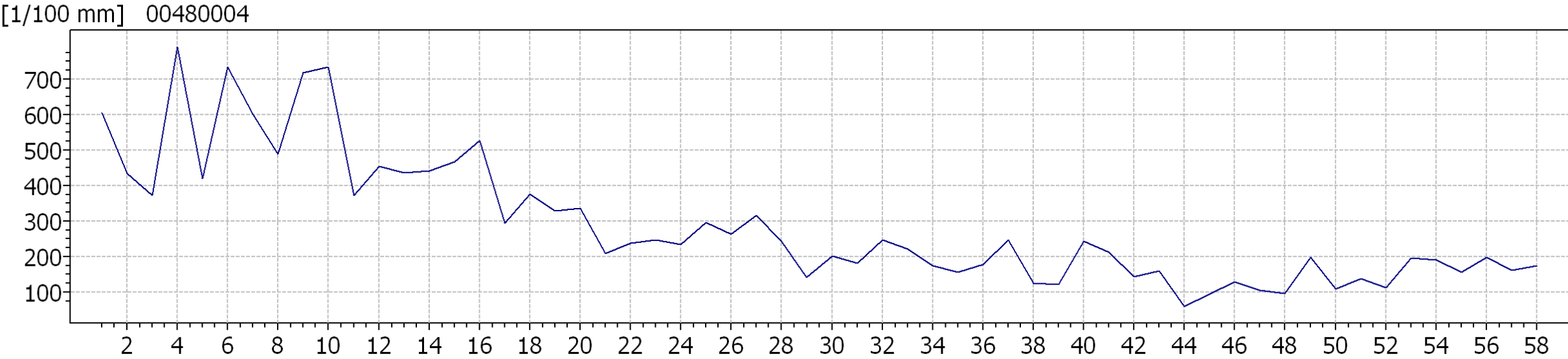
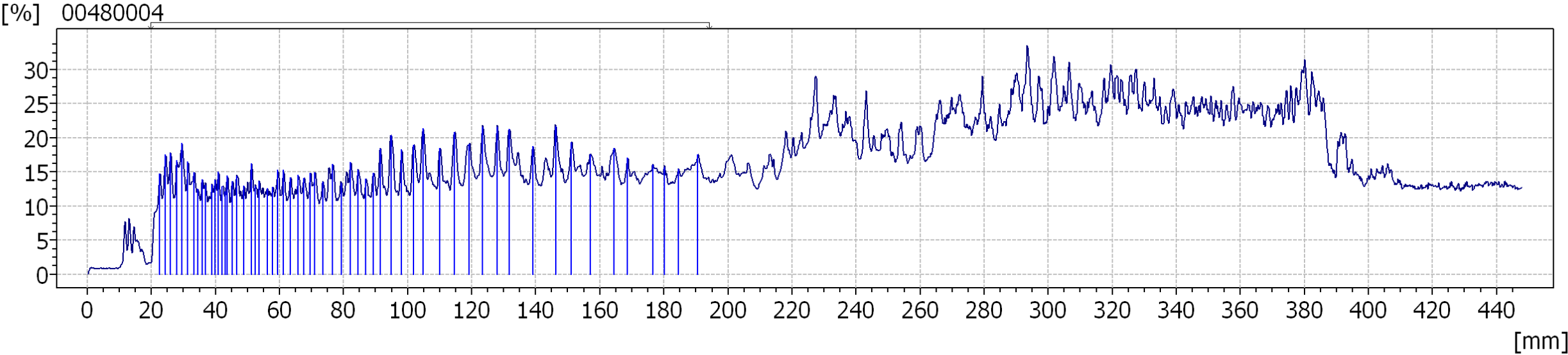


Αντιστασιόμετρο



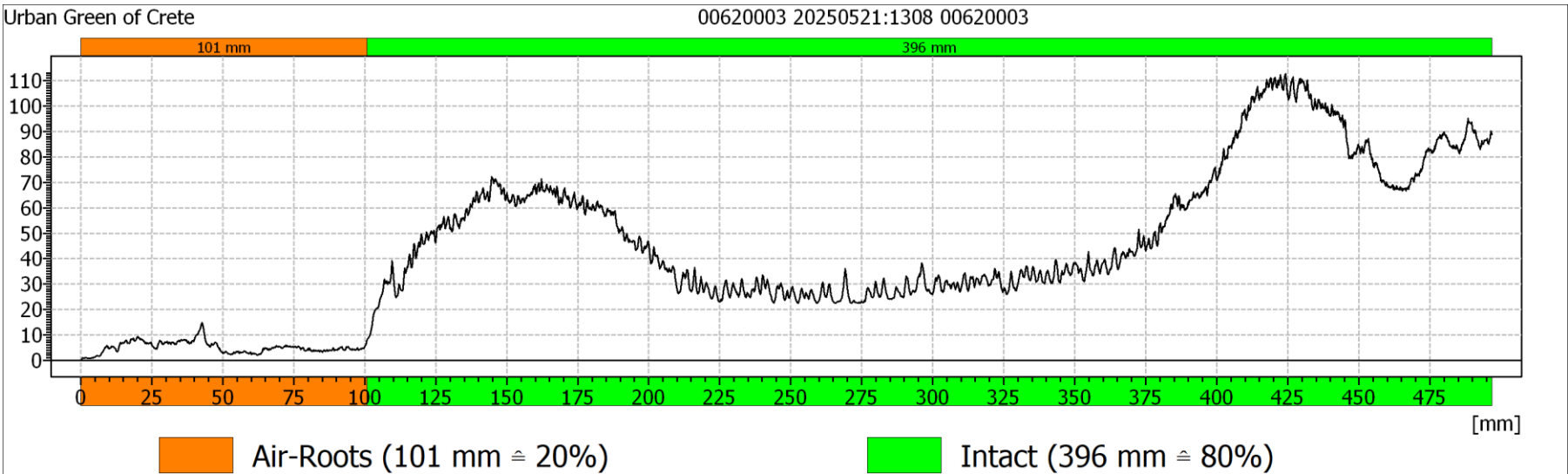
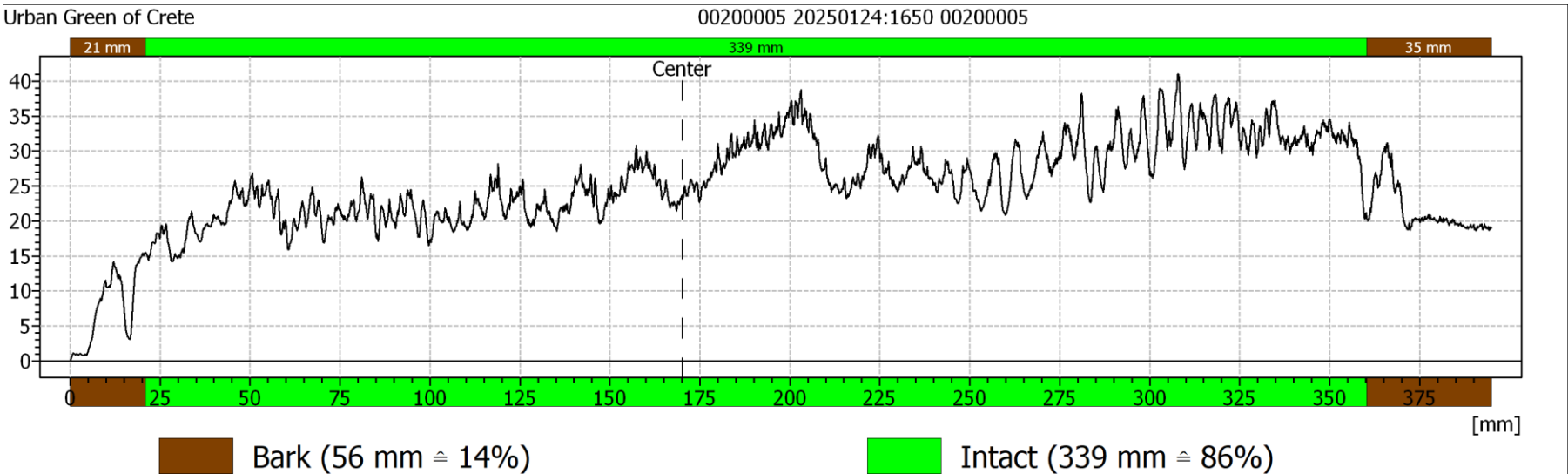


Δενδροχρονολόγηση με αντιστασιόμετρο





Δενδροχρονολόγηση με αντιστασιόμετρο





Απαιτούμενη εμπειρία χειριστών και συμβούλων

Αποφεύγεται δειγματοληψία ανάμεσα στις αναδιπλούμενες στηρίξεις των δένδρων.





A collection of tools and equipment for a network installation project. The items are laid out on a white surface. On the left, there is a black bag containing a red LogiLink cable tester. Next to it is a hammer with a wooden handle and a metal head. To the right of the hammer is a white box with a black handle. In the center, there is a coiled white cable and a coiled black cable. To the right of the black cable is a punch tool with a wooden handle and a metal head. Further right is a wrench and a screwdriver. At the bottom, there are 16 numbered network cards (1-16) arranged in two rows. A red circular object is also visible near the punch tool.





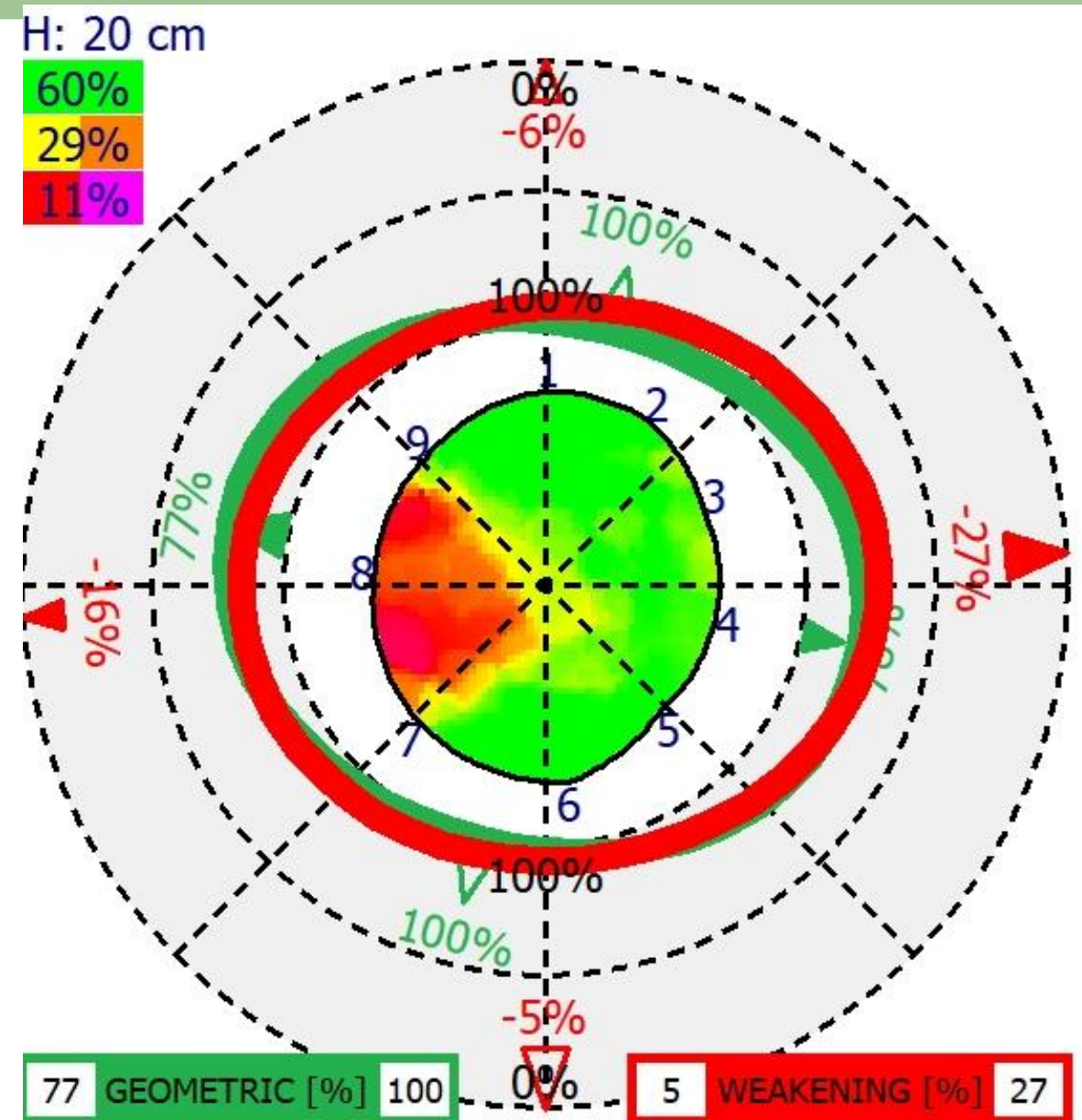
Εξειδικευμένο λογισμικό.

Το λογισμικό του τομογράφου εφαρμόζει ψευδοχρωματισμό απεικονίζοντας **την πυκνότητα του ξύλου**:

Πράσινο: υγιές, συμπαγές ξύλο.

Κίτρινο: σαθρό ή προσβεβλημένο ξύλο,

Κόκκινο: Ξύλο σε αποσύνθεση, περιοχές χαμηλής ταχύτητας ήχου.





Ηχητικός Τομογράφος

Tree preview

Tree-Id:	HPA-10003	Tree species:	asuarina
Tree height:[m]	11	DBH:[cm]	51
Original height:[m]	11		
Age:[Years]	40	Maturity:[Years]	10
Site type:	City	Growth rate:[%]	0,5
Location:	Heraclion		
Project:	0007		

Wind-Load Parameter

Cut / Prune

Wind-Load Estimation Full -C

Safety: Assumptions and evaluation

Maximum relative loss in load-carrying capacity 27%

☒ Wind load reduction due to height difference ---

☒ Maturity correction 16%

Relative safety level: -15% >> ~ 85%

Cross section

New HPA-10003

H: 20 cm

MIN 77%

MAX -27%

1332 m/s

549

2116

MIN -5%

MAX -27%

549

2116

MIN -5%

MAX -27%

549

2116

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΡΗΤΗΣ

Υπουργείο
Εθνικής Οικονομίας
και Οικονομικών

ΕΘΝΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2021-2025



Αισθητήρας ανίχνευσης ριζών

Επιπλέον ηχητικός τομογράφος μπορεί να συνδυαστεί με διακριτό αισθητήρα ο οποίος έχει την ικανότητα να αναγνωρίζει τις ζωντανές στηρικτικές ρίζες γύρω στην περιφέρεια της κρίσιμης ριζικής ακτίνας ακόμα και κάτω από σκληρές δαπεδόστρωσεις. Η ανίχνευση των ριζών περιορίζεται από σκληρές επιφάνειες οι οποίες υπερβαίνουν τα 10 cm πάχος και από ρίζες οι οποίες οδεύουν σε βάθος μεγαλύτερα των 50 εκατοστών



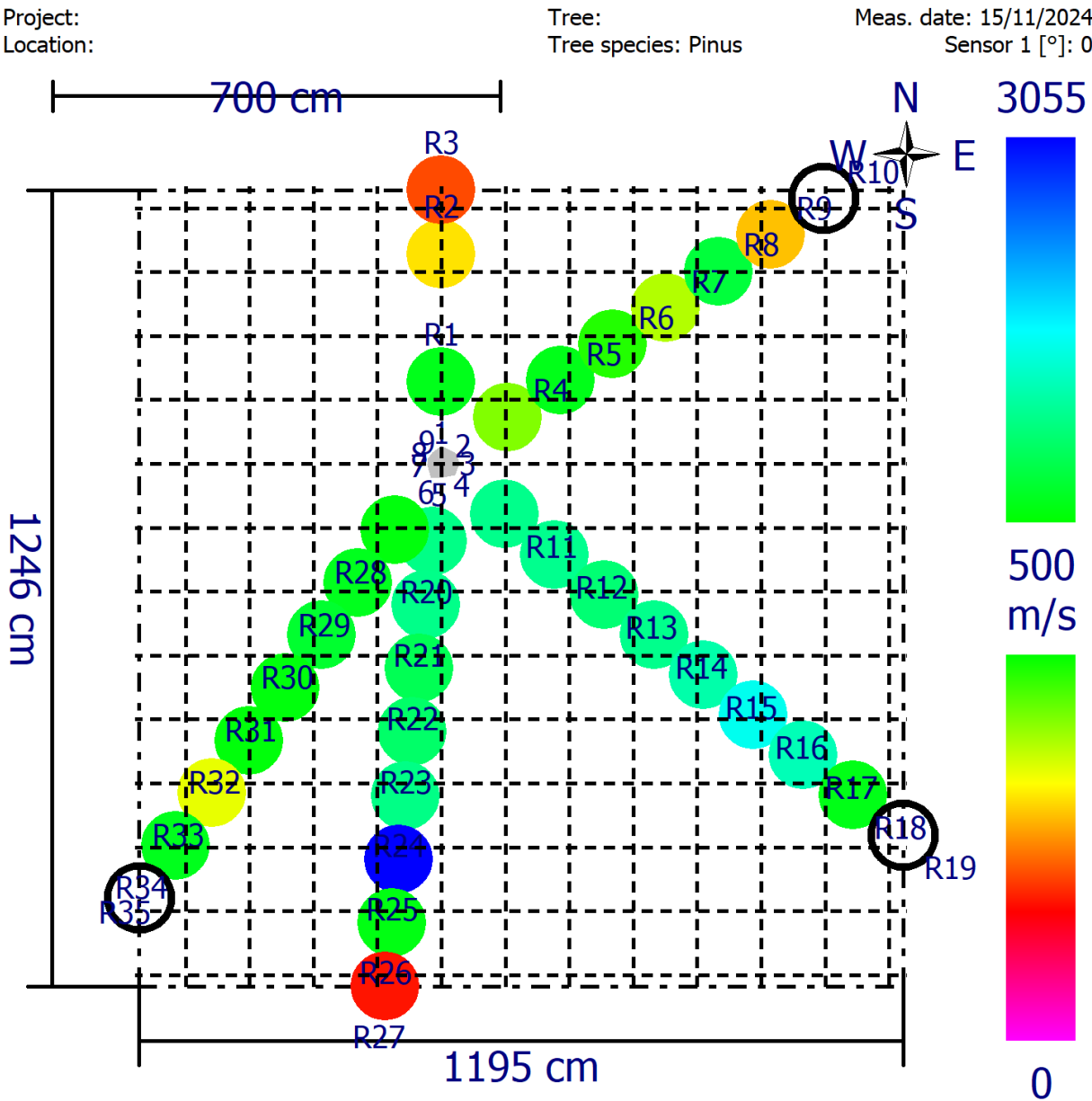


Αισθητήρας ανίχνευσης ριζών

Λογισμικό αποδίδει με
ψευδοχρωματισμό, όπου:

κυανό-πράσινο υποδηλώνει την
παρουσία ζωντανών στηρικτικών

κόκκινο-ιώδες. υποδεικνύει την
απουσία στηρικτικών ριζών εντός της
σφαίρας ανίχνευσής του.

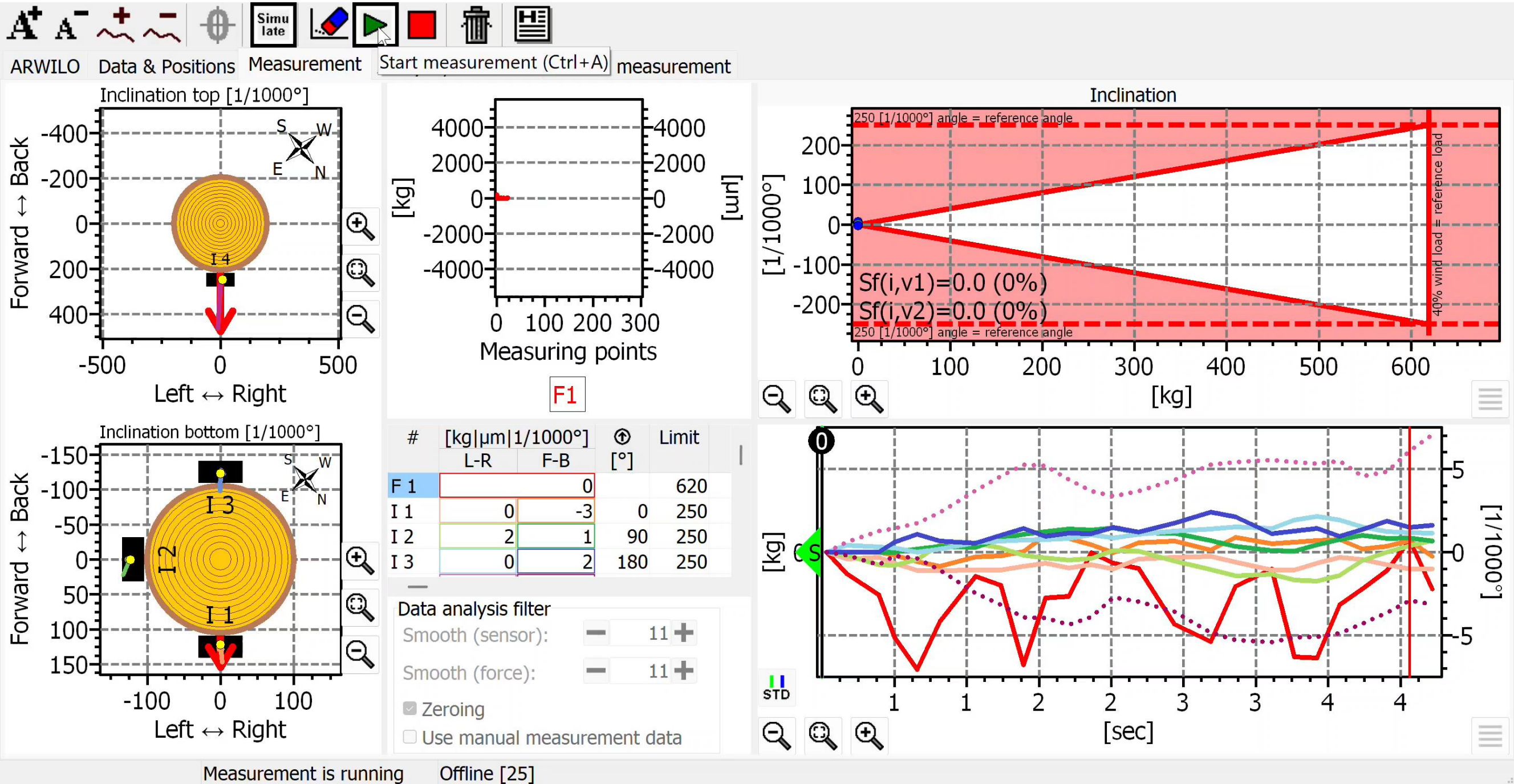




Δοκιμή Έλξης







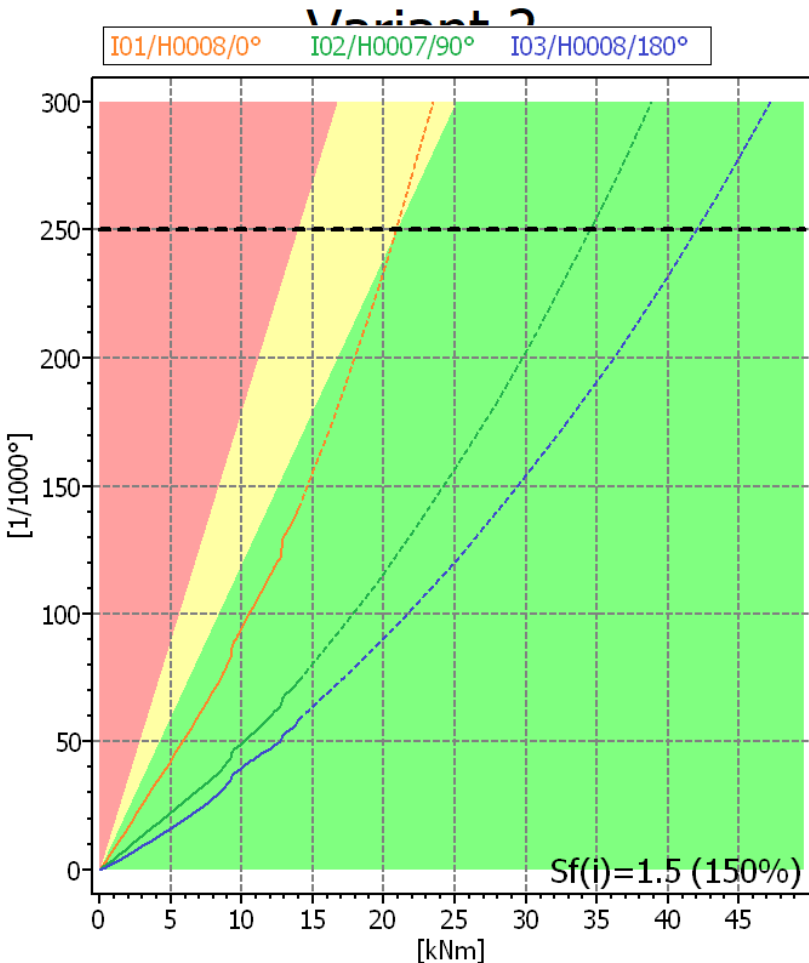
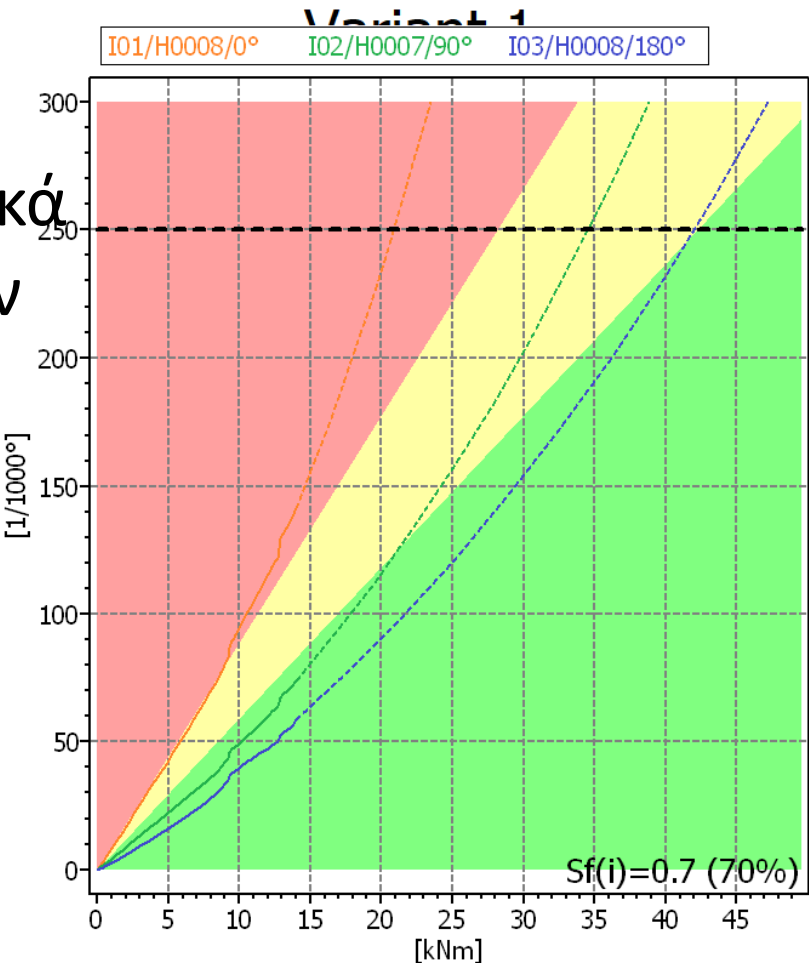


Δοκιμή Έλξης

70% επισφαλές
στα 10Bft 27m/s

150% οριακά
ασφαλές στα
8Bft 19m/s

Εισάγοντας συγκεκριμένα
δεδομένα από τα χαρακτηριστικά
του δέντρου μπορούν να γίνουν
εξομοιώσεις για την ασφάλεια
του για διάφορες πιθανές
ταχύτητες ανέμου .





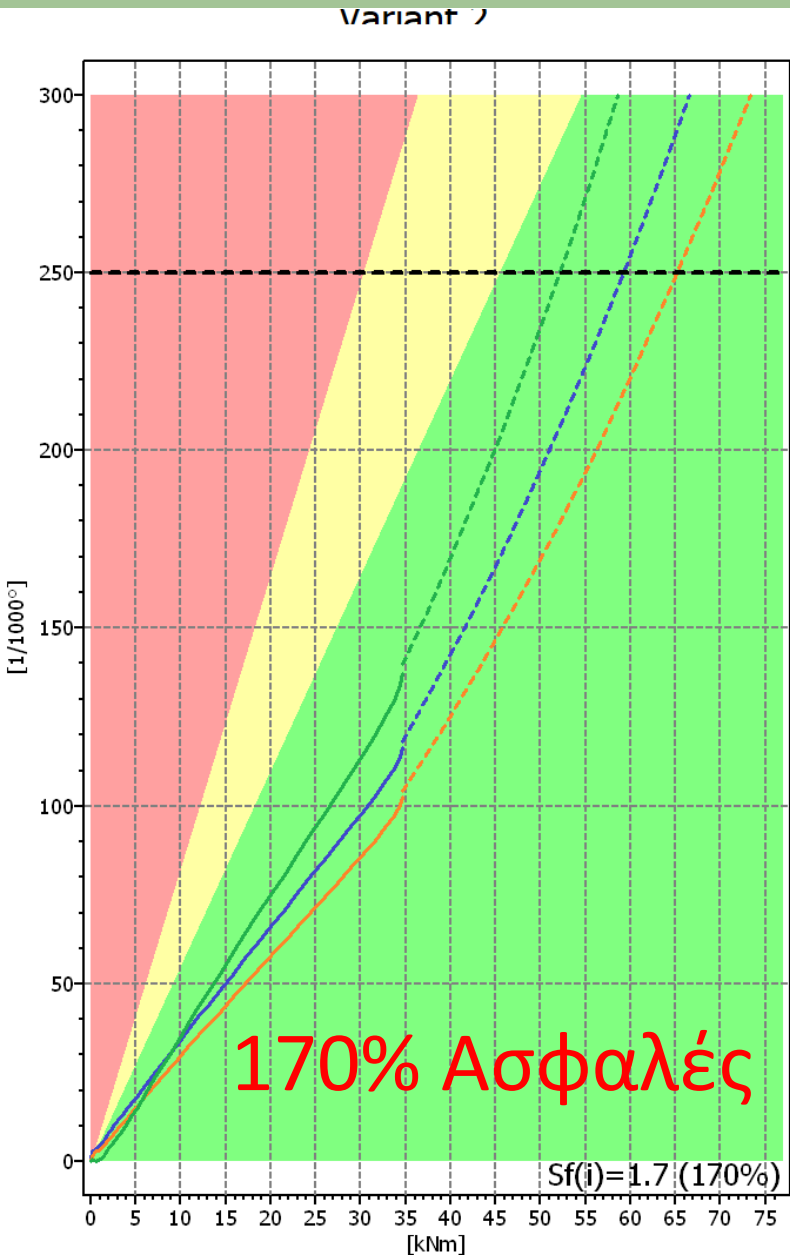
Δοκιμή Έλξης





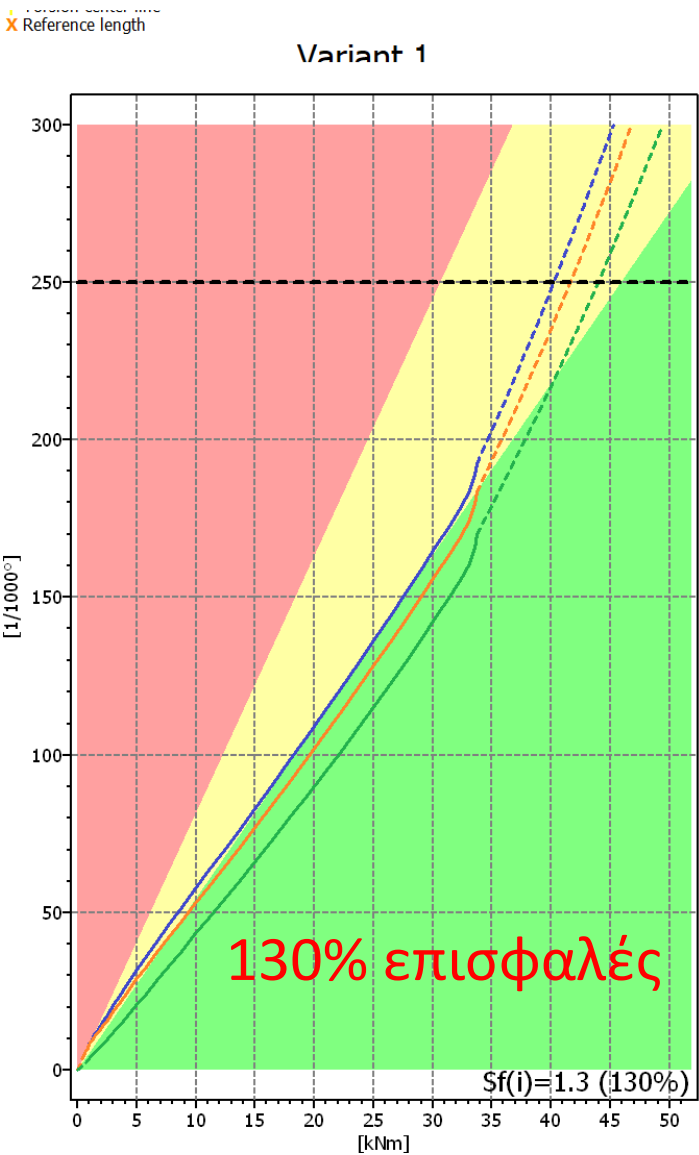
Δοκιμή Έλξης

Η Πρώτη δοκιμή έλξης έδωσε αποτελέσματα τα οποία οδηγούσαν να θεωρηθεί ασφαλές το δένδρο αναφορικά με την ανατροπή του σε περιπτώσεις έντονων ανεμοριπών





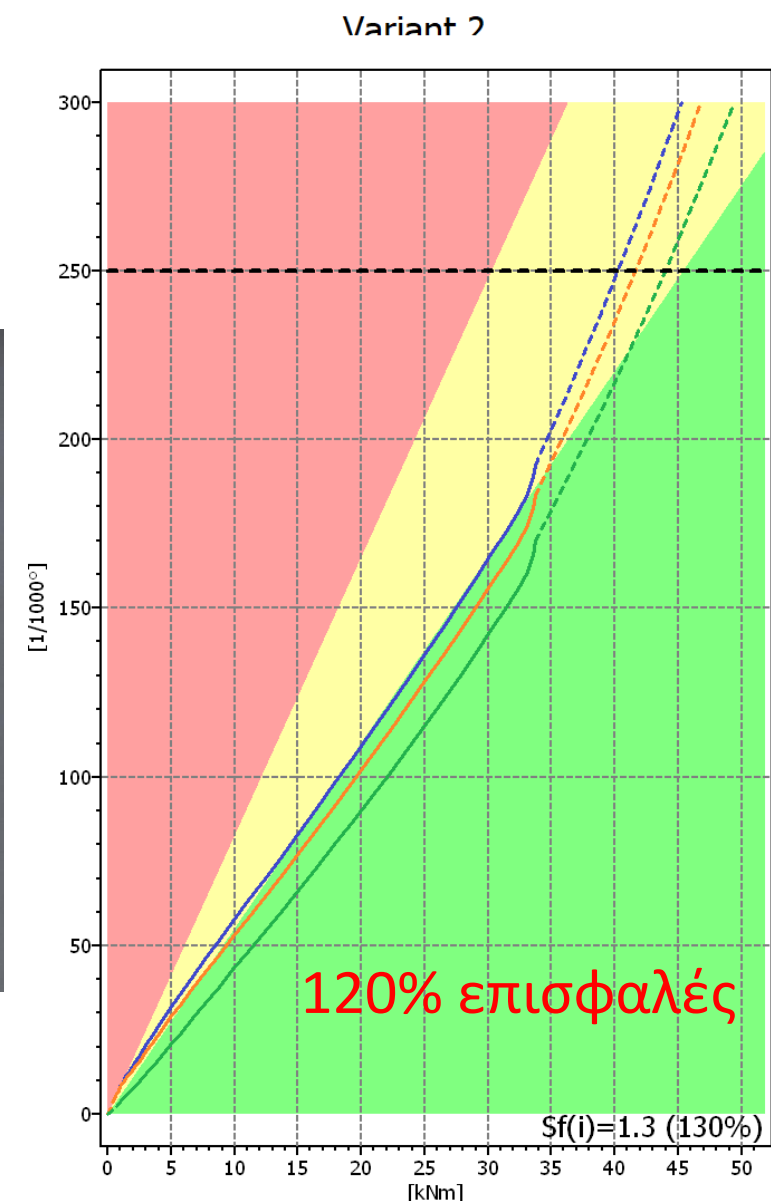
Δοκιμή Έλξης





Δοκιμή Έλξης

Όταν αφαιρέθηκε και το μεταλλικό πλαίσιο που κρατούσε στον κορμό και το ποσοστό αυτό μειώθηκε ακόμα περαιτέρω στο 120%





Δοκιμή Έλξης

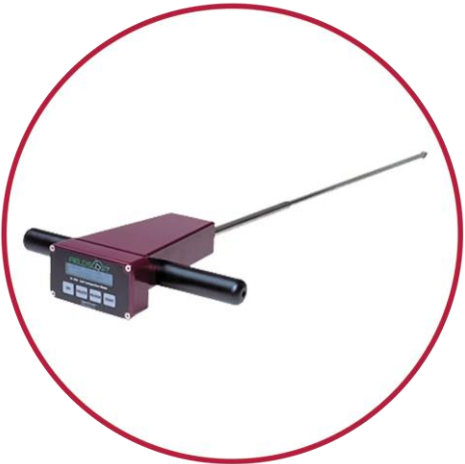
Θα πρέπει να τονισθεί ότι αφήνοντας τις κατασκευές εγκιβωτισμού και μεταλλική κατασκευές δεν επιφέρουν πραγματική αύξηση της ασφαλείας αλλά εικονική καθότι οι δυνάμεις όταν υπάρχουν ανέμωριπές είναι πολύ υψηλές και είναι πολύ πιθανό η ανατροπή του δέντρου η οποία πιθανότατα θα προκαλέσει ατυχήματα και ίσως δυστυχήματα.





Συνοδός εξοπλισμός

Πενετρόμετρο εδάφους



GPS Locator



Ανεμόμετρο



Caliper





Συνοδός εξοπλισμός

Κλισιόμετρο laser



Ενδοσκόπιο



Τηλεσκοπική Σκάλα



Αναρριχητικός εξοπλισμός



Τηλεσκοπική σταδία





Παρατηρητήριο Αστικού Πρασίνου Κρήτης

Η ίδρυση και λειτουργία του Παρατηρητηρίου Αστικού Πρασίνου Κρήτης, χρηματοδοτήθηκε από την Περιφέρεια Κρήτης μέσω ένταξης του έργου με τίτλο

“Δημιουργία Παρατηρητηρίου και θεσμοθέτηση των διαδικασιών εγκατάστασης και διαχείρισης για το αστικό πράσινο της Κρήτης”

στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΕΠΑ) «ΠΠΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ 2021-2025», με κωδικό ΟΠΣ 5217521»

και ανήκει στον Άξονα Προτεραιότητας 2.11 “Πράσινες πόλεις (αστικές αναπλάσεις, εκσυγχρονισμός στόλου αστικών μεταφορών κλπ) του «ΠΠΑ Προγραμματικής Περιόδου 2021-2025 της Περιφέρειας Κρήτης»

και με συνολικό προϋπολογισμό, διακόσιες είκοσι χιλιάδες ευρώ (220.000,00 €).





Παρατηρητήριο Αστικού Πρασίνου Κρήτης

Συνέργεια Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης και Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου

Υποέργο 1^ο: “Προμήθεια εξοπλισμού Παρατηρητηρίου Αστικού Πρασίνου Κρήτης” ποσού 91.000,00 € με φορέα υλοποίησης τον ΕΛΚΕ ΕΛΜΕΠΑ.

Υποέργο 2^ο: “Ίδρυση και λειτουργία του Παρατηρητηρίου Αστικού Πρασίνου Κρήτης και εκπόνηση ερευνητικού έργου” ποσού 69.000,00 € με φορέα υλοποίησης τον ΕΛΚΕ ΕΛΜΕΠΑ.

Υποέργο 3^ο: “Προετοιμασία φακέλου υποβολής πρότασης νομοθετικής ρύθμισης για την εκτέλεση των έργων αστικού πρασίνου” ποσού 60.000,00 € με φορέα υλοποίησης την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Κρήτης, Προϊσταμένη Αρχή τη Γενική Δ/νση Χωροταξικής Περιβαλλοντικής και Αγροτικής Πολιτικής και με διευθύνουσα υπηρεσία την Δ/νση Τεχνικού Ελέγχου Αποκεντρωμένης Διοίκησης Κρήτης.





Ιστοσελίδα του έργου



UrbanGreenofCrete.hmu.gr



Το Παρατηρητήριο ▾

Στοιχεία Έργου ▾

Εξοπλισμός ▾

Αστικό Πράσινο ▾

Βειοποίηση Προδιαγραφών

ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Νέα-Επικαιρότητα ▾

Δράσεις Παρατηρητηρίου ▾

Αρθρογραφία ▾

Συνεργαζόμενοι Φορείς ▾

Επικοινωνία ▾

Εξοπλισμός

Μια από τις βασικές επιδιώξεις του Παρατηρητηρίου Αστικού Πρασίνου Κρήτης είναι και ο εξοπλισμός του με εξειδικευμένα όργανα, τα οποία θα διασφαλίσουν την εγκυρότητα των αναλύσεων αναφορικά με την ασφάλεια ή αντιστοίχως την επικινδυνότητα των αστικών δέντρων.

Με τη χρηματοδότηση και την αιγίδα της Περιφέρειας Κρήτης και του Περιφερειαρχή κ. Σταύρου Αρναουτάκη, το Παρατηρητήριο Αστικού Πρασίνου Κρήτης είναι το πρώτο και μοναδικό Παρατηρητήριο στην Ελλάδα, το οποίο είναι πλήρως εξοπλισμένο με μια πλειάδα ερευνητικών και διαγνωστικών οργάνων αναφορικά με την ασφάλεια των δέντρων. Πιο συγκεκριμένα, το Παρατηρητήριο Αστικού Πρασίνου Κρήτης έχει ήδη εξοπλιστεί με δύο ειδικών ρεζιστογράφων, έναν ηχητικό ταυμογράφο, ένα σύστημα δοκιμών έλξης των δέντρων και είκοσι εξειδικευμένους αισθητήρες ανίχνευσης και προσδιορισμού της κίνησης και της ταλάντωσης ενός δέντρου.

Ο εξοπλισμός του Παρατηρητηρίου Αστικού Πρασίνου Κρήτης αναφέρεται αναλυτικά παρακάτω:

- Το Παρατηρητήριο διαθέτει δύο ειδικών ρεζιστογράφων. Ο ρεζιστογράφος αποτελεί μια δικτυωτική ενόργανη ανάλυση της ποιότητας του ξύλου των δέντρων. Βασίζεται στην καταγραφή της αντίστασης του ξύλου κατά τη διείσδυση ενός ειδικού τρυπανιού, προκειμένου να προσδιοριστούν τα σημεία του ξύλου που έχουν μικρή αντίσταση και ως εκ τούτου είναι είτε σάβρα είτε υπάρχουν κενά. Δεν επιφέρει βλάβες στο δένδρο καθώς η διάμετρος του τρυπανιού είναι 3 mm. Ο ένας ρεζιστογράφος έχει ταχύτητα περιστροφής 9.000 rpm, ενώ ο δεύτερος περιστρέφεται με μικρότερη ταχύτητα 5.000 rpm, αλλά διαθέτει τη δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής και της πίεσης διείσδυσης στο ξύλο του δέντρου.
- Το Παρατηρητήριο είναι εξοπλισμένο με έναν Ηχητικό Ταυμογράφο με δυνατότητα τοποθέτησης 16 σημείων και αισθητήρων. Ο Ηχητικός Ταυμογράφος, αποτελεί μια μη διεισδυτική εξέταση και ανάλυση της ποιότητας του ξύλου των δέντρων. Χρησιμοποιεί πολλούς αισθητήρες οι οποίοι καταγράφουν την ταχύτητα του ήχου δια μέσου του ξύλου του δέντρου. Στις περιπτώσεις που υπάρχει είτε κενό είτε σάβρα ξύλου, η ταχύτητα του ήχου μειώνεται και καταγράφεται από τους αισθητήρες του Ηχητικού Ταυμογράφου προσδιορίζοντας έτσι την ποιότητα του ξύλου σε όλη τη διατομή του κορμού του δέντρου. Για τη διευκόλυνση των παρατηρήσεων των αποτελεσμάτων, εφαρμόζεται ψευδοχρωματισμός, ο οποίος υποδεικνύει τα σημεία με σάβρα ή κενό ξύλο έναντι των σημείων με το υγιές ξύλο. Το Παρατηρητήριο έχει εφαρμόσει με όλα τα απαραίτητα λογισμικά πακέτα προκειμένου να αναλύει και να παρουσιάζει τα δεδομένα των μετρήσεων. Σε αυτά συμπεριλαμβάνεται και λογισμικό για την τρισδιάστατη απεικόνιση του ξύλου του δέντρου όταν εφαρμοστούν πολλές ταυμογραφίες καθ' ύψος του κορμού. Τέλος, το Παρατηρητήριο έχει προμηθευτεί και επιπλέον αισθητήρα οι οποίοι δίνουν να αναγνωρίσει τις ζώνες στήριξης των δέντρων, την κατεύθυνση ανάπτυξης τους και τη ζωτικότητα τους υπό την προϋπόθεση ότι δεν είναι καλυμμένες από σκληρή επιφάνεια μεγαλύτερη των 40 cm².
- Επιπλέον των παραπάνω, το Παρατηρητήριο διαθέτει εξοπλισμό κατάλληλο για τη διεξαγωγή δοκιμών έλξης. Και αυτός ο εξοπλισμός είναι μη διεισδυτικός και χρησιμοποιεί μια εξειδικευμένη δυναμικομήλη συνδεδεμένη σε βραχίολο συνδεδεμένο με σταθερό σημείο, προκειμένου να διαπιστωθεί η στατικότητα και η αγκύρωση συνολικά ενός δέντρου υπό συνθήκες τάσης. Η μεθοδολογία αποτελεί μιας εδαμωμένης καταπόνησης που δέχεται ένα δένδρο σε ανεμεπρόφυτο και τις αντίστοιχες ροπές αντιστήριξης. Εκτός από τη δυναμικομήλη, το σύστημα συνδέεται και από μία σειρά αισθητήρων προσδιορισμού της κλίσης και της καμψίας του κορμού του δέντρου κατά την εφαρμογή της τάσης. Τα δεδομένα όλων των αισθητήρων και της δυναμικομήλης συνδυάζονται και εισαγόνται σε εξειδικευμένο αλγόριθμο και λογισμικό προκειμένου να εξαγει συμπεράσματα για τη στατικότητα και την αγκύρωση του δέντρου προσδίδοντας μάλιστα και τις περισσότερες ευχέρως προκύπτει ανάλυση με τον πύλο του έργου.

