



ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΑΣΤΙΚΟΥ
ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

UrbanGreenofCrete.hmu.gr



Πέρα από την Οπτική Εκτίμηση: Η Αναγκαιότητα Ενόργανης Ανάλυσης για την Αξιολόγηση της Ασφάλειας των Δένδρων



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΡΗΤΗΣ



Υπουργείο
Εθνικής Οικονομίας
και Οικονομικών



ΕΘΝΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2021-2025





Οπτική αξιολόγηση ασφάλειας δένδρων





Οπτική αξιολόγηση ασφάλειας δένδρων

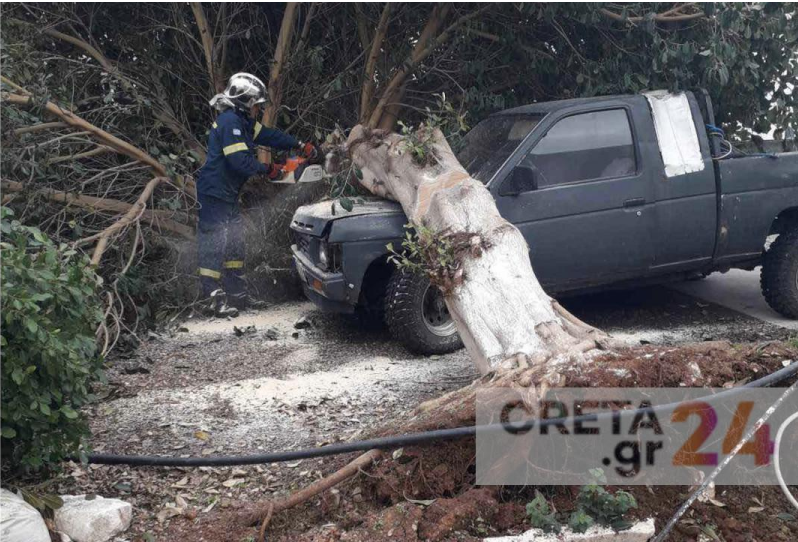
Στην Κρήτη, η ανεμοριψία και ανεμοθλασία δένδρων και τμημάτων αυτών, αποτελεί συνεχώς αυξανόμενο φαινόμενο με αποκορύφωμα το θάνατο 2 πολιτών.
(2016 στα Χανιά και 2022 στο Ηράκλειο).

Είναι προφανές πως απαιτείται άμεση βελτίωση των προδιαγραφών εγκατάστασης και διαχείρισης των αστικών δένδρων σύμφωνα με τις παγκόσμιες τάσεις εκπαίδευσης και πιστοποίησης, ώστε να διασφαλιστεί τόσο η ασφάλεια των πολιτών και επισκεπτών όσο και η βιώσιμη ανάπτυξη των πολύτιμων δένδρων.





Παρατηρητήριο Αστικού Πρασίνου Κρήτης





Οπτική αξιολόγηση ασφάλειας δένδρων

Η αξιολόγηση ασφάλειας των δένδρων είναι η διαδικασία αναγνώρισης, ανάλυσης και καθορισμού της επικινδυνότητας των δένδρων για τον εντοπισμό ελαττωμάτων και κινδύνων πριν προκαλέσουν ατυχήματα.

Η αξιολόγηση βασίζεται στον προσδιορισμό του επιπέδου επικινδυνότητας ο οποίο προκύπτει μετά την υιοθέτηση ορισμένων κριτηρίων

1. στοιχεία της τοποθεσίας του ελεγχόμενου δένδρου,
2. η ύπαρξη και η έκταση του ελαττώματος
 - a. σύνολο της κατάστασης του δένδρου
 - b. ανάπτυξη της κόμης
 - c. εσωτερική δομή του ξύλου του κορμού και των βραχιόνων
 - d. το είδος των συμφύσεων των βραχιόνων με τον κορμό
 - e. υγεία και την κατανομή του ριζικού συστήματος
3. ο πιθανός αντίκτυπος στο τριγύρω περιβάλλον σε περίπτωση αποτυχίας.





Αναγκαιότητα οπτικής αξιολόγησης ασφάλειας δένδρων



Ο αριθμός των δένδρων στις πόλεις συνήθως είναι πολύ μεγάλος για να είναι εφικτός ο προσδιορισμός της ασφάλειας τους.

Οπτική αξιολόγηση

$13.000 \times 10 \text{ min} = 130.000 \text{ min}$
 $= 2.167 \text{ h} = 270 \text{ d}$

Ενόργανη ανάλυση

$13.000 \times 1 \text{ h} = 13.000 \text{ h} = 1.625 \text{ d}$
 $= 6.8 \text{ γ}$



Μεθοδολογίες οπτικής αξιολόγησης ασφάλειας δένδρων

Wagener, 1963

γενική περιγραφή των πιο συνηθισμένων ελαττωμάτων που μπορεί κανείς να εντοπίσει σε δένδρα που βρίσκονται σε χώρους αναψυχής (Koeser et al., 2016), και σύνθεσε μια λίστα οπτικών ελέγχων για την αξιολόγηση επικινδυνότητας δένδρων σε πάρκα και κατασκηνώσεις

Paine, 1971

- Καταγραφή παραγόντων που σχετίζονται με τον κίνδυνο αποτυχίας των δένδρων
- πρακτικές μεθόδους αξιολόγησης της επικινδυνότητάς των δένδρων
- Ο βαθμός επικινδυνότητας βασίζεται άμεσα σε τέσσερις παράγοντες: α) την πιθανότητα μηχανικής αποτυχίας, β) τον στόχο της πρόσκρουσης στην περίπτωση αποτυχίας, γ) τις ενδεχόμενες βλάβες, και δ) την αξία του στόχου

Ellison, 2005

πρότεινε πως θα έπρεπε να γίνει ποσοτικοποίηση των κριτηρίων αξιολόγησης της επικινδυνότητας

International Society of Arboriculture (ISA)

σύστημα αξιολόγησης, όπου βαθμονομεί και ποσοτικοποιεί τα κριτήρια αξιολόγησης αντικειμενικότερη σύγκριση των αποτελεσμάτων με βάση ένα γενικώς αποδεκτό επίπεδο ρίσκου αποτυχίας

- **Quantified Tree Risk Assessment (QTRA)**
- **Tree Hazard: Risk Evaluation and Treatment System (THREATS)**
- **ISA Tree Risk Assessment**





Μεθοδολογίες οπτικής αξιολόγησης ασφάλειας δένδρων

1. Αρχικώς διενεργείται **οπτική αξιολόγηση με βάση τα μορφολογικά στοιχεία των δένδρων**. Η διαδικασία αυτή είναι ταχεία και διασφαλίζει το διαχωρισμό των δένδρων σε διαφορετικές κατηγορίες επικινδυνότητας.
2. Με βάση τα στοιχεία που συλλέγονται από το προηγούμενο βήμα, τα δέντρα **βαθμονομούνται αναφορικά με την ασφάλειά τους σε μια κλίμακα από 1 έως 10**. Με τον τρόπο αυτό, τα πλέον επισφαλή δέντρα λαμβάνουν υψηλές βαθμολογίες (9-10), και άρα η διεξαγωγή ενόργανων αναλύσεων καθοδηγείται σε συγκεκριμένα δένδρα
3. Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο, **χρησιμοποιούνται τα αναλυτικά όργανα και εξοπλισμοί** οι οποίοι κρίνονται κατάλληλοι και απαραίτητοι για τον προσδιορισμό της ασφάλειας των δέντρων τα οποία έχουν κατηγοριοποιηθεί από τα προηγούμενα 2 βήματα ως τα πλέον επισφαλή. Με τον τρόπο αυτό εξοικονομείται πολύτιμος χρόνος χωρίς να γίνονται εκπτώσεις στον συνολικό προσδιορισμό της ασφάλειας των αστικών δέντρων.





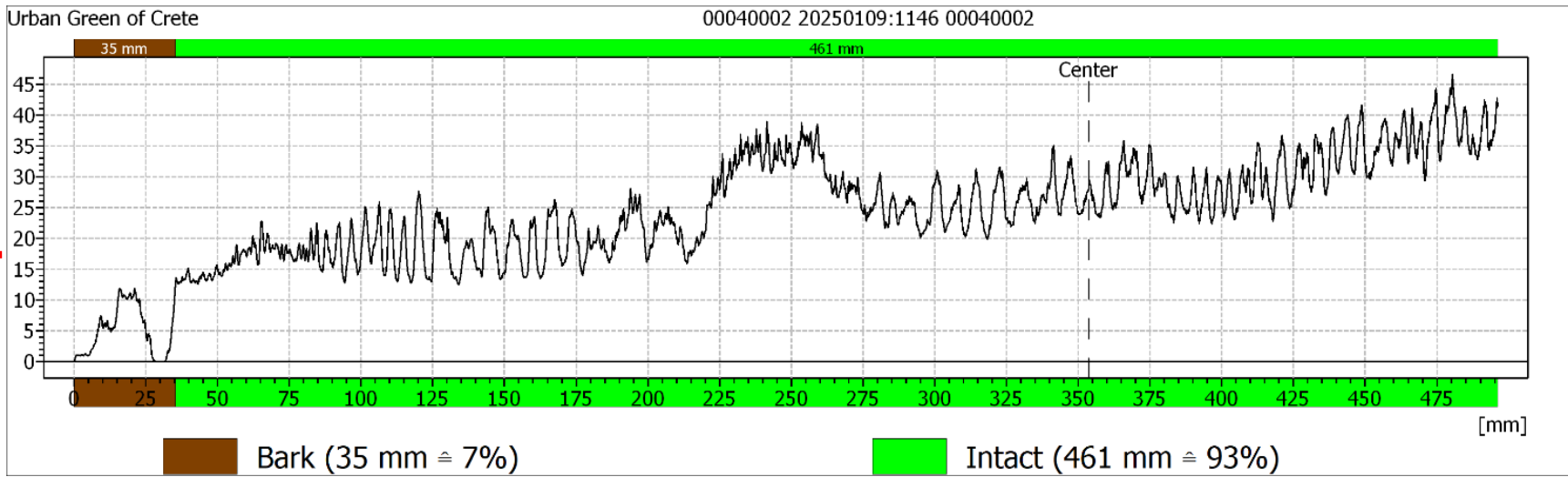
Pinus halepensis - Μασταμπάς Ηράκλειο Κρήτης





Pinus halepensis - Μασταμπάς Ηράκλειο Κρήτης

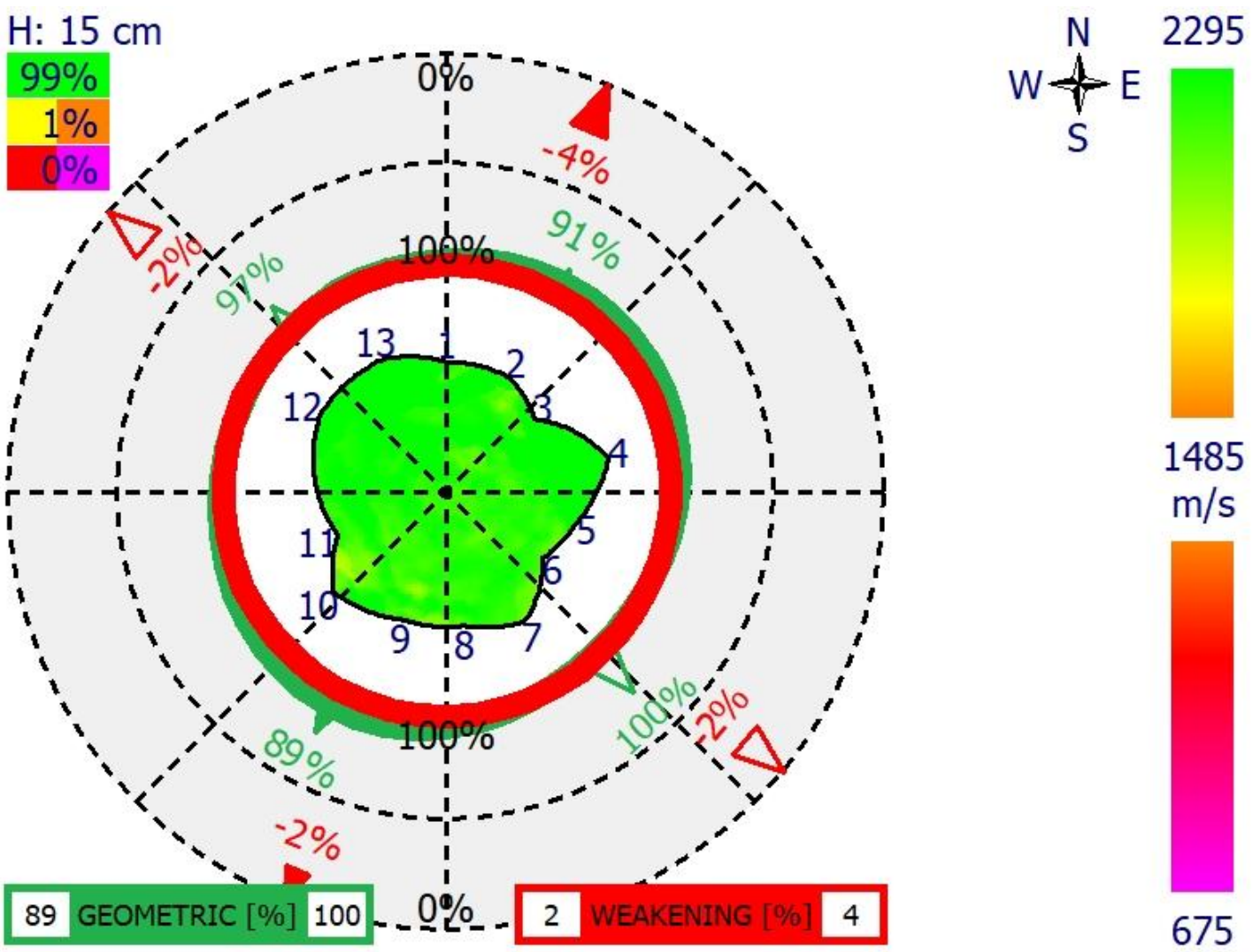
Αντιστασιόμετρο





Pinus halepensis - Μασταμπάς Ηράκλειο Κρήτης

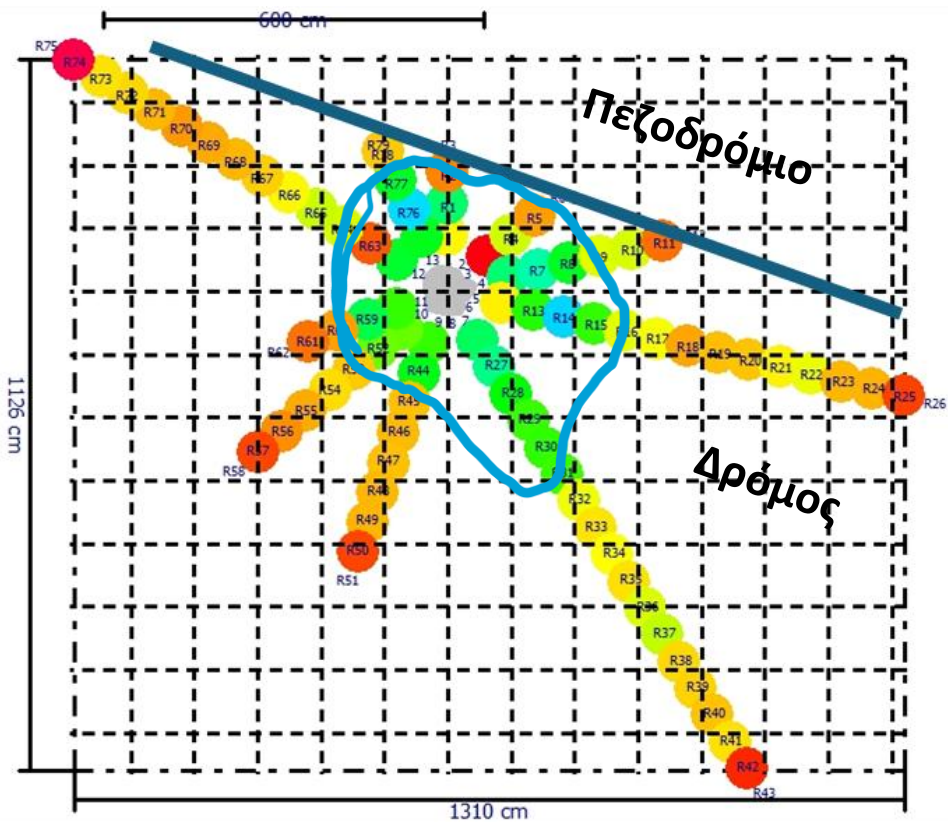
Ηχητικός τομογράφος





Pinus halepensis - Μασταμπάς Ηράκλειο Κρήτης

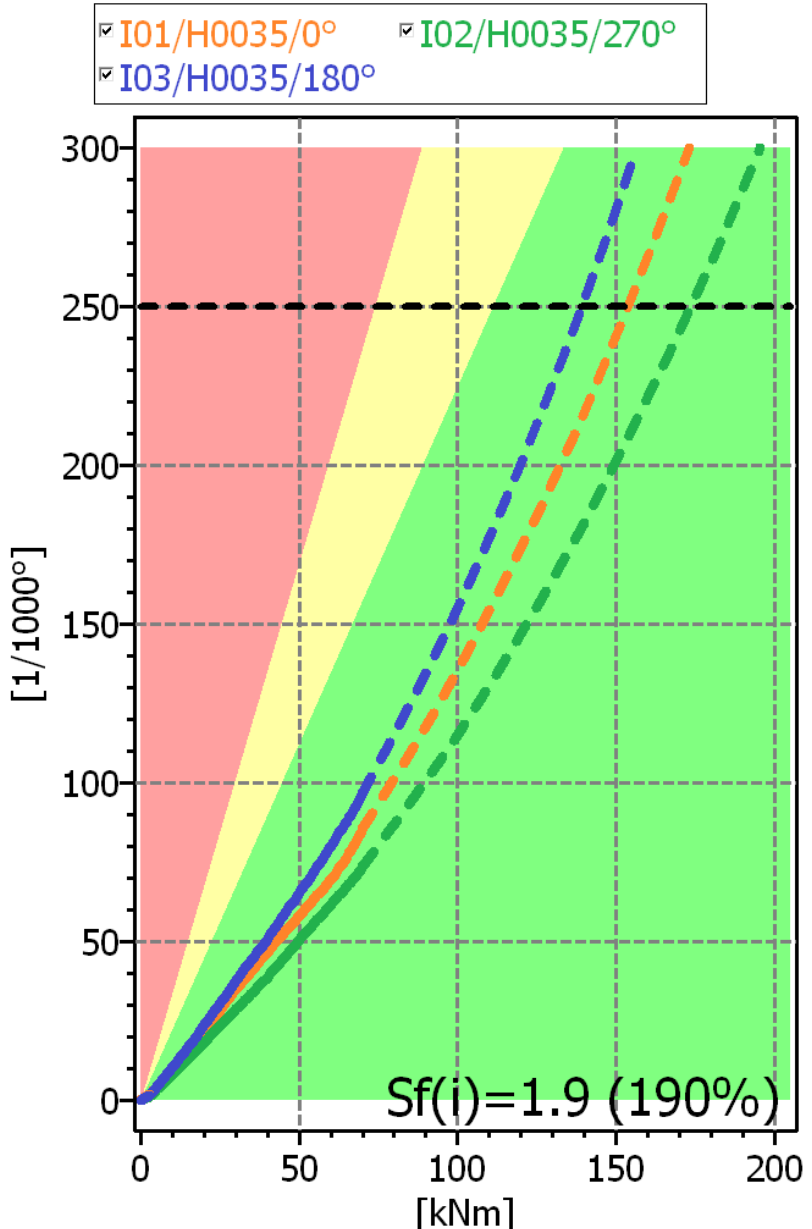
Προσδιορισμός
αριθμού και
κατεύθυνσης
ριζών





Pinus halepensis - Μασταμπάς Ηράκλειο Κρήτης

Δοκιμή έλξης





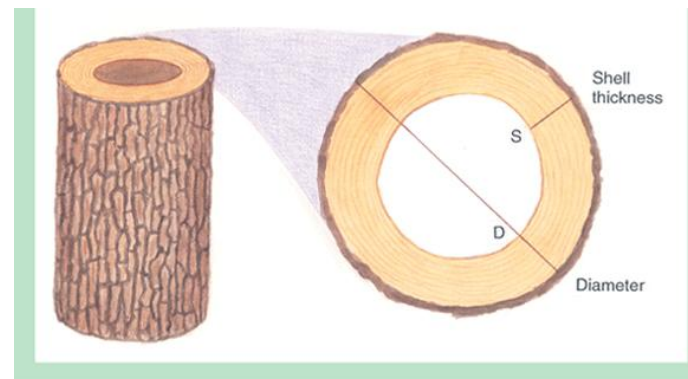
Pinus halepensis – Χερσόνησος





Pinus halepensis – Χερσόνησος

Αποδεκτό ποσοστό ελλατώματος = 1 υγιές ξύλο : 6 συνολικής διαμέτρου



Στηθαία διάμετρος = 62 cm

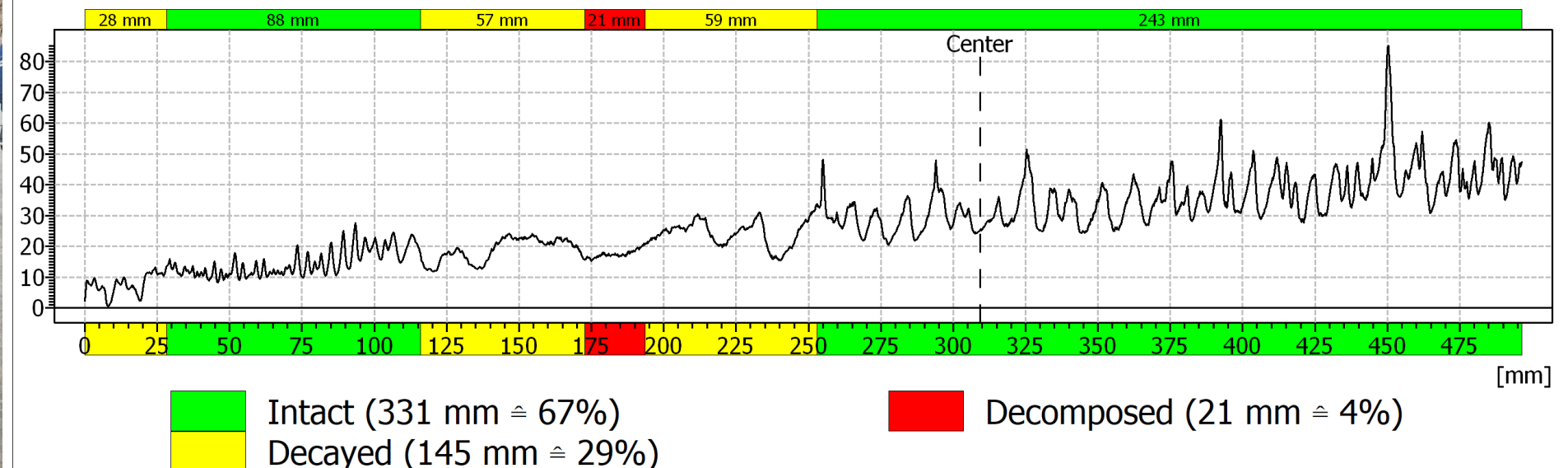
Σαθρό ξύλο = 13,7 cm

Υγιές ξύλο = $62 - 13,7 = 48,3$ cm

Άρα είναι ασφαλές βάσει του συγκεκριμένου κριτηρίου

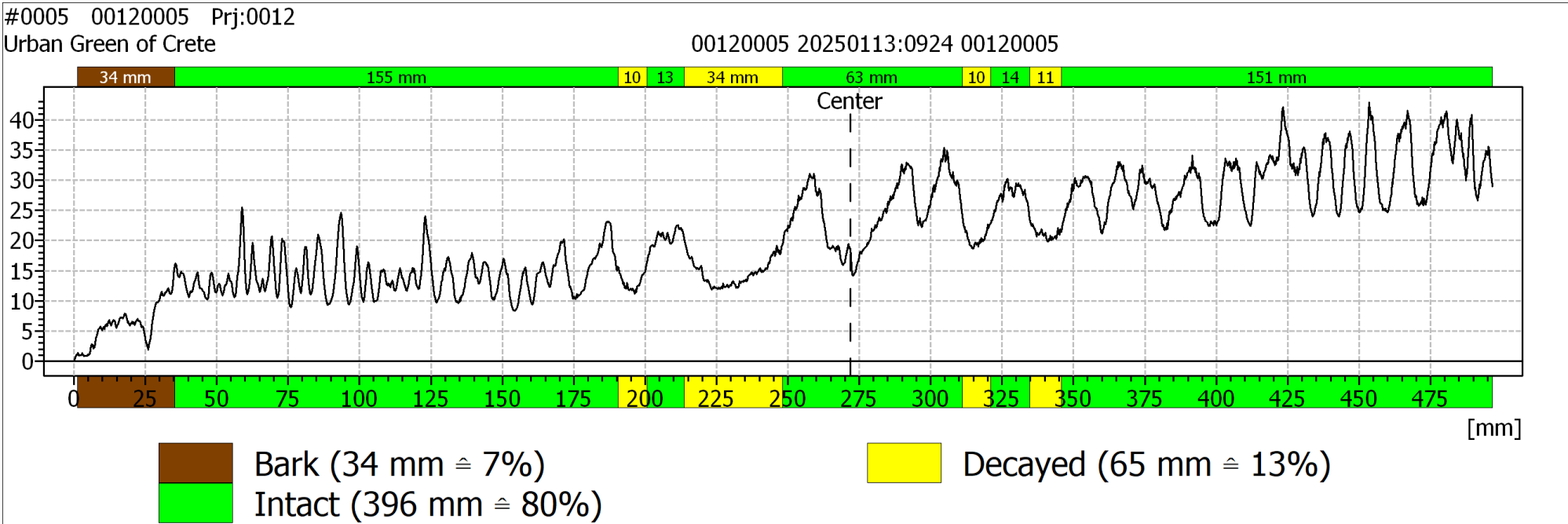
#0003 00120003 Prj:0012
Urban Green of Crete

00120003 20250113:0920 00120003



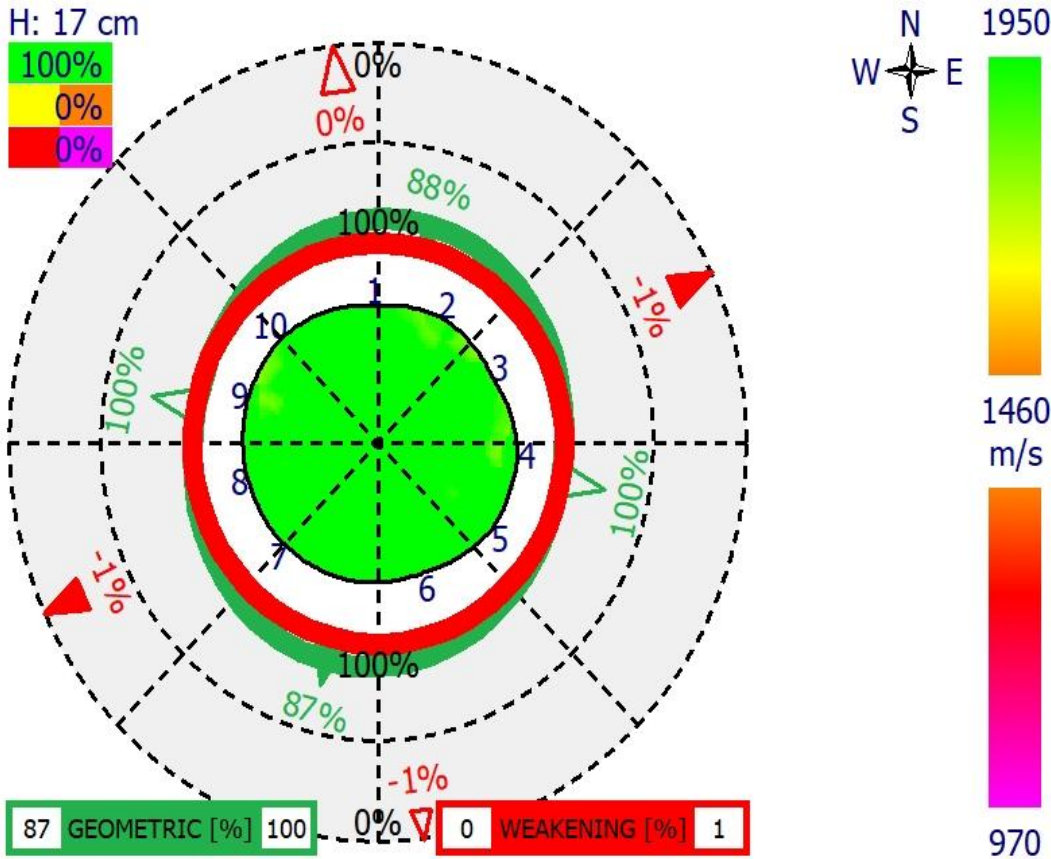


Pinus halepensis - Χερσόνησος



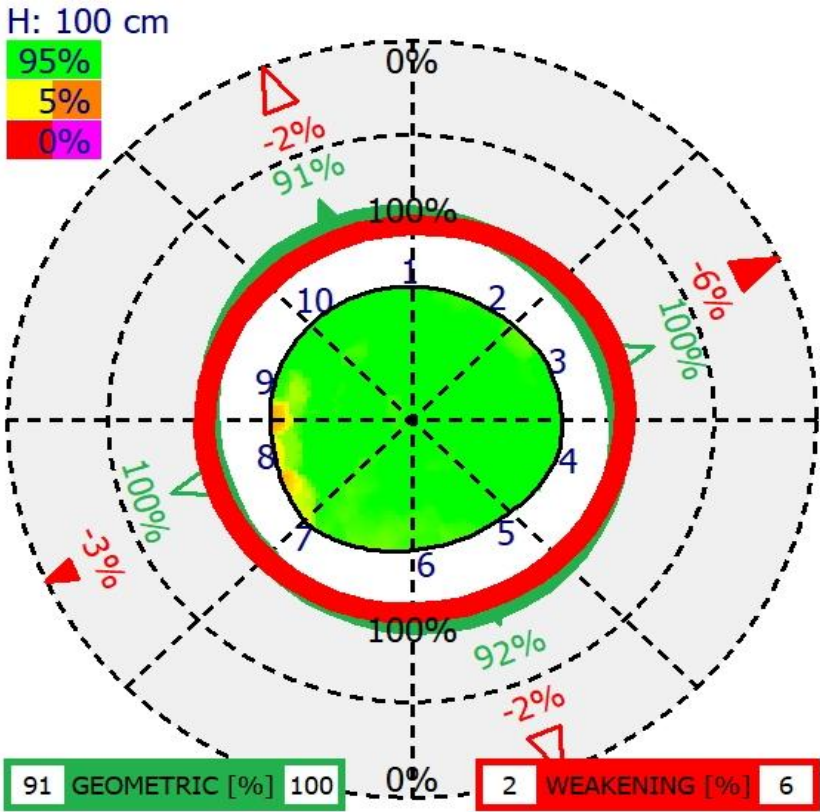


Pinus halepensis - Χερσόνησος



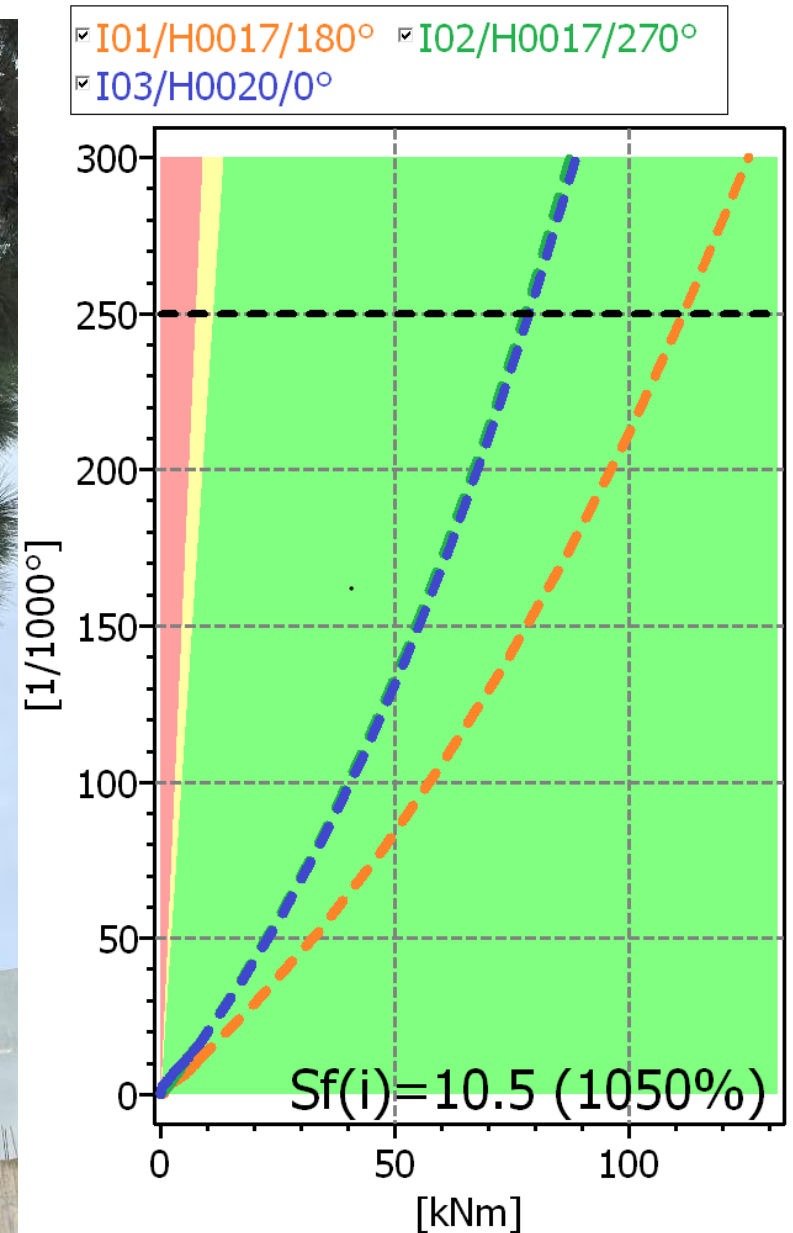


Pinus halepensis - Χερσόνησος





Pinus halepensis - Χερσόνησος



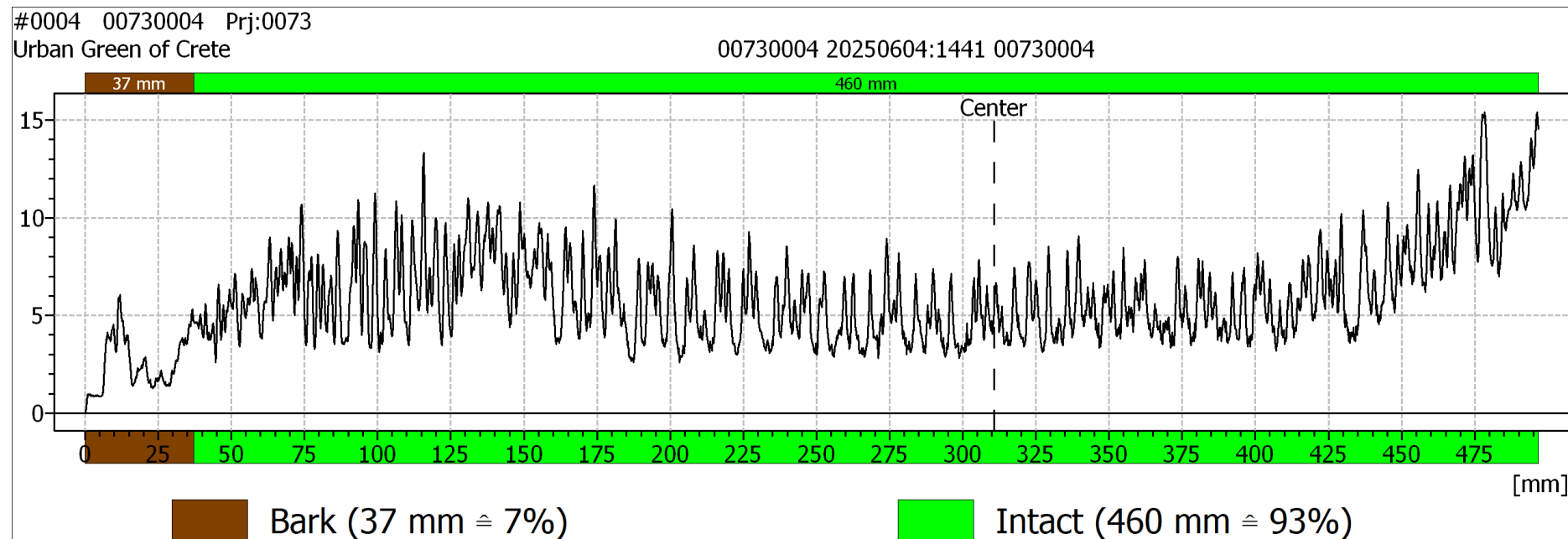
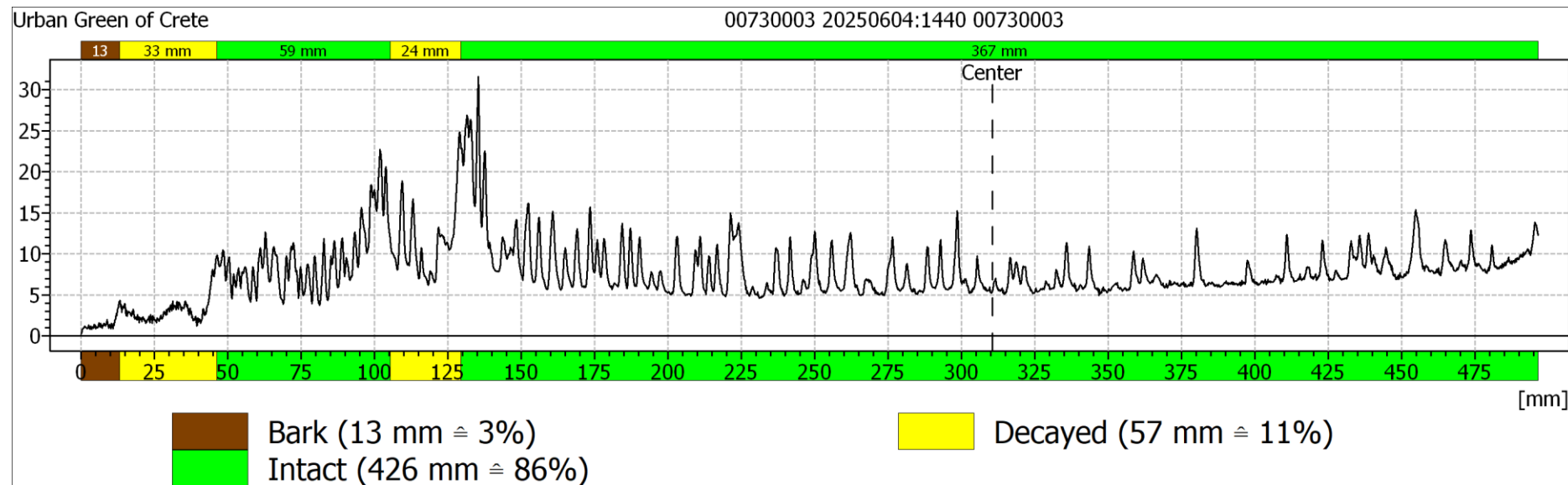


Washingtonia robusta στα Χανιά



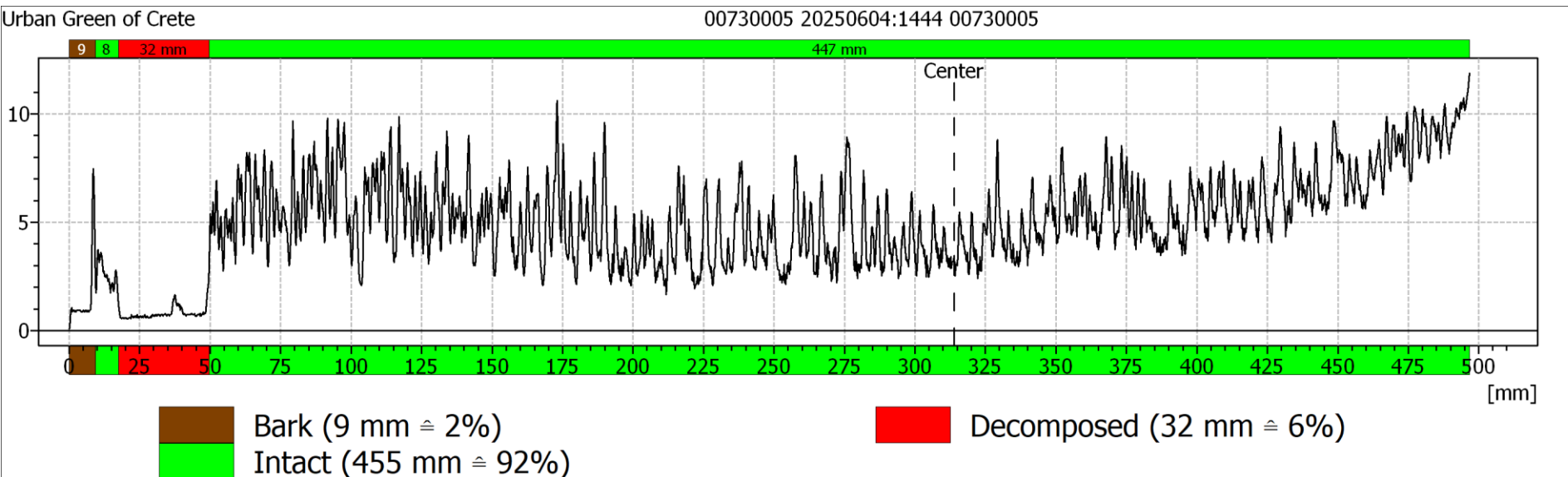


Washingtonia robusta στα Χανιά



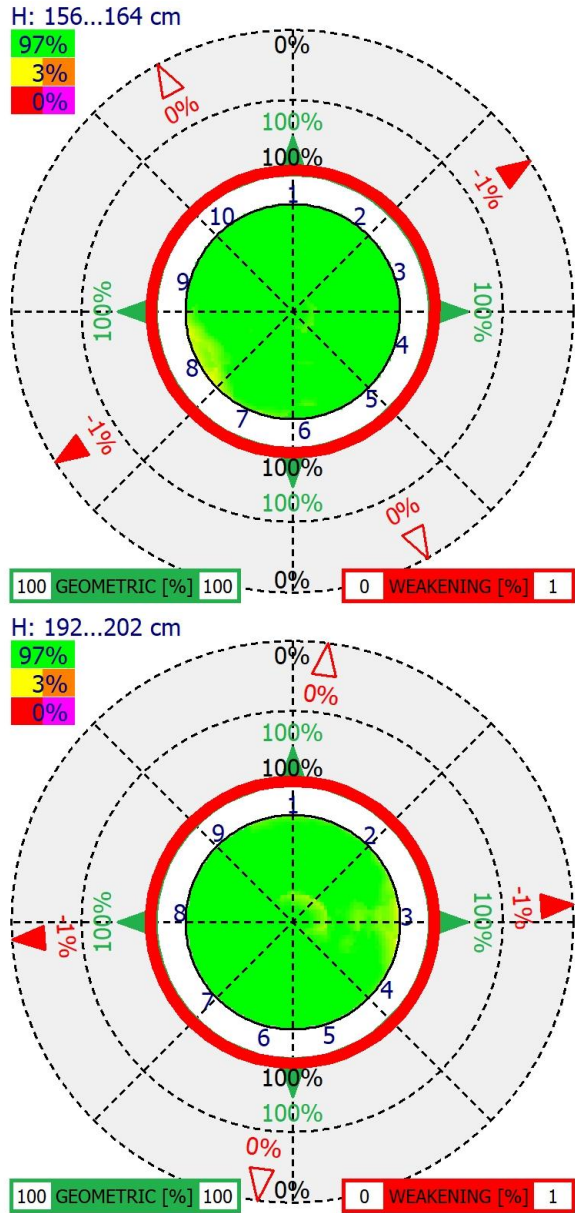


Washingtonia robusta στα Χανιά





Washingtonia robusta στα Χανιά





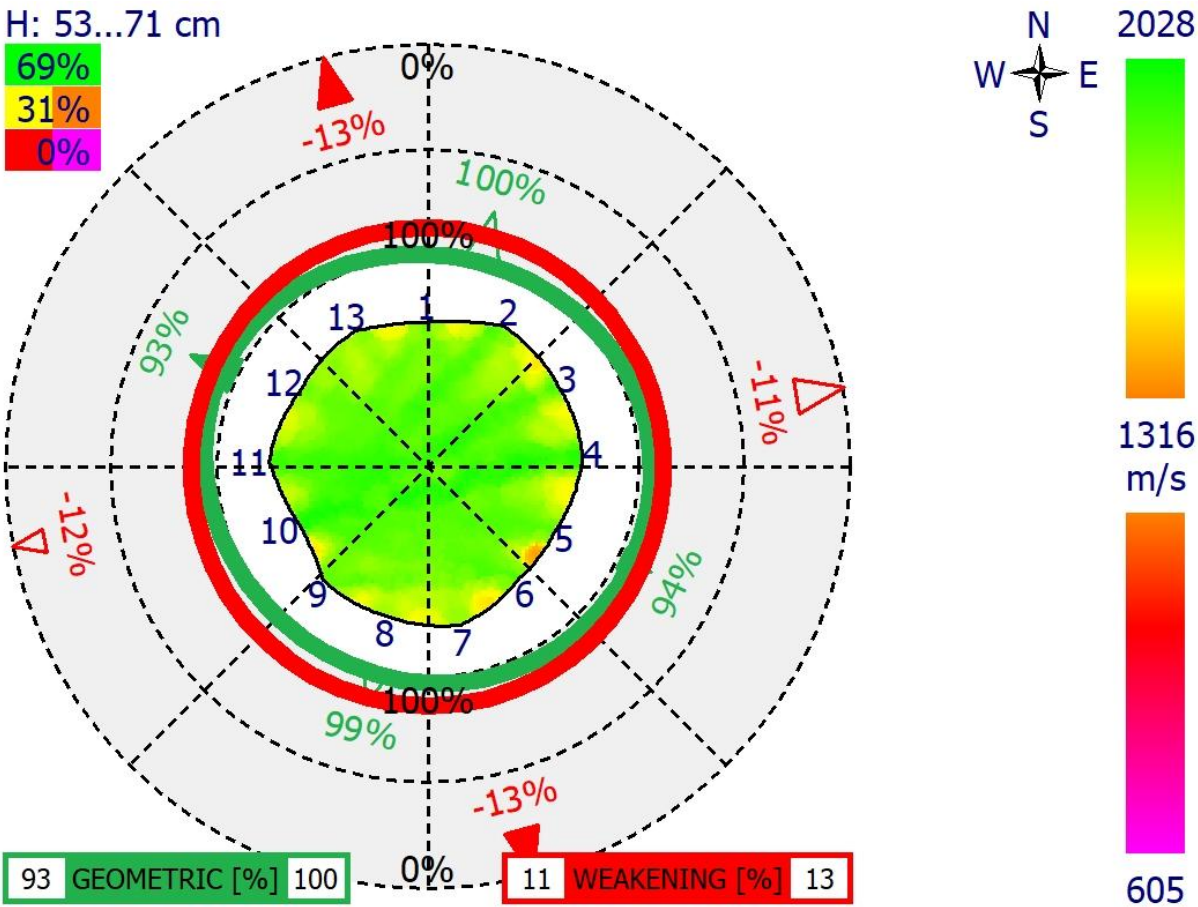
Ficus nitida – Δημοτικός κήπος Χανίων

Έλεγχος σύμφυσης



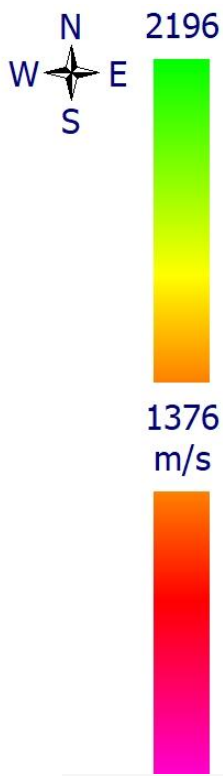
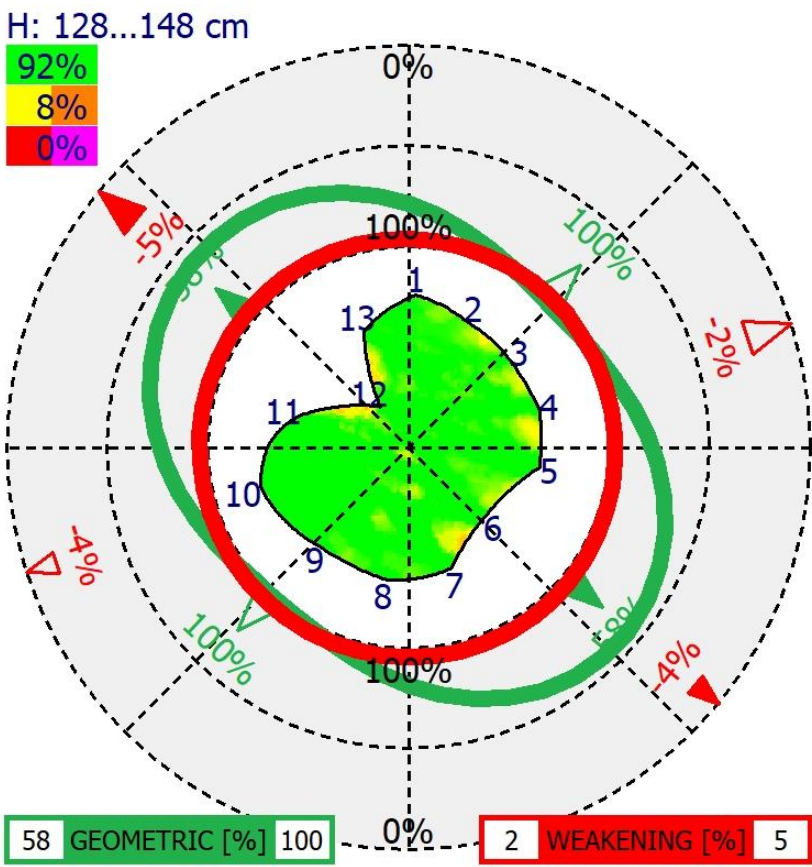


Ficus nitida – Δημοτικός κήπος Χανίων





Ficus nitida – Δημοτικός κήπος Χανίων



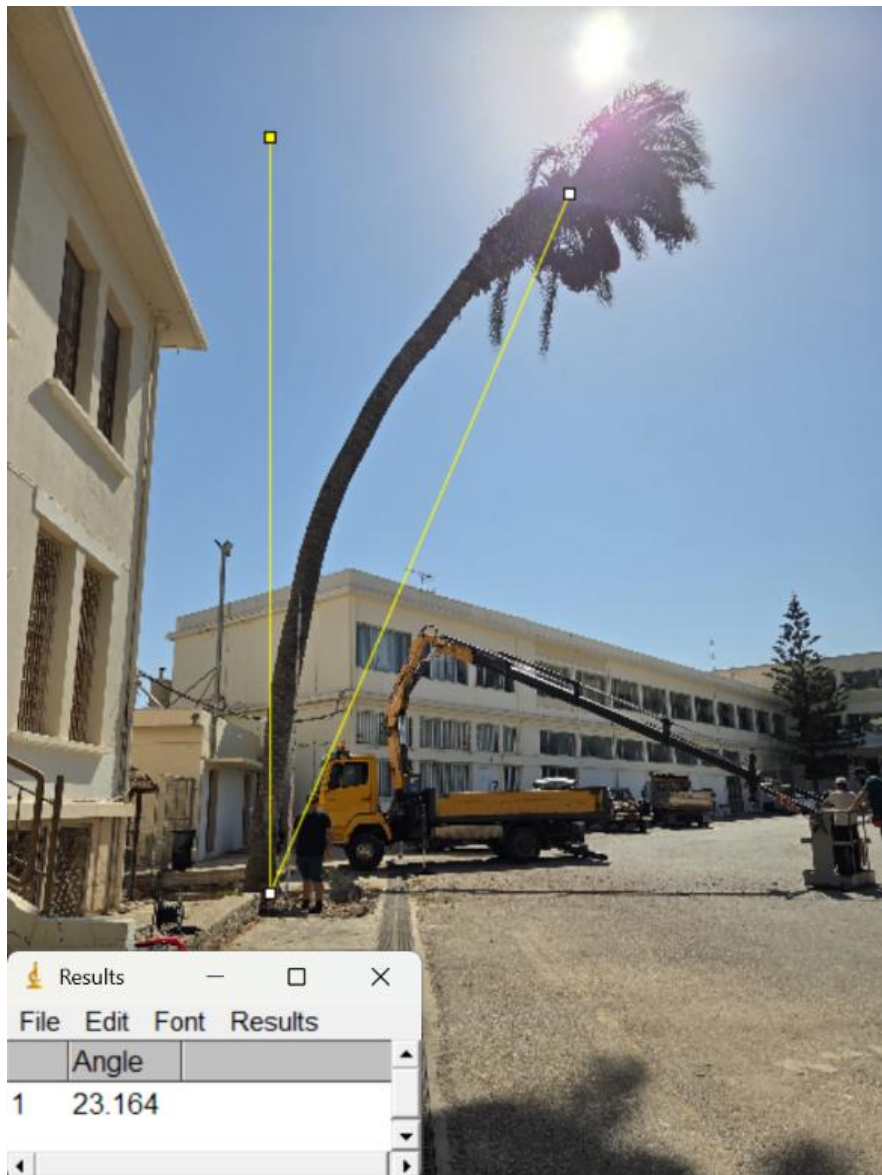


Phoenix dactylifera – 1^ο Γενικό Λύκειο Ρεθύμνου





Phoenix dactylifera – 1^ο Γενικό Λύκειο Ρεθύμνου





Phoenix dactylifera – 1^ο Γενικό Λύκειο Ρεθύμνου

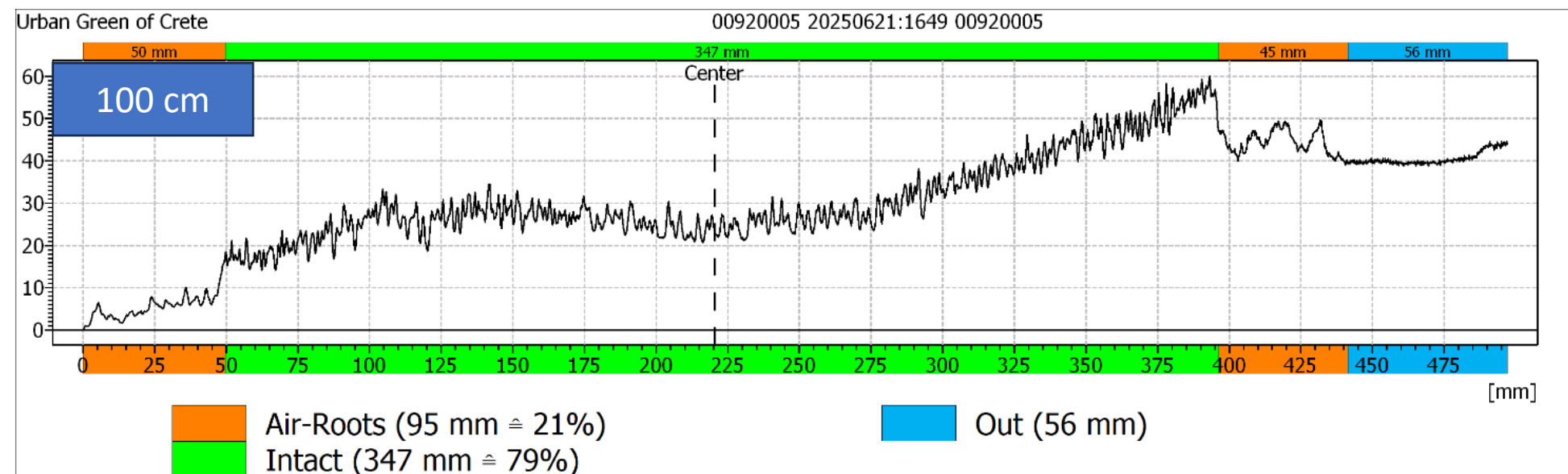
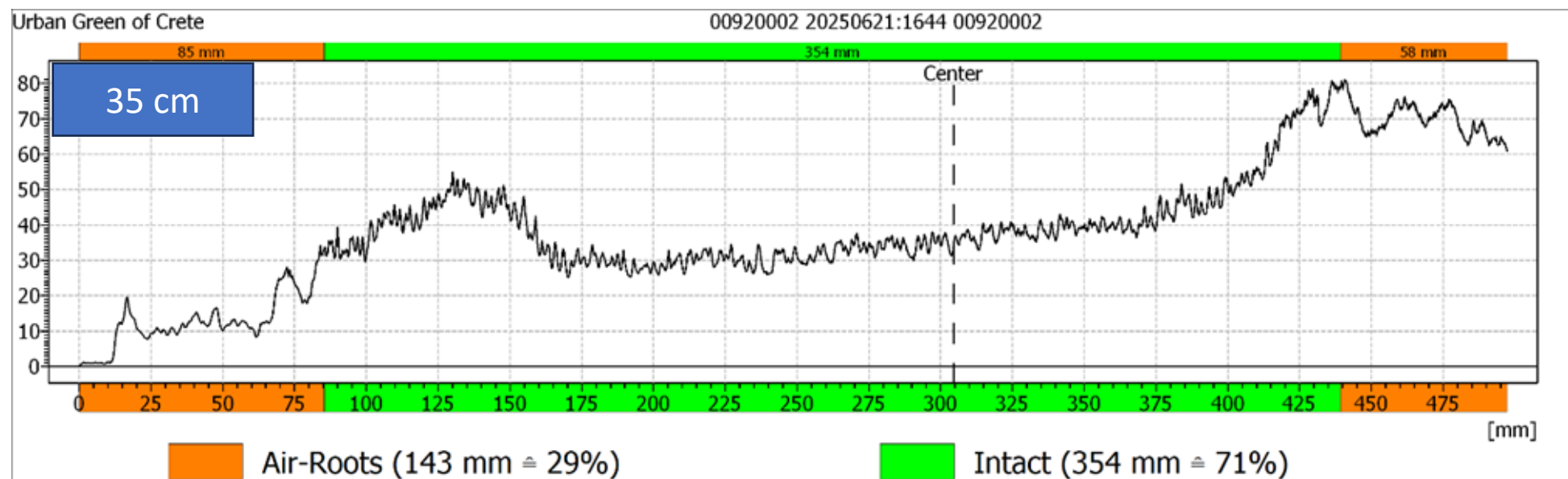


Μετακίνηση της προβολής του
επάκριου σταθερού σημείου λόγω
αφαίρεσης των ταξικαρπιών κατά 1 m
με ταυτόχρονη ανύψωση του
σημείου κατά 81 cm.



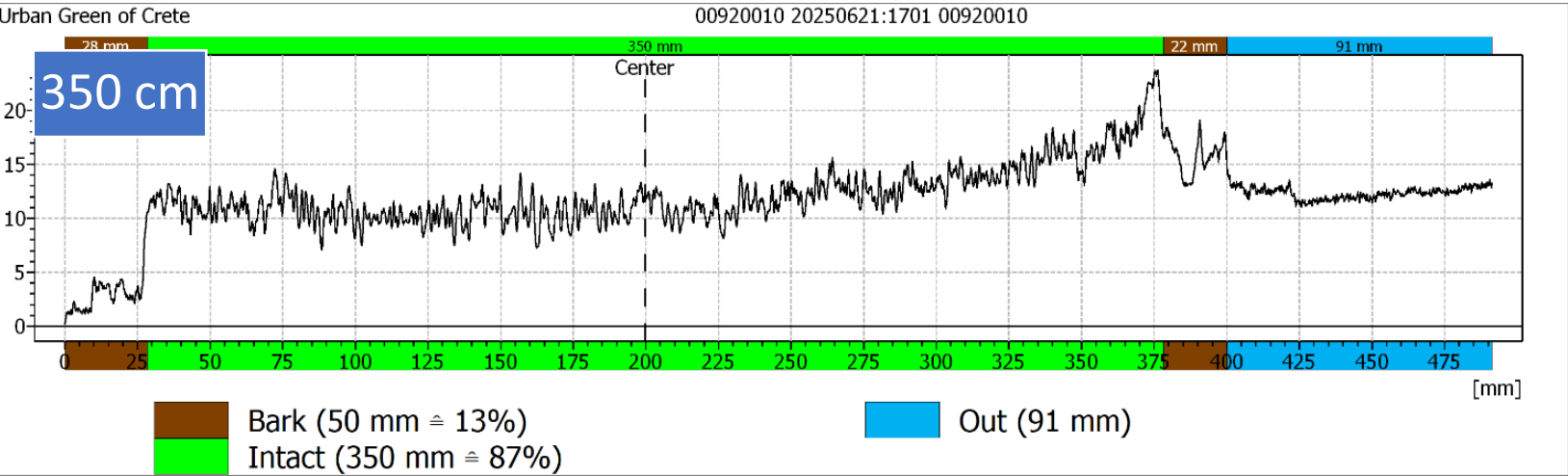
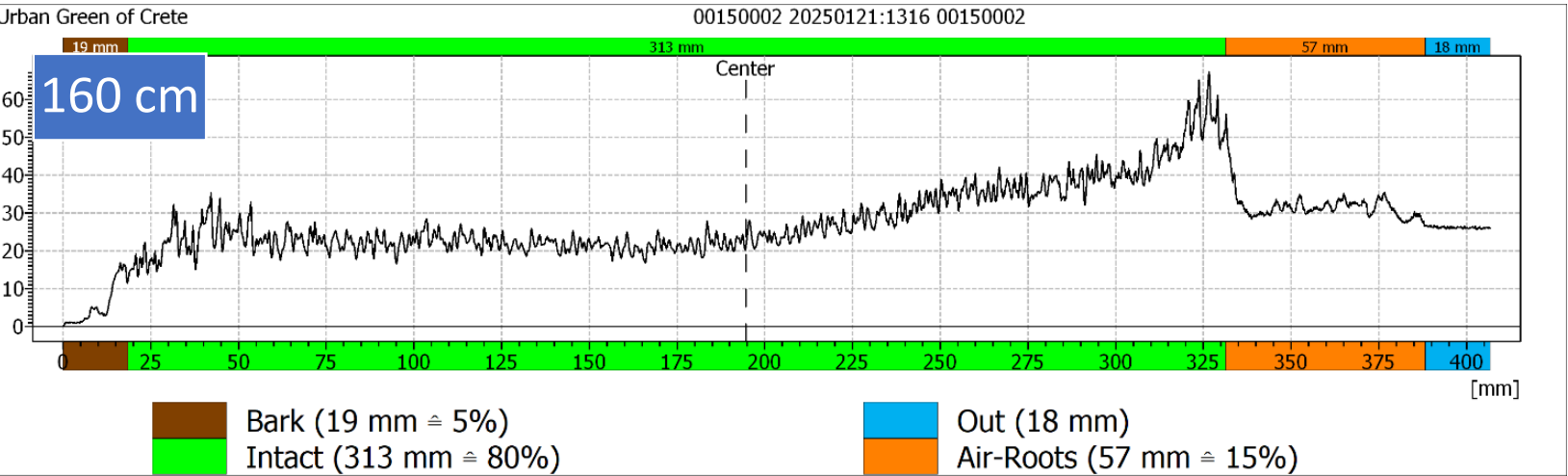


Phoenix dactylifera – 1^ο Γενικό Λύκειο Ρεθύμνου





Phoenix dactylifera – 1^ο Γενικό Λύκειο Ρεθύμνου





Platanus orientalis - Δροσιά Μυλοποτάμου



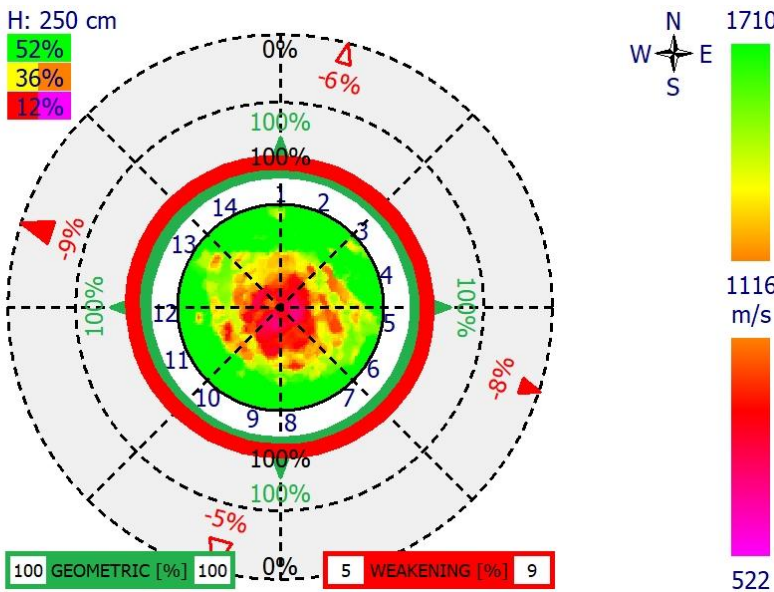
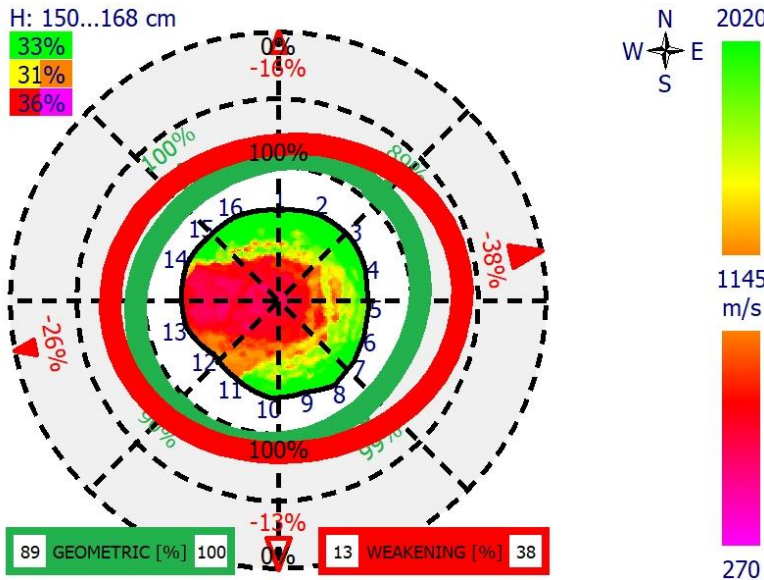


Platanus orientalis - Δροσιά Μυλοποτάμου





Platanus orientalis - Δροσιά Μυλοποτάμου





Οπτική αξιολόγηση σε Αρωκάρια στο Ρέθυμνο



- Κοπές κατώτερων βραχιόνων
- Έλλειψη τμήματος φλοιού και σομφού ξύλου στον κορμό
- Ανάπτυξη λαιμού πάνω από σκληρές επιφάνειες δαπεδόστρωση
- Ρητινώδεις εκκρίσεις κατά μήκος του κορμού



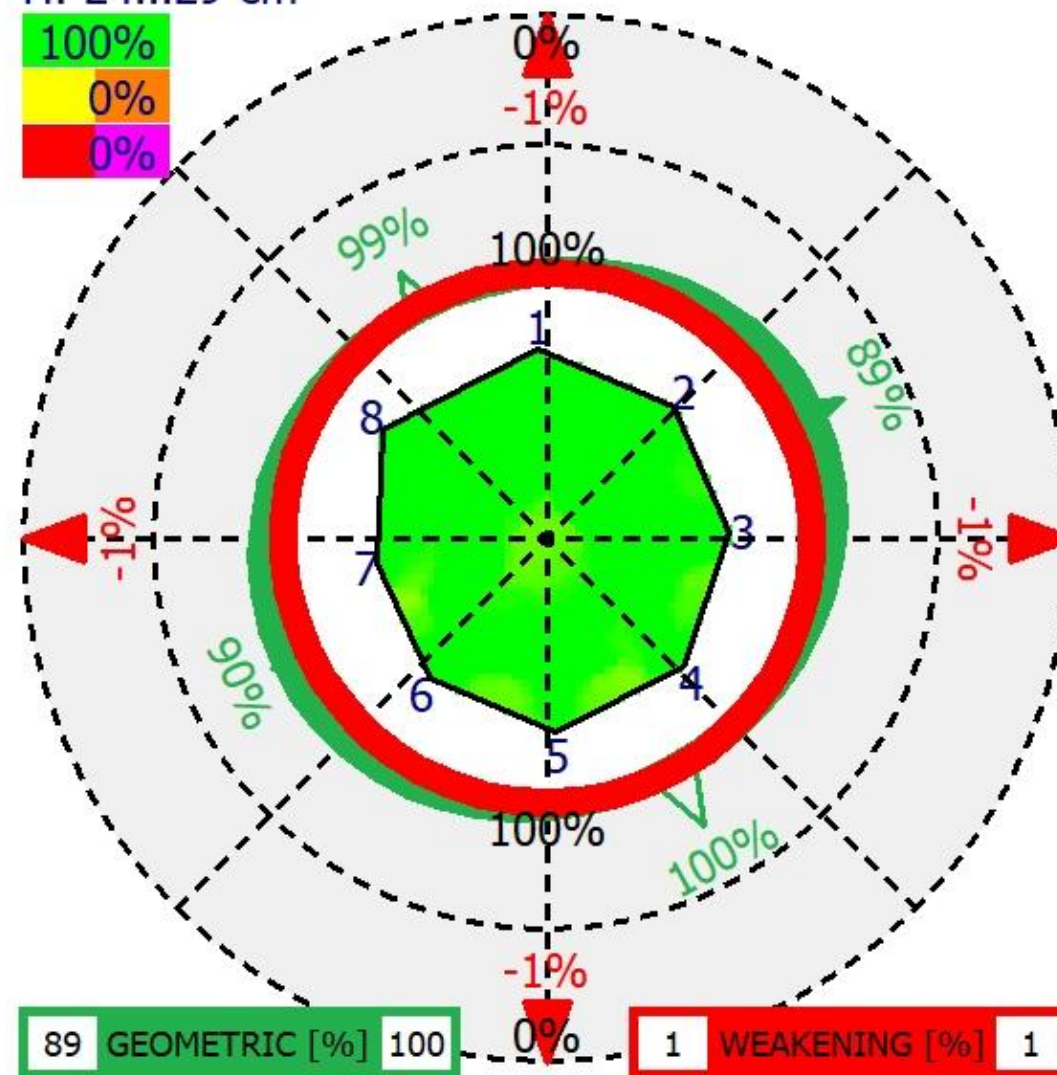


Ενόργανη ανάλυση σε Αρωκάρια στο Ρέθυμνο - Τομογράφος



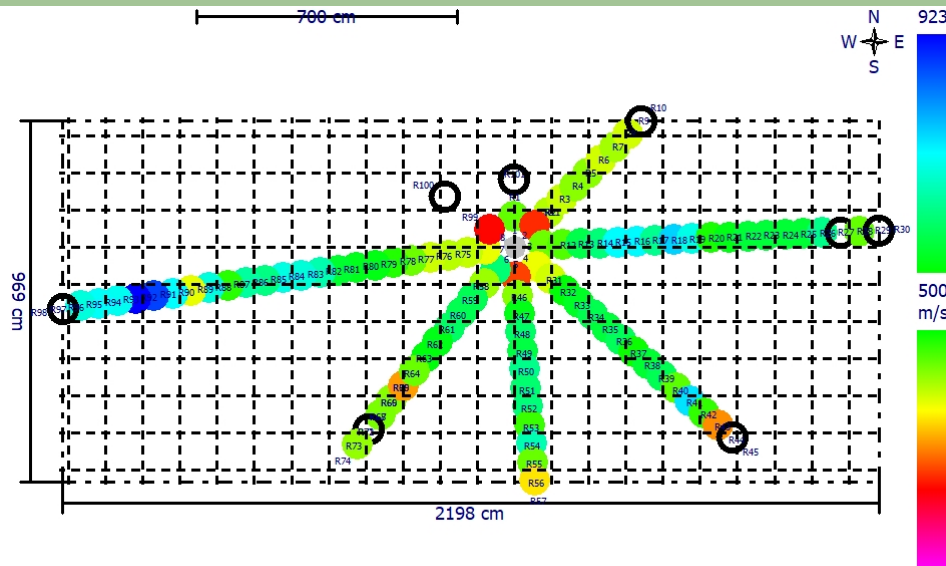
H: 24...29 cm

100%
0%
0%

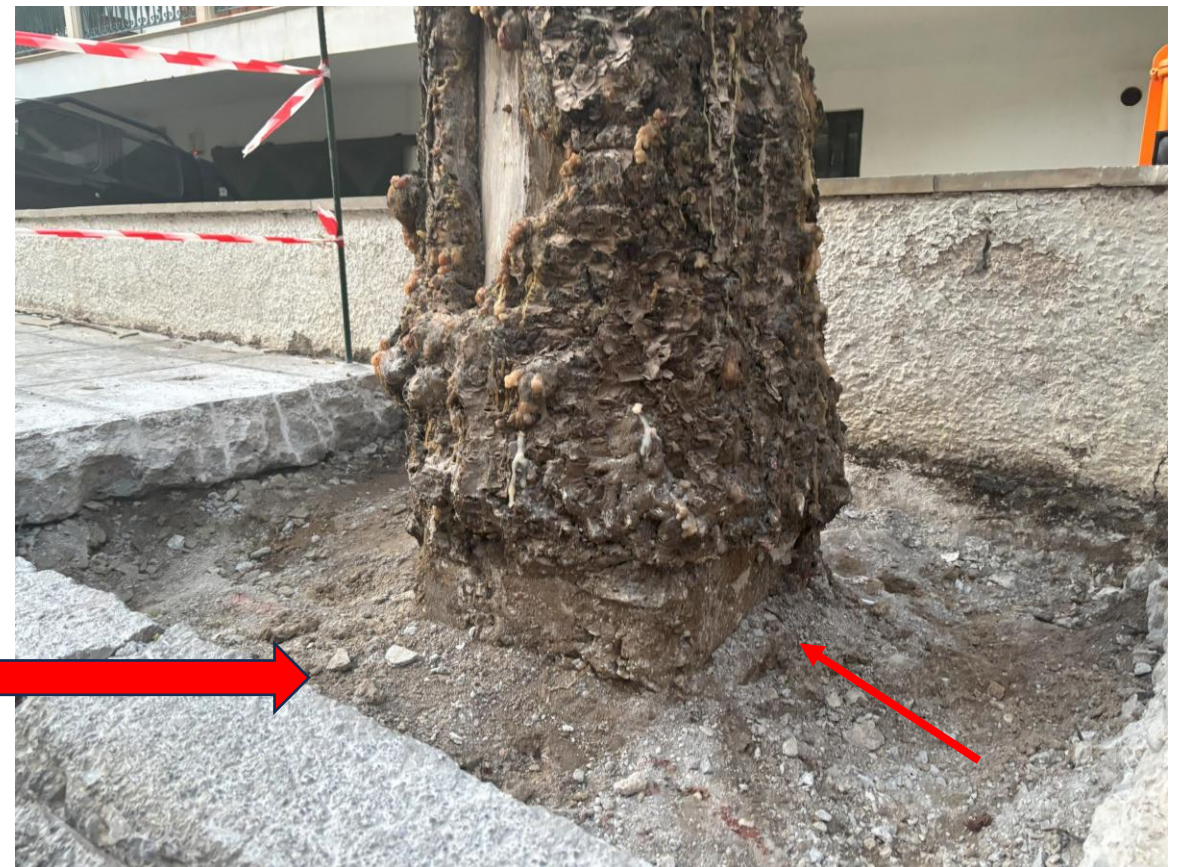




Ενόργανη ανάλυση σε Αρωκάρια στο Ρέθυμνο – Δοκιμή Έλξης

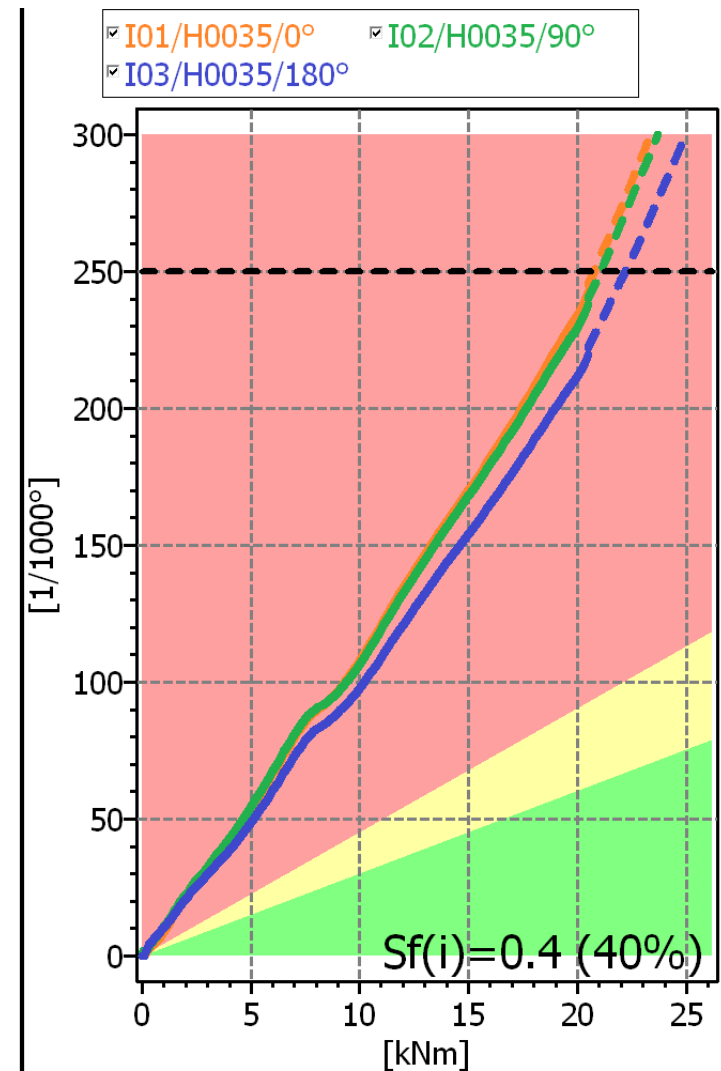
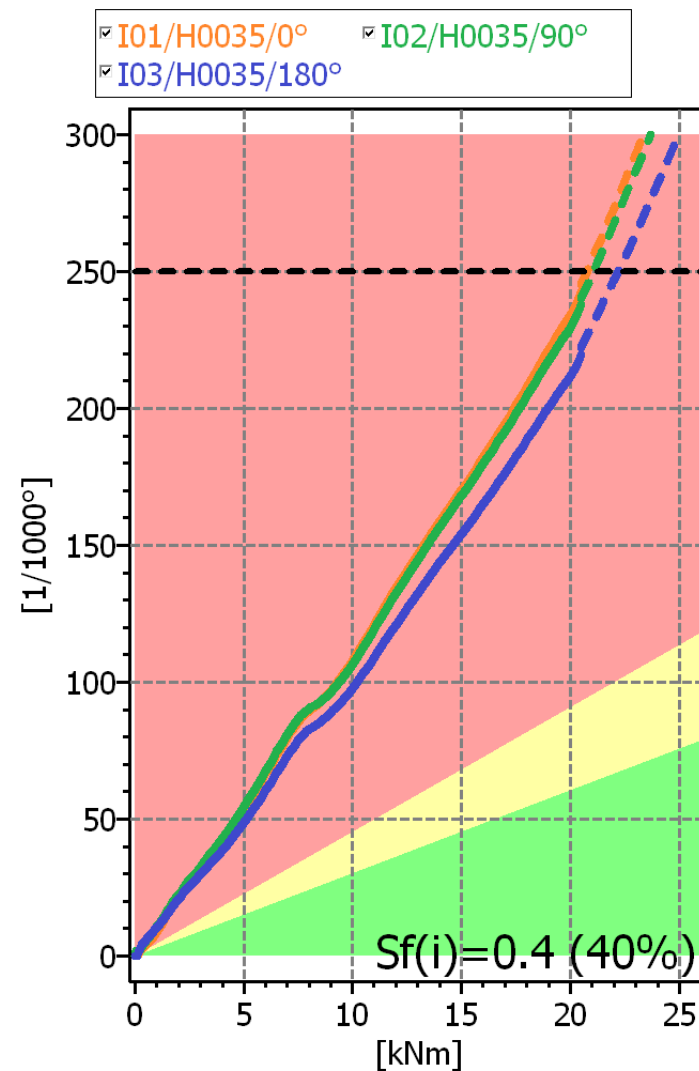


Προσδιορισμός στηρικτικών ριζών κάτω από
σκληρές επιφάνειες



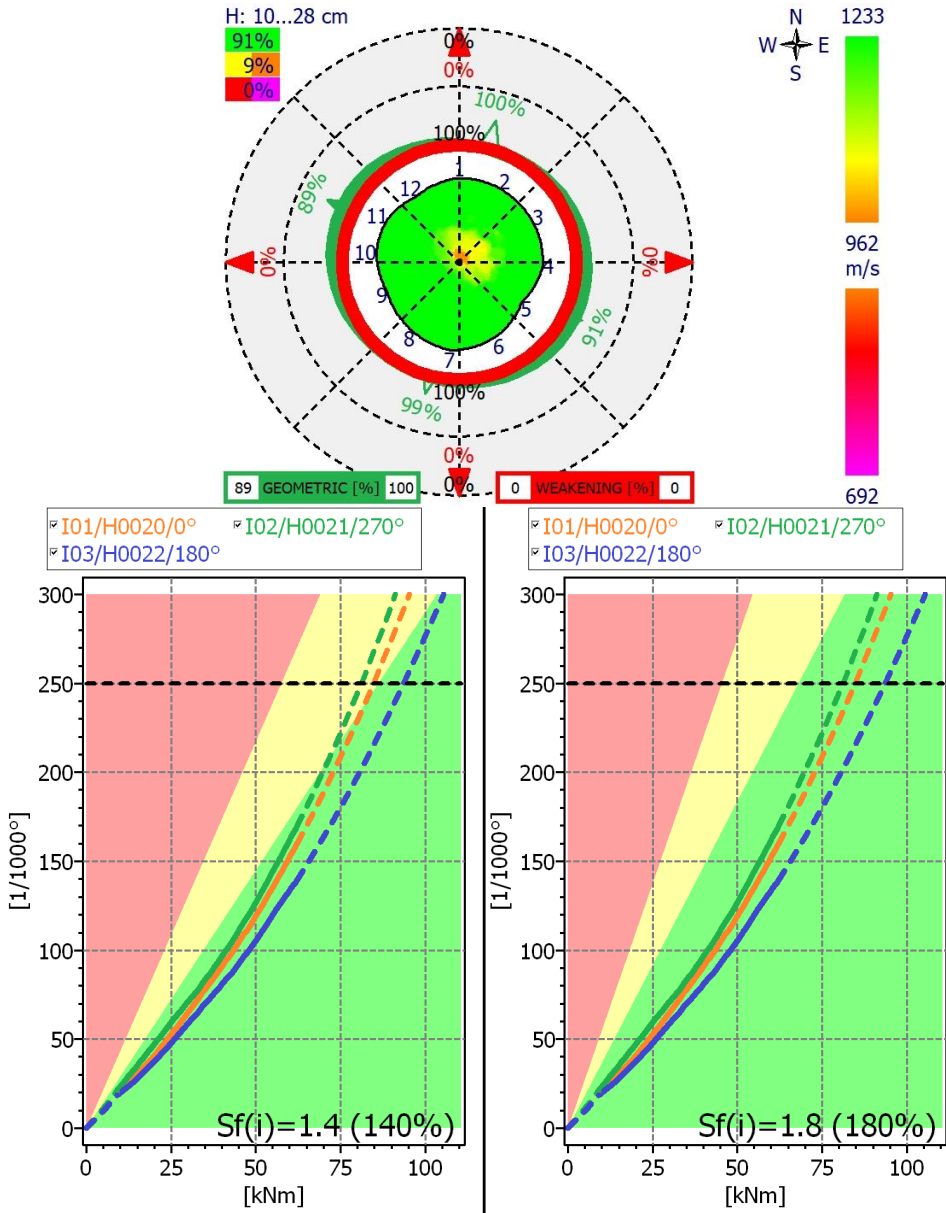


Ενόργανη ανάλυση σε Αρωκάρια στο Ρέθυμνο – Δοκιμή Έλξης



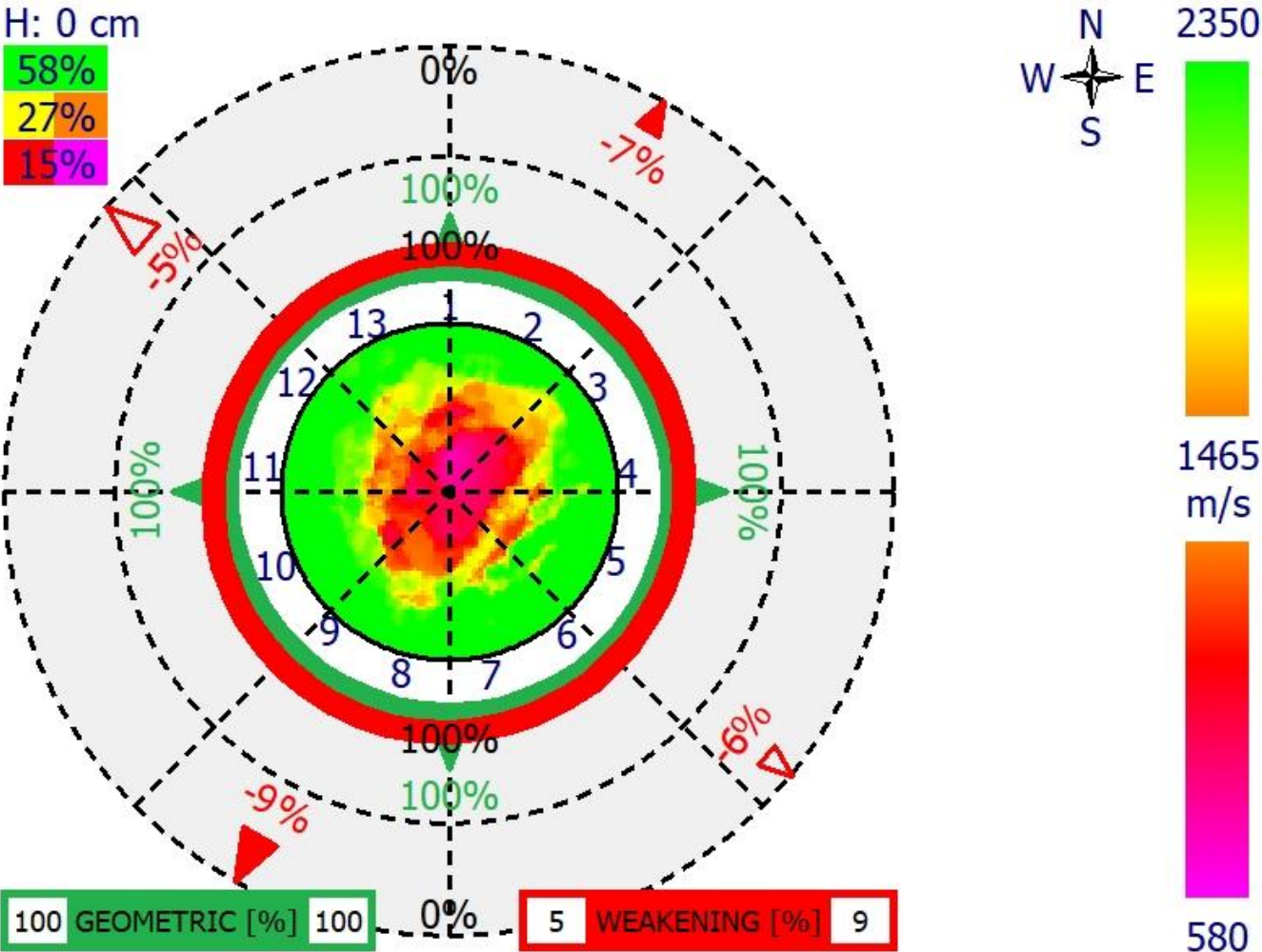


Βραχυχίτωνας Ρεθύμνου





Quercus pubescens – Μυλοπόταμος



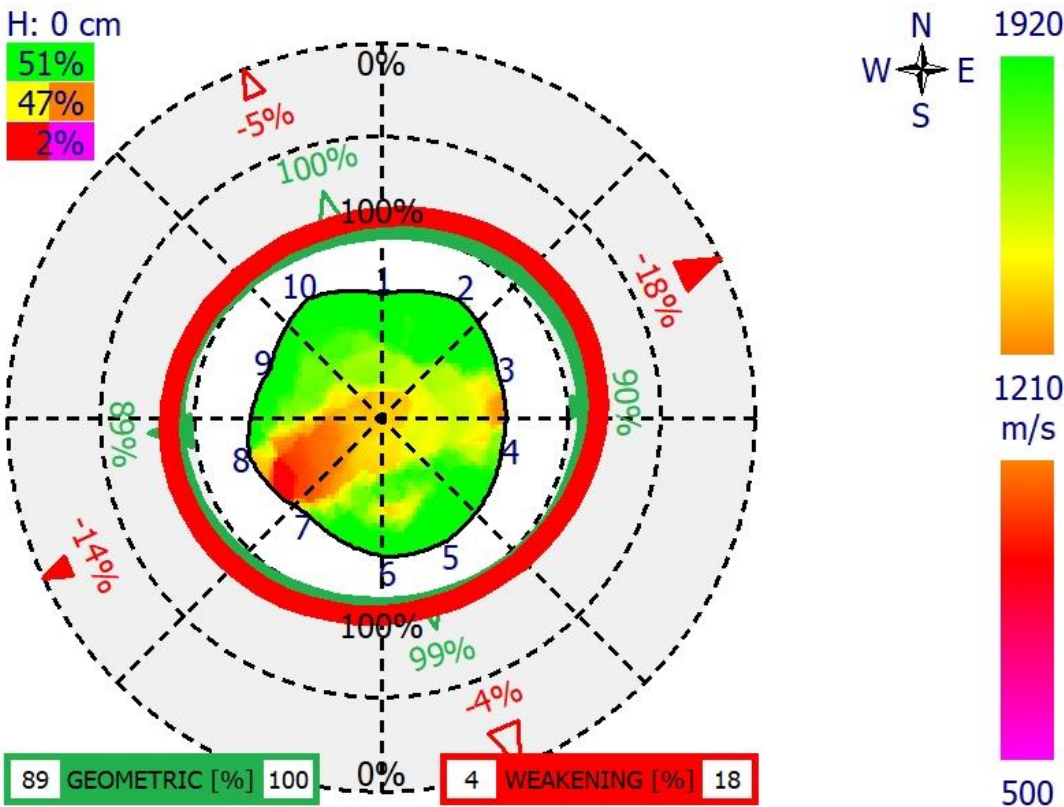


Quercus pubescens – Μυλοπόταμος



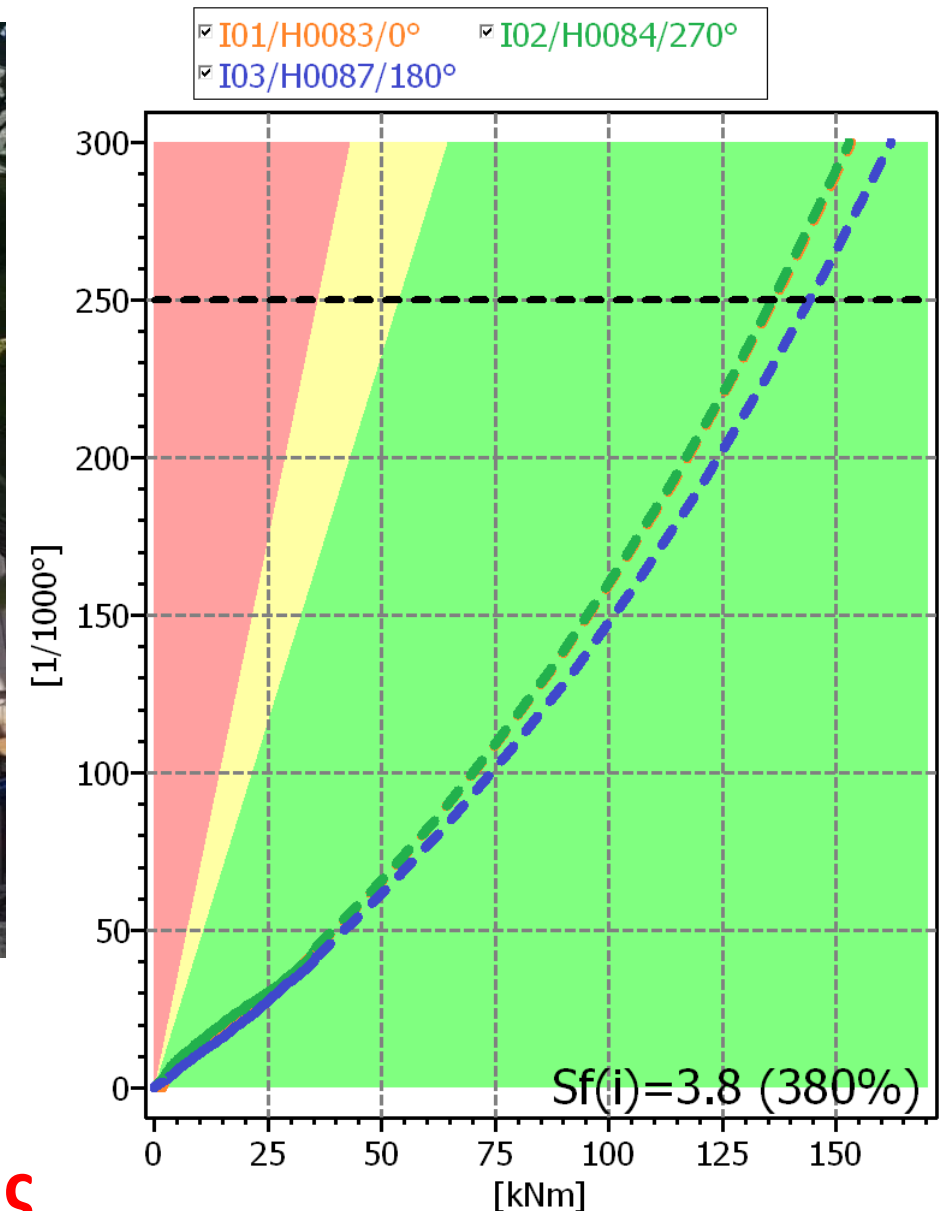


Pinus halepensis - Άνω Αρχάνες





Pinus halepensis - Άνω Αρχάνες

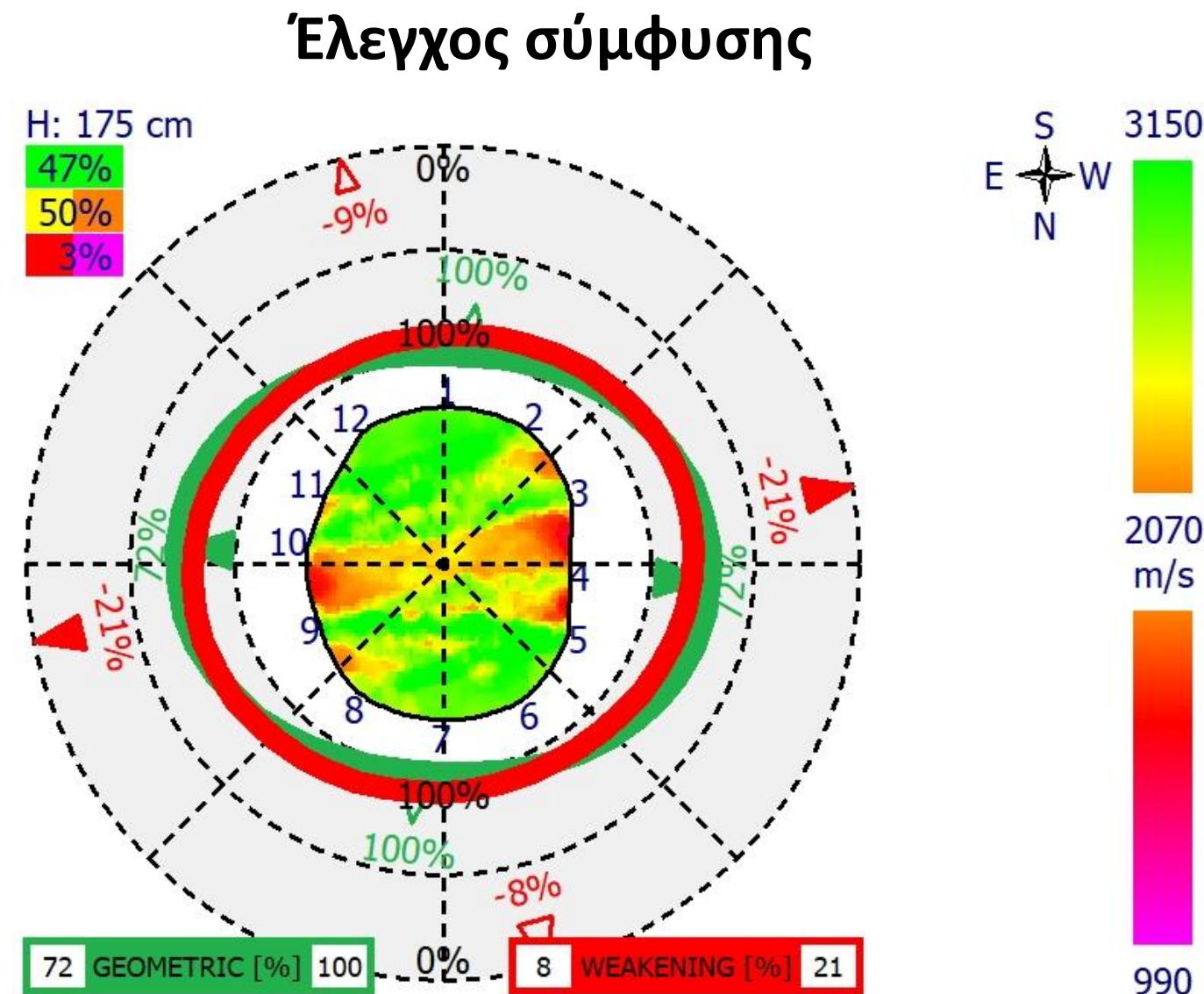


ΠΡΟΣΟΧΗ !!!!

Δεν είναι ασφαλές το συμπέρασμα λόγω επίχωσης

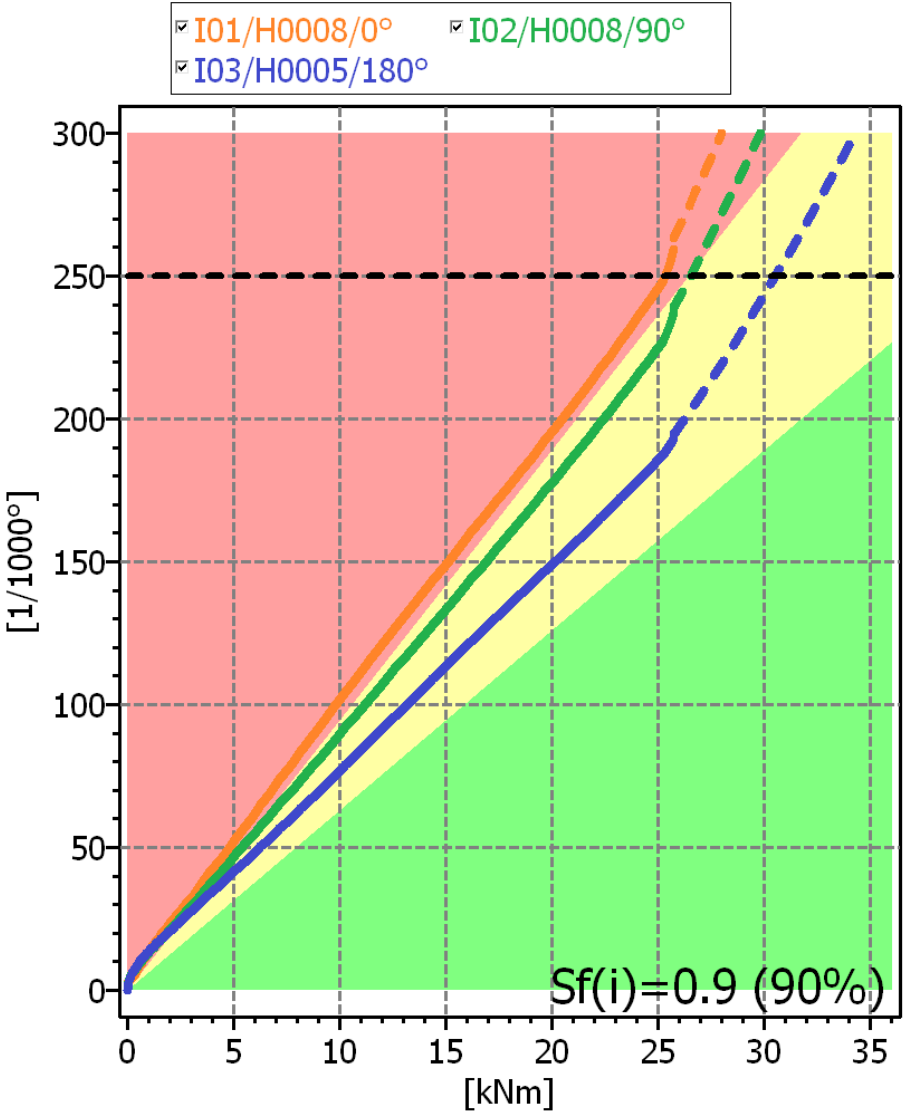


Pinus halepensis – Μελέσες



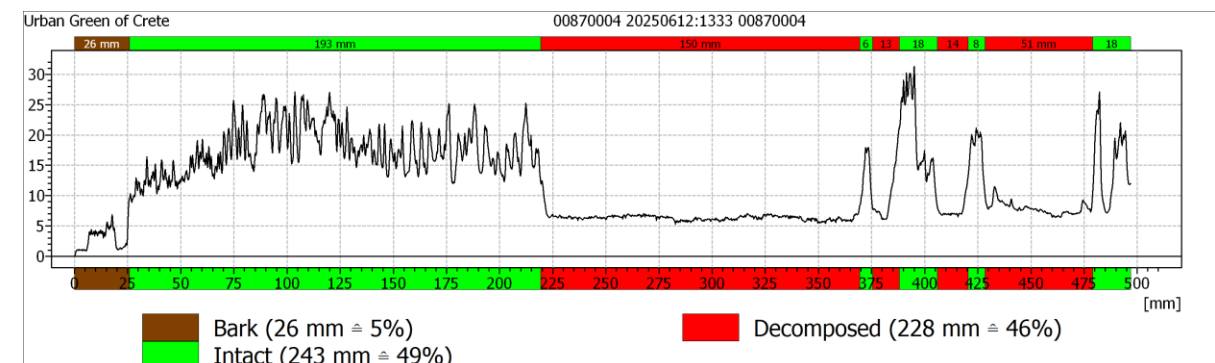
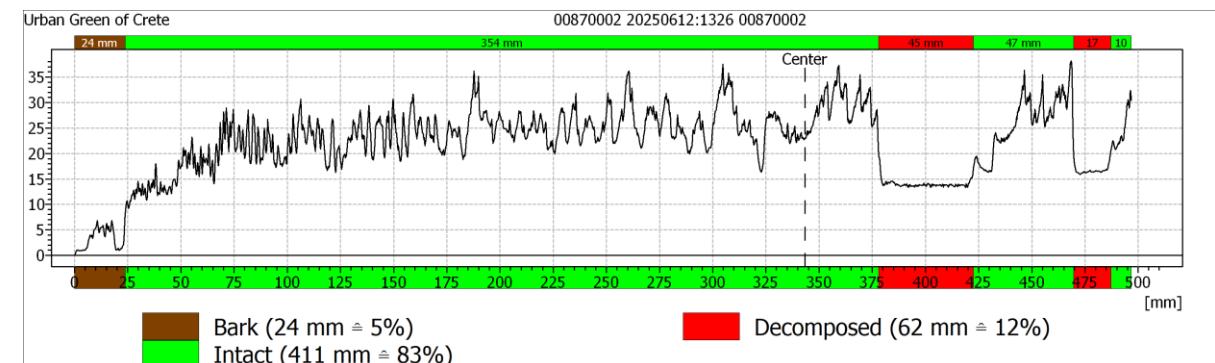
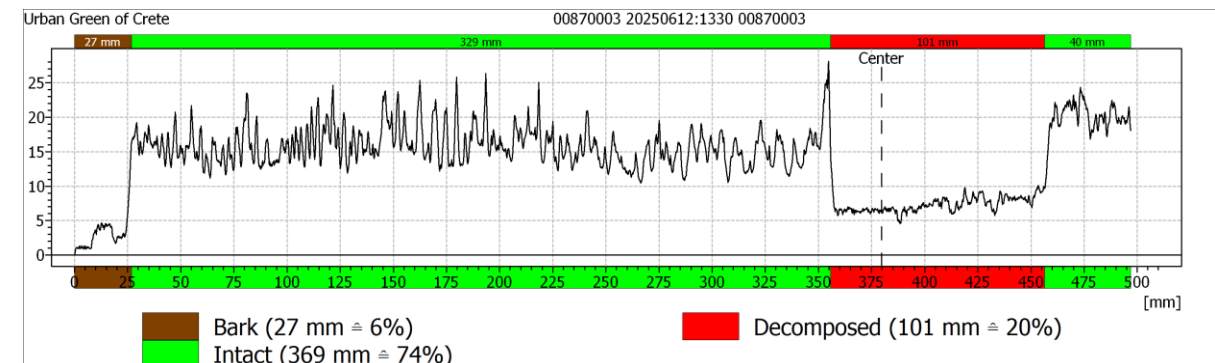


Pinus halepensis - Μεσοχωρίου



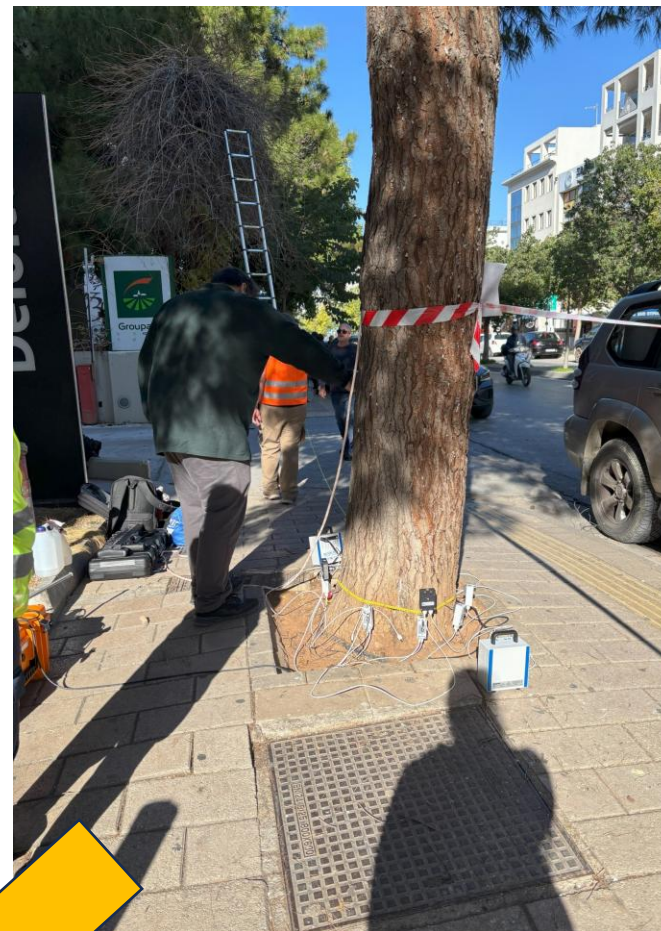


Pinus halepensis – Δημοτικός Κήπος Χανίων

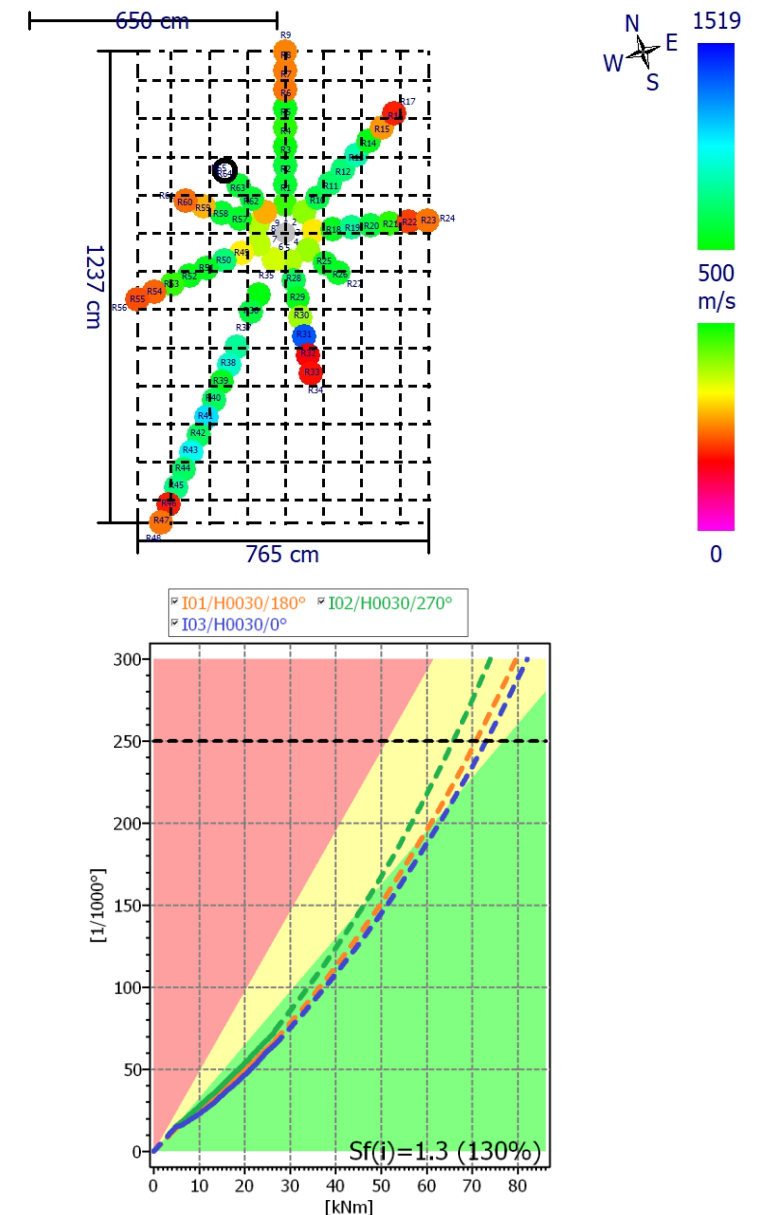




Pinus halepensis – Ηράκλειο

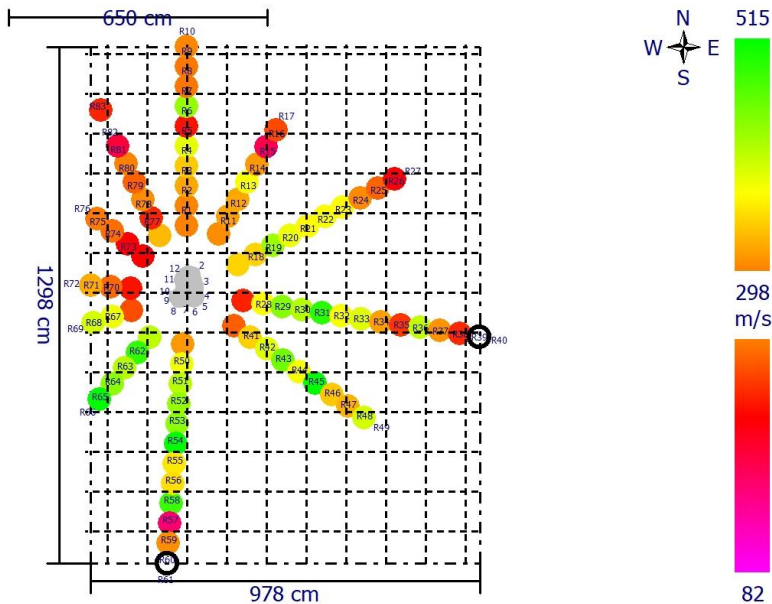
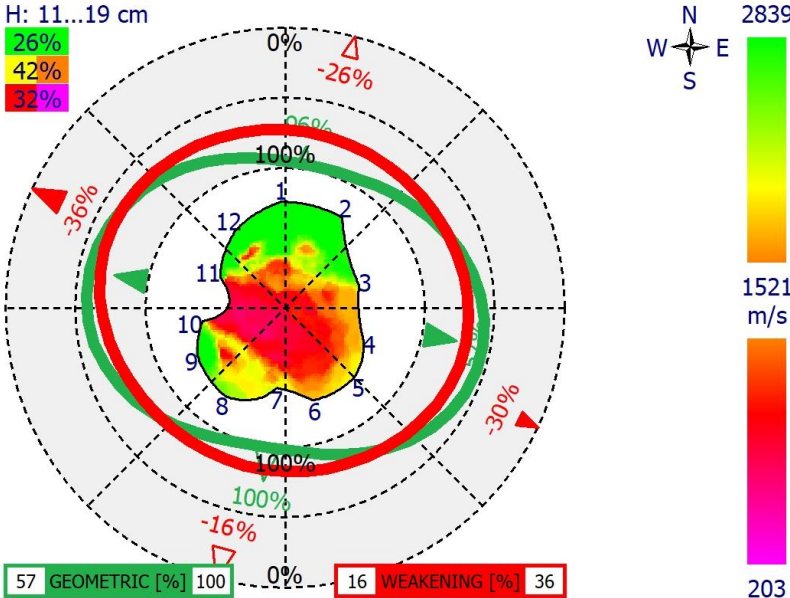


Στήριξη





Platanus orientalis - Ανώγεια



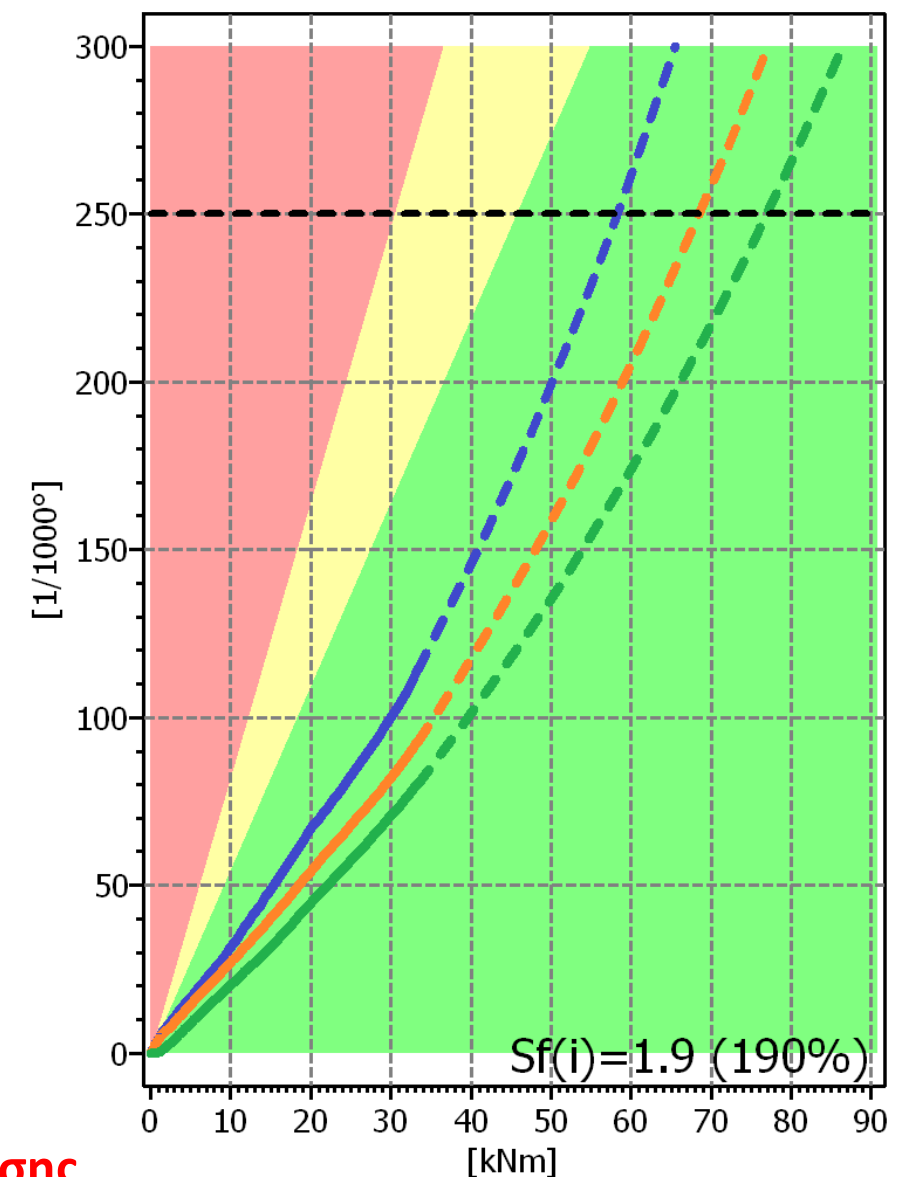


Platanus orientalis - Ανώγεια



ΠΡΟΣΟΧΗ !!!!

Δεν είναι ασφαλές το συμπέρασμα λόγω επίχωσης





Συμπεράσματα

1. Η αξιολόγηση των δένδρων με χρήση ενόργανων αναλύσεων αυξάνει σημαντικά την ακρίβεια του προσδιορισμού της ασφάλειας των δένδρων
2. Οι χειριστές και σύμβουλοι θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι και πιστοποιημένοι, ώστε να αναγνωρίζουν τους περιορισμούς, τις δυνατότητες και τις ιδιαιτερότητες της χρήσης του εκάστοτε εξοπλισμού
3. Θα πρέπει να διασφαλιστεί η ακεραιότητα της διαδικασίας: Σωστή εφαρμογή του αναλυτικού εξοπλισμού, από την οποία θα τεκμαιρονται τα σωστά συμπεράσματα
4. Η ομάδα θα πρέπει να διαθέτει πολλαπλές ικανότητες, να υπόκειται σε συνεχή εκπαίδευση και να έχει τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις.





UrbanGreenofCrete.hmu.gr



ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗΡΙΟ ΑΣΤΙΚΟΥ
ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΡΗΤΗΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΡΗΤΗΣ



Υπουργείο
Εθνικής Οικονομίας
και Οικονομικών



ΕΘΝΙΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
2021-2025