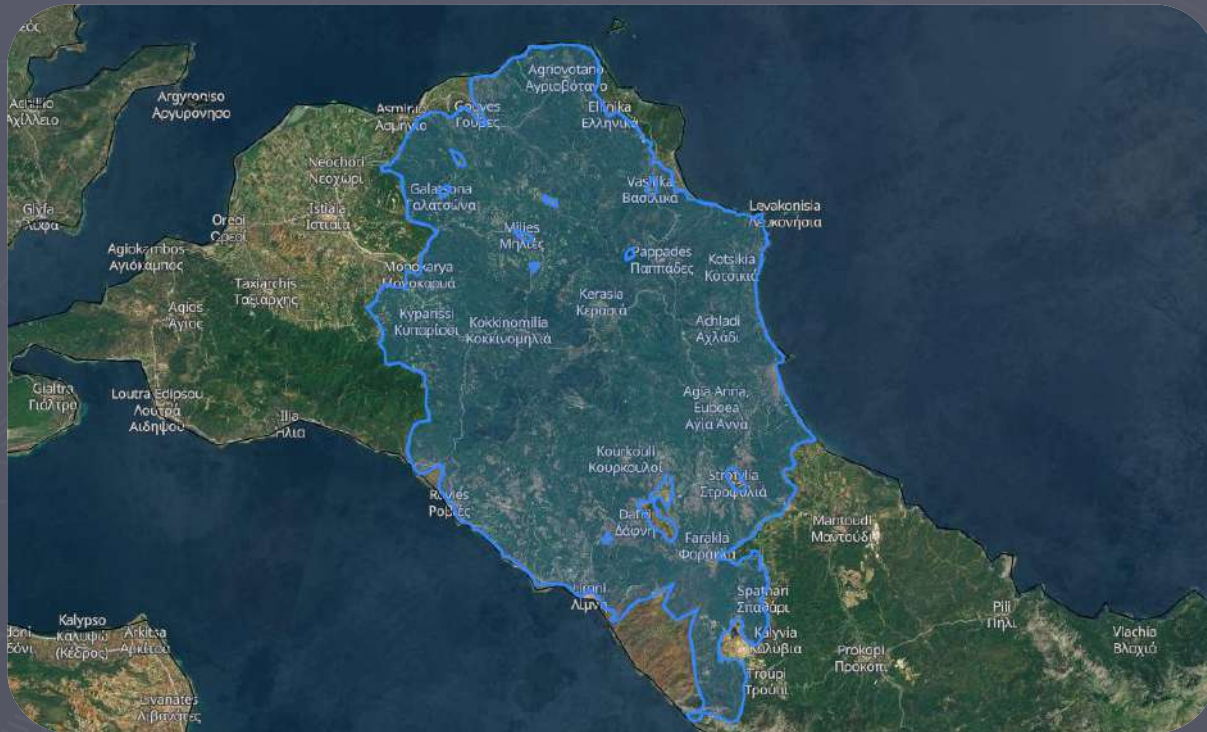




## Μελέτη Αναδάσωσης Βόρειας Εύβοιας



Θέκλα Τσιτσώνη  
Καθηγήτρια Α.Π.Θ.  
Πρόεδρος Τμήματος Δασολογίας &  
Φυσικού Περιβάλλοντος

Η Ελλάδα είναι μία από τις χώρες της Μεσογείου που μαστίζονται από τις δασικές πυρκαγιές λόγω του θερμού και ξηρού καλοκαιριού.



Εκατοντάδες δασικές πυρκαγιές ξέσπασαν το καλοκαίρι του 2021 στην **Ελλάδα**, πολλές από τις οποίες μετά τις 22 Ιουλίου, εν μέσω πρωτοφανούς καύσωνα, οι οποίες αποτέφρωσαν τεράστιες εκτάσεις.



- ▶ Το μεγαλύτερο μέρος των δασών που κάηκαν στη Βόρεια Εύβοια ήταν **συστάδες χαλεπίου Πεύκης**. Υπάρχουν όμως και πολύ μικρότερες εκτάσεις με **συστάδες Μαύρης Πεύκης, Ελάτης και Δρυός**.
- ▶ Ένα αρκετά μεγάλο μέρος των καμένων δασών έχει ξανακαεί στο παρελθόν.
- ▶ Οι κλίσεις γενικά στις δασικές περιοχές που κάηκαν είναι μέτριες, υπάρχουν όμως περιοχές με κλίσεις πάνω από 50%.

Στη Μεσογειακή ζώνη τα οικοσυστήματα της χαλεπίου Πεύκης, των αειφύλλων πλατυφύλλων αλλά και των θερμόβιων πλατυφύλλων (δρυοδασών και δασών καστανιάς) είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές και αναγεννώνται μετά από αυτές. Συνεπώς στη ζώνη αυτή έχουμε φυσική αναγέννηση αρκεί :

- ▶ να υπάρχουν ώριμα δένδρα και
- ▶ οι επιφάνειες να μην έχουν ισχυρές κλίσεις (>50%).



Η φυσική αναγέννηση εξασφαλίζει:

- ▶ Φθινό και άμεσο τρόπο αποκατάστασης που επιπλέον είναι οικολογικά σωστός
- ▶ Η αποκατάσταση γίνεται από φυτικό υλικό απολύτως προσαρμοσμένο στο τοπικό κλίμα και μικροκλίμα
- ▶ Δεν απαιτείται άρδευση, όπως στις τεχνητές αναδασώσεις διότι φυτρώνουν πολύ περισσότερα φυτάρια από αυτά που απαιτούνται και τελικά θα επιβιώσουν τα πιο ξηρανθεκτικά. Με αυτό τον τρόπο, το μελλοντικό δάσος θα είναι πιο προσαρμοσμένο στις επικρατούσες, στην περιοχή, συνθήκες



Τα μεν πεύκα με σπόρους τα δε πλατύφυλλα είδη (φυλλοβόλα και αείφυλλα) με παραβλάστηση.



# Αναδάσωση ;

- ▶ Συνεπώς το πρώτο μέλημά μας δεν είναι η «αναδάσωση» η οποία πολλές φορές με τον τρόπο που γίνεται προκαλεί μεγαλύτερη ζημιά από ό,τι η ίδια η πυρκαγιά.



Συνήθως μετά από μια τόσο μεγάλης έκτασης καταστροφή όλοι θέλουν να συμμετέχουν αναδασώνοντας. Συνήθως όμως γίνεται γρήγορα για λόγους επικοινωνιακούς, χωρίς να ενδιαφέρει τι φυτεύεται, αρκεί οι φυτεύσεις να καλύπτουν μεγάλη έκταση. Στο κατεστραμμένο οικοσύστημα καλούνται τα σχολεία, οι φορείς, οι σύλλογοι, οι πολίτες γενικά, να συμμετάσχουν σε άχρηστες και πολλές φορές επιζήμιες αναδασώσεις.



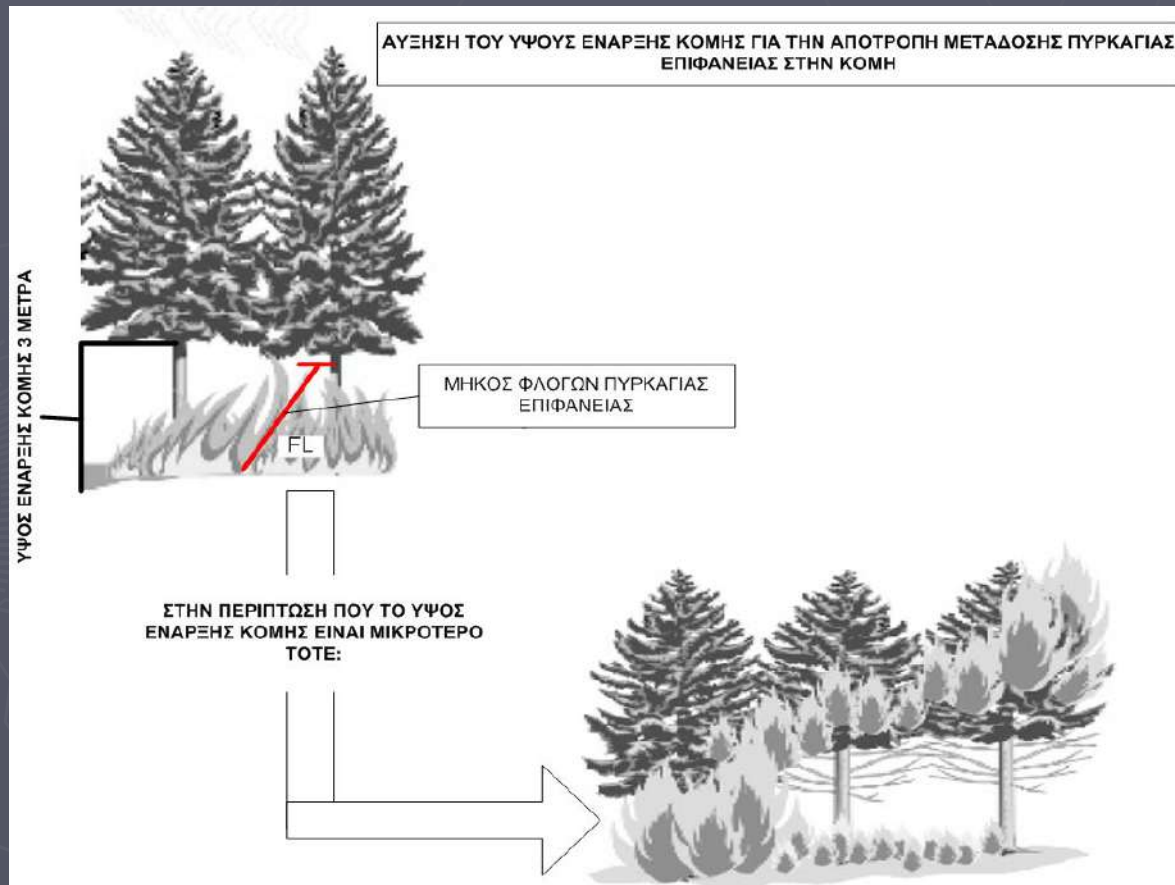
- ▶ Στις εκτάσεις που θα αποφασιστεί αναδάσωση θα πρέπει να γίνει **ειδική μελέτη αναδάσωσης**, έτσι ώστε οι επεμβάσεις αυτές να είναι προς τη σωστή κατεύθυνση από οικολογική άποψη (επιλογή κατάλληλων δασοπονικών ειδών και τεχνικών φύτευσής τους).
- ▶ Οι αναδασώσεις πρέπει να γίνουν με την ευθύνη και εποπτεία της δασικής υπηρεσίας και της αρμόδιας διεύθυνσης αναδασώσεων ή των οικείων δασαρχείων.
- ▶ Η αναδάσωση είναι ένα πολύ λεπτό και δαπανηρό εγχείρημα και πρέπει να γίνεται από τους ειδικούς και σύμφωνα με τις αρχές της αναδάσωσης.



## Ορεινά Κωνοφόρα

Πρόβλημα αποκατάστασης δασικών οικοσυστημάτων μετά την πυρκαγιά δημιουργείται στη μαύρη Πεύκη και στην Ελάτη, είδη που δεν είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές, λόγω της ζώνης εξάπλωσής τους.

- ▶ Η **μαύρη Πεύκη** με τον χονδρό φλοιό της είναι προσαρμοσμένη σε έρπουσες πυρκαγιές, οι οποίες διευκολύνουν τη φυσική αναγέννησή της αλλά δεν αντέχει σε επικόρυφες πυρκαγιές και δεν αναγεννάται φυσικά μετά από αυτές, διότι δεν έχει ώριμους σπόρους κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Οι σπόροι της ωριμάζουν τον Νοέμβριο.



- ▶ Τα **δασικά οικοσυστήματα της Ελάτης** επίσης παρουσιάζουν έντονο πρόβλημα αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά.
- ▶ Σε περίπτωση πυρκαγιάς είναι απαραίτητη η αναδάσωση με υλικό που προέρχεται από σπόρους της ίδιας ή γειτονικής περιοχής.



# Μελέτη Αναδάσωσης στις Καμένες Περιοχές της Βόρειας Εύβοιας

Η μελέτη αναδάσωσης έχει οριζόντια δομή και αφορά στο σύνολό της καμένης έκτασης.

Θα εφαρμοστεί όμως μόνο στις εκτάσεις που χρίζουν αναδάσωσης:

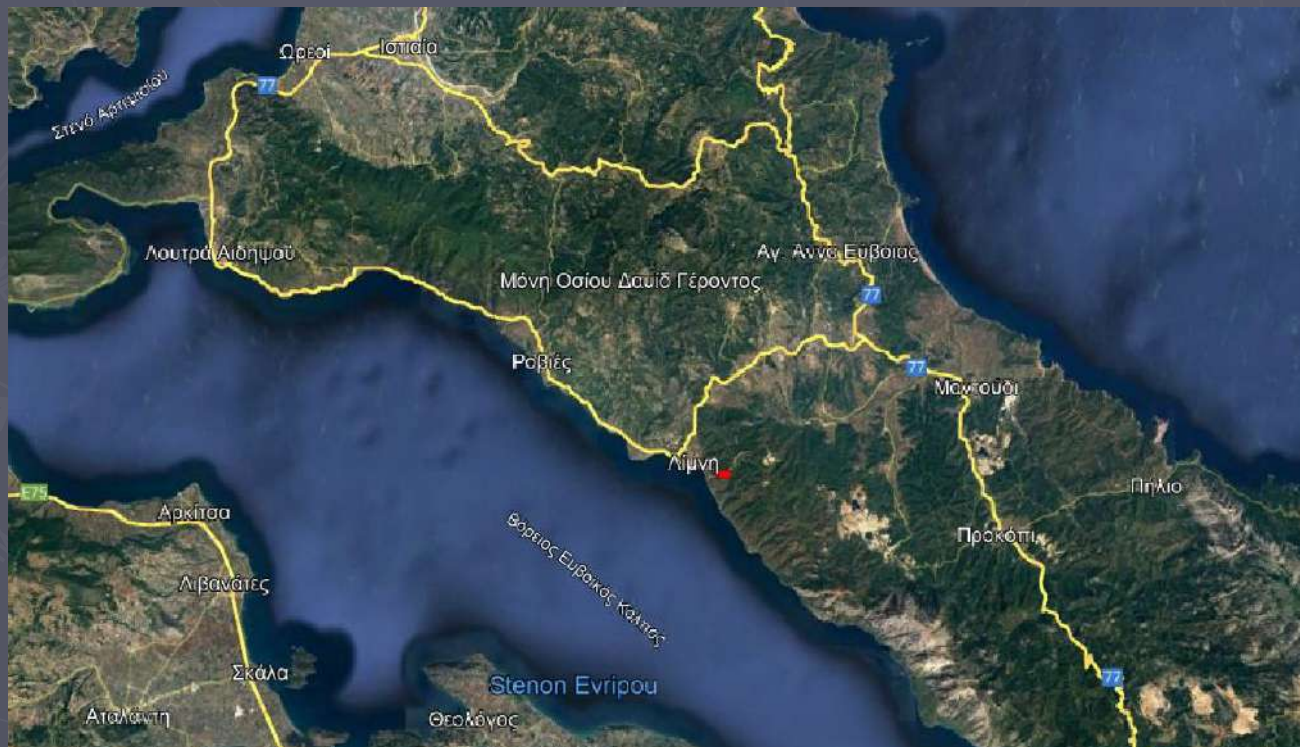
- σε εκτάσεις αποτυχία ή αδυναμία φυσικής αναγέννησης και
- σε εκτάσεις που για λόγους προστατευτικούς και αισθητικούς απαιτείται μια διαφορετική προσέγγιση (πέριξ οικισμών και λοιπών εκτάσεων με τουριστικό ή αναψυχικό ενδιαφέρον).

- η μελέτη είναι σπονδυλωτή και **θα εκτελεστεί σε φάσεις** οι οποίες θα υλοποιούνται με χρονική αλληλουχία.
- Η επιλογή θα γίνεται με βάση την προτεραιότητα η οποία θα τεθεί και η οποία σχετίζεται
  - με **την ανάγκη προστασίας,**
  - την **ανάγκη αισθητικής αναβάθμισης,**
  - την **ύπαρξη των αναγκαίων υδατικών πόρων** για την εφαρμογή συντήρησης μετά τη φύτευση κ.α.

Παραδοτέο	Ημερομηνία Υποβολή
Πιλοτική μελέτη αναδάσωσης	11/2021
1 <sup>η</sup> Αναφορά Αξιολόγησης	2/2022
1 <sup>η</sup> Φάση: Προκαταρτική μελέτης αναδάσωσης	2/2022
2 <sup>η</sup> Αναφορά Αξιολόγησης	2/2023
2 <sup>η</sup> Φάση; Μελέτη αναδάσωσης	2/2023
3 <sup>η</sup> και τελική Αναφορά Αξιολόγησης	3/2024

## ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ

- ▶ Η πρώτη αυτή επέμβαση η οποία χαρακτηρίστηκε **Πιλοτική** παραδόθηκε και υλοποιήθηκε.
- ▶ Αφορά την αναδάσωση περιοχής βορειοανατολικά του οικισμού της Λίμνης Ευβοίας, συνολικής έκτασης 51 περίπου στρεμμάτων.





- Συνολικά φυτεύτηκαν 3000 φυτάρια εκ των οποίων 2000 είναι χαλέπιος πεύκη, 600 κυπαρίσσια και τα υπόλοιπα 400 πλατύφυλλα, κουτσουπιές, αριές και δάφνες. Η φύτευση έγινε με τυχαίο φυτευτικό σύνδεσμο. Τα πλατύφυλλα φυτεύτηκαν σε μια ζώνη 25-30 μέτρων κατά μήκος της αντιπυρική λωρίδας.



# 1<sup>η</sup> ΦΑΣΗ

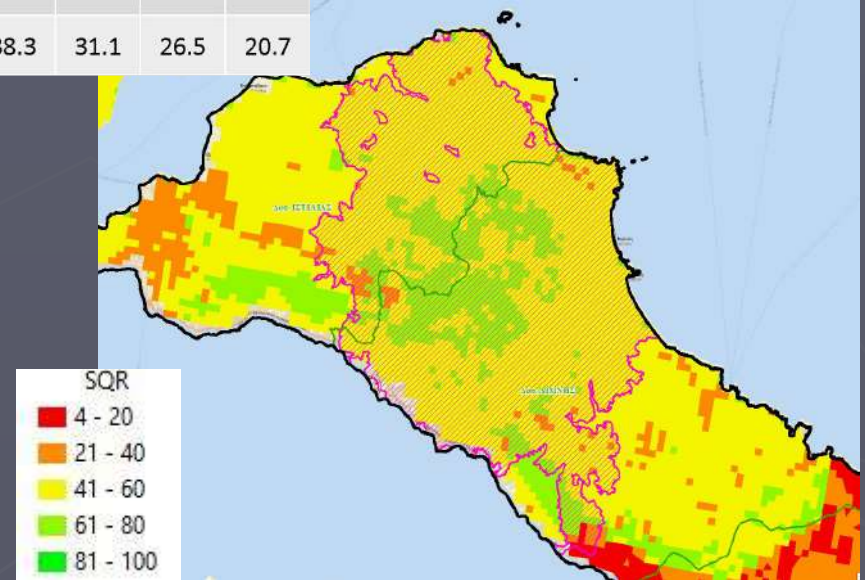
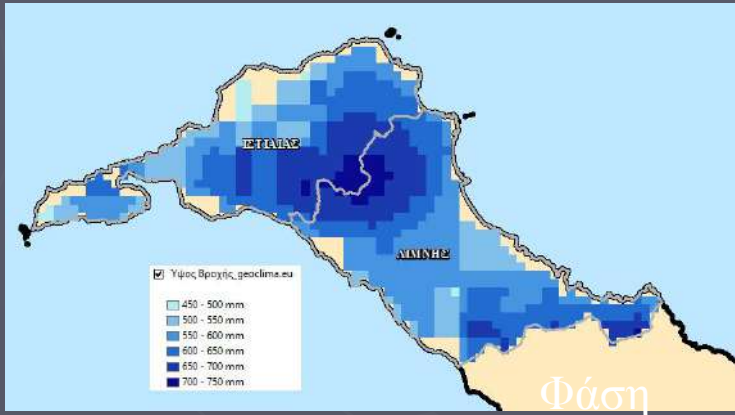
## ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ

- ▶ Η παρούσα μελέτη αφορά στην αποτύπωση της ευρύτερης κατάστασης των καμένων δασικών εκτάσεων που προκλήθηκαν από την καταστροφική πυρκαγιά του Αυγούστου του 2021 και αποσκοπεί στο να αποτελέσει τη βάση για την ορθολογική επιλογή εκτάσεων προς αναδάσωση λαμβάνοντας υπόψη εδαφολογικές, κλιματικές, οικολογικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες των πληγείσων περιοχών.

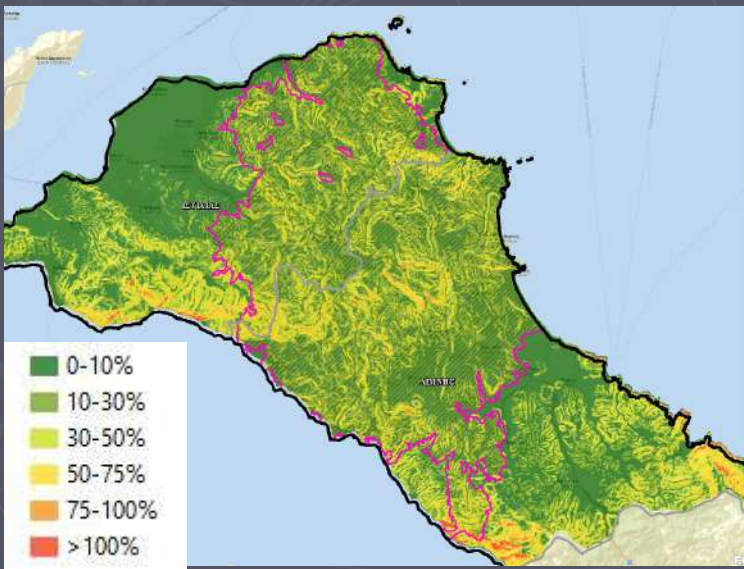
# Γενική περιγραφή της περιοχής

Μεταβλητή	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση θερμοκρασία αέρα (°C)	7.0	9.8	12.1	14.7	20.0	24.3	26.8	26.9	23.2	18.0	14.3	10.2
Απόλυτα Μέγιστη θερμοκρασία αέρα (°C)	23.7	21.0	23.9	28.9	34.7	41.4	43.0	44.2	38.3	31.1	26.5	20.7

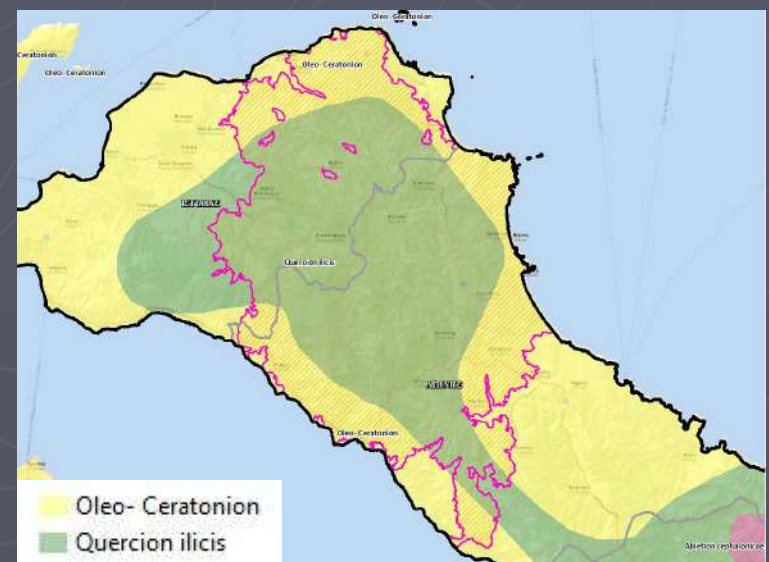
## Εδαφολογικές συνθήκες



## Τοπογραφικές Συνθήκες



## Συνθήκες Βλάστησης



# Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών (στρ)

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	Έκταση Δάσους	Καμένες δασ. εκτάσεις	Ποσοστό
<b>Ιστιαίας</b>	Δημόσιο	24 058	16 468	68%
	Διακατεχόμενο	79 849	51 651	65%
	Ιδιωτικό	88 886	62 088	70%
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>192 793</b>	<b>130 207</b>	<b>68%</b>
<b>Λίμνης</b>	Δημόσιο	93 268	66 579	71%
	Διακατεχόμενο	47 135	37 167	79%
	Ιδιωτικό	33 219	23 648	71%
	Συνδιακατεχόμενο	72 857	44 922	62%
	Συνιδιόκτητο	77 134	37 171	48%
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>323 613</b>	<b>209 487</b>	<b>65%</b>
<b>ΓΕΝ.ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>516 406</b>	<b>339 694</b>	<b>66%</b>

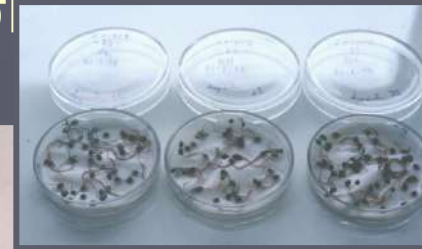
## Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης (στρ)

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΓΟ	ΔΡΥ	ΕΛΑ	ΘΑΜ	ΚΑΣ	ΛΙΒ	ΠΑΡ	ΠΜΑ	ΠΧΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Ιστιαίας	Δημόσιο	106						26		16.336	16.4
	Διακατεχόμενο	51	636	1367	211		40	45	7.499	41.802	51.6
	Ιδιωτικό	161	1.288		598	0	67	338		59.636	62.0
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>318</b>	<b>1.924</b>	<b>1.367</b>	<b>809</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>409</b>	<b>7.499</b>	<b>117.774</b>	<b>130.2</b>
Λίμνης	Δημόσιο	37	651	4.386	1691		2.263	442	2.527	54.582	66.5
	Διακατεχόμενο			51	189		76	522		36.329	37.1
	Ιδιωτικό	170		2.973	748		302	93		19.362	23.6
	Συνδιακατ/νο		71	657	574	38	333	3	3.573	39.673	44.9
	Συνιδιόκτητο	1.159	137	129	512		22	2	330	34.880	37.1
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1.366</b>	<b>859</b>	<b>8.196</b>	<b>3.714</b>	<b>38</b>	<b>2.996</b>	<b>1.062</b>	<b>6.430</b>	<b>184.826</b>	<b>209.4</b>
<b>ΓΕΝ.ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>1.684</b>	<b>2.783</b>	<b>9.563</b>	<b>4.523</b>	<b>38</b>	<b>3.103</b>	<b>1.471</b>	<b>13.929</b>	<b>302.600</b>	<b>339.6</b>
<b>Ποσοστό</b>		<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>3%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>4%</b>	<b>89%</b>	<b>100%</b>

## Διπλο-καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης (στρ)

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΓΟ	ΔΡΥ	ΕΛΑ	ΘΑΜ	ΚΑΣ	ΛΙΒ	ΠΑΡ	ΠΜΑ	ΠΧΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Ιστιαίας	Δημόσιο		2							3.159	3.161
	Διακατεχόμενο		3		0	45			15	6.213	6.276
	Ιδιωτικό	43	29	47		68				24.013	24.200
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>43</b>	<b>34</b>	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>113</b>			<b>15</b>	<b>33.385</b>	<b>33.637</b>
Λίμνης	Δημόσιο		0	651	198	288		477	109	15.519	17.242
	Διακατεχόμενο	412				13				18.437	18.862
	Ιδιωτικό		1		0	404				5.895	6.300
	Συνδιακατ/νο			55	458	557	38	308	1.322	31.578	34.316
	Συνιδιόκτητο		106	136	124	89		20	330	24.876	25.681
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>412</b>	<b>107</b>	<b>842</b>	<b>780</b>	<b>1.351</b>	<b>38</b>	<b>805</b>	<b>1.761</b>	<b>96.305</b>	<b>102.401</b>
<b>ΓΕΝ.ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>455</b>	<b>141</b>	<b>889</b>	<b>780</b>	<b>1.464</b>	<b>38</b>	<b>805</b>	<b>1.776</b>	<b>129.690</b>
<b>Ποσοστό</b>			<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>95%</b>

Βασική προτεραιότητα της επιτυχούς αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά αποτελεί η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου αναδάσωσης.



Σε περίπτωση εφαρμογής **σποράς** η ποιότητα εξασφαλίζεται εφόσον οι σπόροι που θα χρησιμοποιηθούν είναι πιστοποιημένοι και τοπικής προέλευσης, έχει γίνει προηγουμένως έλεγχος της καθαρότητας, της υγείας τους, καθώς και του ποσοστού της φυτρωτικής τους ικανότητας



Σε περίπτωση εφαρμογής **φύτευσης** σε υποβαθμισμένα εδάφη και σε ξηροθερμικές συνθήκες η μορφολογική και η φυσιολογική κατάσταση των φυταρίων παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιβίωσή τους

- ▶ Η άμεση σπορά θεωρητικά αποτελεί την πιο φυσική μέθοδο αναδάσωσης/αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά, καθώς τα αρτίφυτρα που θα προκύψουν προσαρμόζουν ευκολότερα το ριζικό τους σύστημα στο φυσικό έδαφος και δεν υφίστανται το σοκ της μεταφύτευσης
- ▶ Ωστόσο, τη συνηθέστερη μέθοδο αναδάσωσης για περισσότερο από οκτώ (8) δεκαετίες αποτελούν οι φυτεύσεις και ιδιαίτερα όταν πρόκειται για δυσμενή κλιματεδαφικά περιβάλλοντα και έντονα χορτομανή εδάφη (π.χ. παρατεταμένη περίοδος ξηρασίας, έντονες κλίσεις, νότιες εκθέσεις, ανταγωνισμός από την υποβλάστηση, φάγωμα από μυρμήγκια ή τρωκτικά κ.λπ.).



# Ενδεικνυόμενη μέθοδος παραγωγής σποροφύτων (seedlings)

- ▶ Η παραγωγή σποροφύτων διεξάγεται με τη μέθοδο είτε γυμνορίζων φυταρίων, είτε βωλοφύτων (σε φυτοδοχεία).
- ▶ Τις τελευταίες δεκαετίες το μεγαλύτερο ποσοστό του φυτευτικού υλικού στα δασικά φυτώρια παράγεται ως βωλόφυτα φυτάρια και ιδιαίτερα στις χώρες της Μεσογείου.
- ▶ Στα Μεσογειακά οικοσυστήματα η ξηρασία, οι υψηλές θερμοκρασίες και η έντονη ακτινοβολία κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, επηρεάζουν σημαντικά την οικοφυσιολογία των φυτών και περιορίζουν την ανάπτυξή τους.
- ▶ Τα βωλόφυτα φυτάρια έχουν προστατευμένο το ριζικό τους σύστημα με καλής ποιότητας εδαφικό υλικό, χαρακτηρίζονται από μικρότερη αναλογία μεγέθους βλαστού προς μέγεθος ριζικού συστήματος (S:R ratio), υψηλότερο δυναμικό ανάπτυξης ρίζας (Root Growth Potential, RGP), γεγονός που τα καθιστά καταλληλότερα για αναδάσωση/φύτευση σε δυσμενή περιβάλλοντα

## Προδιαγραφές φυτευτικού υλικού

### ► Χαλέπιος Πεύκη (*Pinus halepensis*)

Τα φυτάρια χαλεπίου προτείνεται να φυτευθούν ως μονοετή βωλόφυτα, διότι με βάση τα αποτελέσματα πολλών ερευνών έχει αποδειχτεί ότι παρουσιάζουν ικανοποιητικά ποσοστά επιβίωσης και καλή ανάπτυξη στις αναδασώσεις

### ► Μαύρη Πεύκη (*Pinus nigra*)

Τα φυτάρια μαύρης πεύκης προτείνεται να φυτευθούν ως διετή ή και τριετή βωλόφυτα, διότι με βάση τα αποτελέσματα πολλών ερευνών έχει αποδειχτεί ότι παρουσιάζουν ικανοποιητικά ποσοστά επιβίωσης και καλή ανάπτυξη στις αναδασώσεις.

### ► Ελάτη Κεφαλληνιακή (*Abies cephalonica*)

Τα φυτάρια ελάτης προτείνεται να φυτευτούν ως τριετή βωλόφυτα, λόγω το ότι το είδος είναι βραδυαυξές, και συνεπώς απαιτείται τουλάχιστον μια τριετία για να αποκτήσουν τα φυτάρια ικανοποιητικό μέγεθος προς φύτευση, και με βάση τα αποτελέσματα πολλών ερευνών έχει αποδειχτεί ότι παρουσιάζουν ικανοποιητικά ποσοστά επιβίωσης και καλή ανάπτυξη στις αναδασώσεις.

- ▶ Ο όρος 'προέλευση' αφορά τον τόπο/περιοχή που φύεται ένας πληθυσμός ή τον τόπο από τον οποίο προέρχεται συλλεχθέν δασικό αναπαραγωγικό υλικό, όπως π.χ. τα σπέρματα, και συνεπώς συνδέεται με αυτό που καλούμε ζώνη συλλογής σπόρου, σε αντίθεση με τη ζώνη φύτευσης ή ανάπτυξης, που αφορά την περιοχή που φυτεύεται τεχνητά το συλλεχθέν αναπαραγωγικό υλικό (Morgenstern 1996).
- ▶ Όταν η ζώνη συλλογής σπόρου και η ζώνη φύτευσης είναι όμοιες οικολογικά και είτε επικαλύπτονται, είτε βρίσκονται σε γεωγραφική εγγύτητα, τότε μπορούν να αναφέρονται ενιαία ως 'ζώνη μεταφοράς σπόρου', το δε φυτευτικό υλικό που χρησιμοποιείται κατά την αναδάσωση χαρακτηρίζεται ως υλικό τοπικής προέλευσης.
- ▶ Συνεπώς, συνιστάται η συλλογή αναπαραγωγικού υλικού από την ζώνη συλλογής σπόρου/προέλευση (όπως ορίστηκαν παραπάνω) που εμπίπτει η υπό αναδάσωση περιοχή. Ελλείπει όμως δυνατότητας συλλογής επαρκούς ποσότητας σπόρου τοπικής προέλευσης (λόγω στοχαστικών αιτιών, π.χ. δασικές πυρκαγιές) σε συνδυασμό με την έλλειψη επίσημων οδηγιών εύρους μεταφοράς και χρήσης σπόρου που προκύπτουν από γενετικό πειραματισμό, συνιστάται η συλλογή και χρήση σπόρου από γειτονική με την περιοχή αναδάσωσης προέλευση (ή ζώνη συλλογής), που φύεται σε κλιματεδαφικές συνθήκες που προσομοιάζουν με αυτές της υπό αναδάσωση περιοχής

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ

- ▶ **Υπολογίστηκε** ο απαιτούμενος αριθμός φυτών για τη διενέργεια αναδασώσεων μέσω διαφόρων πιθανών σεναρίων επιλογής εκτάσεων και εναλλακτικών φυτευτικών συνδέσμων (160 φυτά ανά στρέμμα, 100 φυτά ανά στρέμμα και 60 φυτά ανά στρέμμα).
- ▶ Η ανάπτυξη των σεναρίων αποσκοπεί στην εκτίμηση **του συνολικού αριθμού απαιτούμενου αριθμού φυταρίων** ανά σενάριο και κατ' **επέκταση του απαιτούμενου όγκου νερού στη διάρκεια του χρόνου**, με στόχο τη διερεύνηση της βιωσιμότητας του κάθε σεναρίου.

Τα Σενάρια χωρίζονται σε δύο διακριτές κατηγορίες.

- ▶ Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει το σύνολο των καμένων εκτάσεων για τα παραπάνω δασικά είδη, όπου αναπτύσσονται τα τρία πρώτα Σενάρια.
- ▶ Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις καμένες εκτάσεις που έχουν καεί **τουλάχιστον ακόμη μία φορά** κατά το πρόσφατο παρελθόν, πριν την πυρκαγιά του Αυγούστου 2021 όπου σε αυτές τις θέσεις η ηλικία της Χαλεπίου Πεύκης ήταν μικρή και δεν υπήρχαν δέντρα σπορείς

Είδος	Σενάριο		Έκταση (στρ)	Φυτά/στρ	Αρ. Φυτών	Νερό (κμ)	Κόστος	
	κωδ.	περιγραφή					με εδαφ/κά	άνευ εδαφ/κών
καμένες εκτάσεις	Σ1α	δημόσια δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 100% της έκτασης	77 831	160	12 452 960	2 789 463	241 276 100 €	214 035 250 €
				100	7 783 100	1 743 414	163 445 100 €	147 878 900 €
				60	4 669 860	1 046 049	115 189 880 €	105 071 850 €
	Σ1β	δημόσια δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 70% της έκτασης, το υπόλοιπο 30% μέσω φυσ. αναγέννησης	54 482	160	8 717 072	1 952 624	168 893 270 €	149 824 675 €
				100	5 448 170	1 220 390	114 411 570 €	103 515 230 €
				60	3 268 902	732 234	80 632 916 €	73 550 295 €
	Σ1γ	δημόσια δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 50% της έκτασης, το υπόλοιπο 50% μέσω φυσ. αναγέννησης	38 916	160	6 226 480	1 394 732	120 638 050 €	107 017 625 €
				100	3 891 550	871 707	81 722 550 €	73 939 450 €
				60	2 334 930	523 024	57 594 940 €	52 535 925 €
	Σ1δ	δημόσια δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 30% της έκτασης, το υπόλοιπο 70% μέσω φυσ. αναγέννησης	23 349	160	3 735 888	836 839	72 382 830 €	64 210 575 €
				100	2 334 930	523 024	49 033 530 €	44 363 670 €
				60	1 400 958	313 815	34 556 964 €	31 521 555 €
καμένες εκτάσεις	Σ2α	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 100% της έκτασης	326 092	160	52 174 720	11 687 137	1 010 885 200 €	896 753 000 €
				100	32 609 200	7 304 461	684 793 200 €	619 574 800 €
				60	19 565 520	4 382 676	482 616 160 €	440 224 200 €
	Σ2β	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 70% της έκτασης, το υπόλοιπο 30% μέσω φυσ. αναγέννησης	228 264	160	36 522 304	8 180 996	707 619 640 €	627 727 100 €
				100	22 826 440	5 113 123	479 355 240 €	433 702 360 €
				60	13 695 864	3 067 874	337 831 312 €	308 156 940 €
	Σ2γ	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 50% της έκτασης, το υπόλοιπο 50% μέσω φυσ. αναγέννησης	163 046	160	26 087 360	5 843 569	505 442 600 €	448 376 500 €
				100	16 304 600	3 652 230	342 396 600 €	309 787 400 €
				60	9 782 760	2 191 338	241 308 080 €	220 112 100 €
	Σ2δ	δημόσια δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 30% της έκτασης, το υπόλοιπο 70% μέσω φυσ. αναγέννησης	97 828	160	15 652 416	3 506 141	303 265 560 €	269 025 900 €
				100	9 782 760	2 191 338	205 437 960 €	185 872 440 €
				60	5 869 656	1 314 803	144 784 848 €	132 067 260 €

Είδος	Σενάριο		Έκταση (στρ)	Φυτά/στρ	Αρ. Φυτών	Νερό (κμ)	Κόστος	
	κωδ.	περιγραφή					με εδαφ/κά	άνευ εδαφ/κών
καμένες εκτάσεις	Σ3α	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 100% της έκτασης για τα δημόσια και 50% για τα υπόλοιπα, το υπόλοιπο μέσω φυσ. αναγέννησης	201 962	160	32 313 840	7 238 300	626 080 650 €	555 394 125 €
				100	20 196 150	4 523 938	424 119 150 €	383 726 850 €
				60	12 117 690	2 714 363	298 903 020 €	272 648 025 €
	Σ3β	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 70% της έκτασης για τα δημόσια και 35% για τα υπόλοιπα, το υπόλοιπο μέσω φυσ. Αναγέννησης	141 373	160	22 619 688	5 066 810	438 256 455 €	388 775 888 €
				100	14 137 305	3 166 756	296 883 405 €	268 608 795 €
				60	8 482 383	1 900 054	209 232 114 €	190 853 618 €
	Σ3γ	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 50% της έκτασης για τα δημόσια και 25% για τα υπόλοιπα, το υπόλοιπο μέσω φυσ. Αναγέννησης	100 981	160	16 156 920	3 619 150	313 040 325 €	277 697 063 €
				100	10 098 075	2 261 969	212 059 575 €	191 863 425 €
				60	6 058 845	1 357 181	149 451 510 €	136 324 013 €
	Σ3δ	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 30% της έκτασης για τα δημόσια και 15% για τα υπόλοιπα, το υπόλοιπο μέσω φυσ. Αναγέννησης	60 588	160	9 694 152	2 171 490	187 824 195 €	166 618 238 €
				100	6 058 845	1 357 181	127 235 745 €	115 118 055 €
				60	3 635 307	814 309	89 670 906 €	81 794 408 €
δωπλο-καμένες εκτάσεις	Σ4	δημόσια δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 100% της έκτασης	18 985	160	3 037 600	680 422	58 853 500 €	52 208 750 €
				100	1 898 500	425 264	39 868 500 €	36 071 500 €
				60	1 139 100	255 158	28 097 800 €	25 629 750 €
	Σ5	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 100% της έκτασης	132 246	160	21 159 360	4 739 697	409 962 600 €	363 676 500 €
				100	13 224 600	2 962 310	277 716 600 €	251 267 400 €
				60	7 934 760	1 777 386	195 724 080 €	178 532 100 €
	Σ6	Όλα τα δάση (ΕΛΑ, ΠΜΑ, ΜΧΑ)* Αν/ση στο 100% της έκτασης για τα δημόσια και 50% για τα υπόλοιπα	75 616	160	12 098 480	2 710 060	234 408 050 €	207 942 625 €
				100	7 561 550	1 693 787	158 792 550 €	143 669 450 €
				60	4 536 930	1 016 272	111 910 940 €	102 080 925 €

\*ΕΛΑ: Ελάτη, ΠΜΑ: Μαύρη πεύκη, ΜΧΑ: Χαλέπιος πεύκη

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ▶ Η επιλογή των εκτάσεων προς αναδάσωση αποτελεί μια πολυ-παραγοντική διαδικασία που επηρεάζεται τόσο από οικολογικές παραμέτρους που αναλύθηκαν προηγούμενα, όσο και με παραμέτρους που σχετίζονται με τη δυνατότητα υλοποίησης την οικονομικότητα και μακροπρόθεσμα τη βιωσιμότητα του.
- ▶ Οι εκτάσεις που τελικά θα επιλεγούν προς αναδάσωση θα προκύψουν λαμβάνοντας υπόψη βασικές παραμέτρους που συνοψίζονται στα ακόλουθα:
  - Κόστος σεναρίου
  - Απαιτούμενος αριθμός φυταρίων ανά είδος
  - Απαιτούμενος όγκος νερού ανά έτος
  - Διαθεσιμότητα απαιτούμενου όγκου νερού στην περιοχή
  - Απαιτούμενη στελέχωση της Δασικής Υπηρεσίας με επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό για τον συντονισμό και την απρόσκοπτη παρακολούθηση της πορείας των εργασιών

## Διαθέσιμες Πιστώσεις

κόστος σεναρίου

## Διαθεσιμότητα φυταρίων

ικανότητα παραγωγής κατ' έτος απο τα δασικά φυτώρια

## Όγκος νερού

Διαθεσιμότητα στην περιοχή μελέτης και εγγυτητα στο χώρο αναδασώσεων

## Στελέχωση Δασ. Υπηρεσίας

επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό

Αναδασώσεις



# ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΙΞΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ-ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΓΙΑ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

- ▶ Η δημιουργία ζωνών τροποποιημένης βλάστησης με χαρακτηριστικά που συνεισφέρουν στην πυρασφάλεια του αστικού ιστού στις περιοχές μίξης με δασικές εκτάσεις αποβλέπει σε δύο στόχους:
  - στην μείωση της σφοδρότητας (πυρικών χαρακτηριστικών) μιας πυρκαγιάς που κατακαίει παρακείμενη δασική βλάστηση και
  - στην επιτυχέστερη αντιμετώπισή της πυρκαγιάς προτού επεκταθεί σε οικιστικές περιοχές.
  
- ▶ Η δημιουργία περιαστικών προστατευτικών ζωνών βλάστησης αποτελεί συνήθη πρακτική και αποτελεί πάγιο μέρος του προληπτικού σχεδίου αντιμετώπισης πυρκαγιών σε δασοαστικές περιοχές (fires at the wildland - urban interface, WUI) σε πολλές τεχνολογικά ανεπτυγμένες χώρες (ΗΠΑ, Καναδάς, Αυστραλία), παγκοσμίως.

## Πρόταση του ΑΠΘ

### ΦΩΤΟΔΟΤΙΔΑ' ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΗ ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

#### Σκοπός:

- ▶ Προστασία οικισμών στη δασοαστική ζώνη από πυρκαγιές
- ▶ Ελάχιστη διατάραξη του φυσικού περιβάλλοντος χώρου
- ▶ Δημιουργία αισθήματος ασφαλείας στους κατοίκους με φωτοδοτίδα διάνοιξη της δασικής βλάστησης.
- ▶ Συνδυασμός πυροπροστασίας και δυνατοτήτων αναψυχής των κατοίκων.

ΠΕΥΚΟΔΑΣΟΣ  
ΑΡΑΙΟΣΗ 4x4m  
ΚΛΑΔΕΥΣΗ ΜΕΧΡΙ 1/3 ΚΟΜΗΣ  
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΠΑΡΕΔΑΦΙΑΙΑΣ Κ.Υ.  
~ 150m

ΠΥΡΑΝΘΕΚΤΙΚΑ ΠΛΑΤΥΦΥΛΛΑ  
ΑΡΑΙΟΣΗ 3x3m  
ΚΛΑΔΕΥΣΗ ΜΕΧΡΙ 1/3 ΚΟΜΗΣ  
ΕΙΔΗ - ΘΑΜΝΟΙ  
~ 100m

ΛΕΡΙΔΑ ΓΥΜΝΗ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ  
~ 50m



ΟΙΚΙΣΜΟΣ

3 : 2 : 1 : 1 : 2 : 3

"ΦΩΤΟΔΟΤΙΔΑ"

ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΗ ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
κλίμαξ = 1:25

## ► Η πρόταση του ΑΠΘ

### Περιγραφή:

- Πέριξ του οικισμού, κατά σειρά τρεις ζώνες προστασίας σε αναλογία πλάτους 1:2:3 (ενδεικτικά 50, 100 και 150 m):
  1. Ζώνη πλάτους 50 m, γυμνή από βλάστηση. Μπορεί να καλύπτεται από χλοοτάπητα και να χρησιμεύει ως δίοδος κίνησης πυροσβεστικών οχημάτων. Κατά μήκος της πρέπει να δημιουργηθούν πυροσβεστικοί κρουνοί.
  2. Ζώνη πλάτους 100 m, φυτεμένη με κατά το δυνατόν ταχυσυζή και πυρανθεκτικά πλατύφυλλα είδη, δένδρα και θάμνους, σε φυτευτικό σύνδεσμο 3X3 m. Έτσι, μειώνεται η πιθανότητα δημιουργίας πυρκαγιών κόμης και νέων εστιών.
  3. Ζώνη πλάτους 150 m, φυσικού πευκοδάσους αραιωμένου σε φυτευτικό σύνδεσμο 4X4 m. Θα πρέπει να γίνει κλάδευση μέχρι του 1/3 του συνολικού μήκους της κόμης των δένδρων και απομάκρυνση της παρεδαφιαίας βλάστησης. Έτσι, θα επιτευχθεί διάσπαση της οριζόντιας και κατακόρυφης συνέχειας της δασικής καύσιμης ύλης.

Πίνακας 1. Εκτάσεις\* περιφερειακών ζωνών οικισμών ανα ιδιοκτησία δασών (στρ)

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΑΓΟ	ΔΡΥ	ΕΛΑ	ΘΑΜ	ΚΑΣ	ΠΑΡ	ΠΜΑ	ΠΧΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Ιστιαίας	Δημόσιο								412	412
	Διακατεχόμενο							64	1626	1.690
	Ιδιωτικό	8	9				48		2010	2.075
	ΣΥΝΟΛΟ	8	9	0	0	0	48	64	4048	4.177
Λίμνης	Δημόσιο								1873	1.873
	Διακατεχόμενο						4		969	973
	Ιδιωτικό			13	6				1321	1.340
	Συνδιακατεχόμενο					11			1040	1.051
	Συνιδιόκτητο	197				92			1306	1.595
	ΣΥΝΟΛΟ	197	0	13	98	11	4	0	6509	6832
ΓΕΝ. ΣΥΝΟΛΟ		205	9	13	98	11	52	64	10.557	11.009

\*Οι εκτάσεις αφορούν σε καμένες εκτάσεις που βρίσκονται εντός περιμετρικής ζώνης 200μ από οικισμούς αφού έχουν αφαιρεθεί γεωργικές και λιβαδικές εκτάσεις.

ΑΓΟ: Άγωνα, ΔΡΥ: Δρυς, ΕΛΑ: Ελάτη, ΘΑΜ: Θαμνώνες, ΚΑΣ: Καστανιά, ΠΑΡ: Παραρεμάτια, ΠΜΑ: Πεύκη μαύρη, ΠΧΑ: Πευκη χαλέπιος

Συνολικά στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται 52 οικισμοί με μεση έκταση φωτοδοτών τα 212 στρ., ελαχιστα τα 7 στρ. και μεγιστη τα 873 στρ.

434 000

435 000

436 000



### Περιφερειακή Ζώνη 200μ Θίκισμός Γουβών

1:10 000

#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  Περιφερειακή ζώνη 200μ
-  Καρμένες δασικές εκτάσεις
- Βλάστηση**
-  ΕΛΑΤΗ
-  Π.ΜΑΥΡΗ
-  Π.ΧΑΛΕΠΙΟΣ
-  ΚΑΣΤΑΝΙΑ
-  ΔΡΥΣ
-  ΠΑΡ. ΒΛ.
-  ΘΑΜΝΩΝΕΣ
-  ΛΙΒΑΔΙΑ
-  ΑΓΟΝΑ

Γούβαι

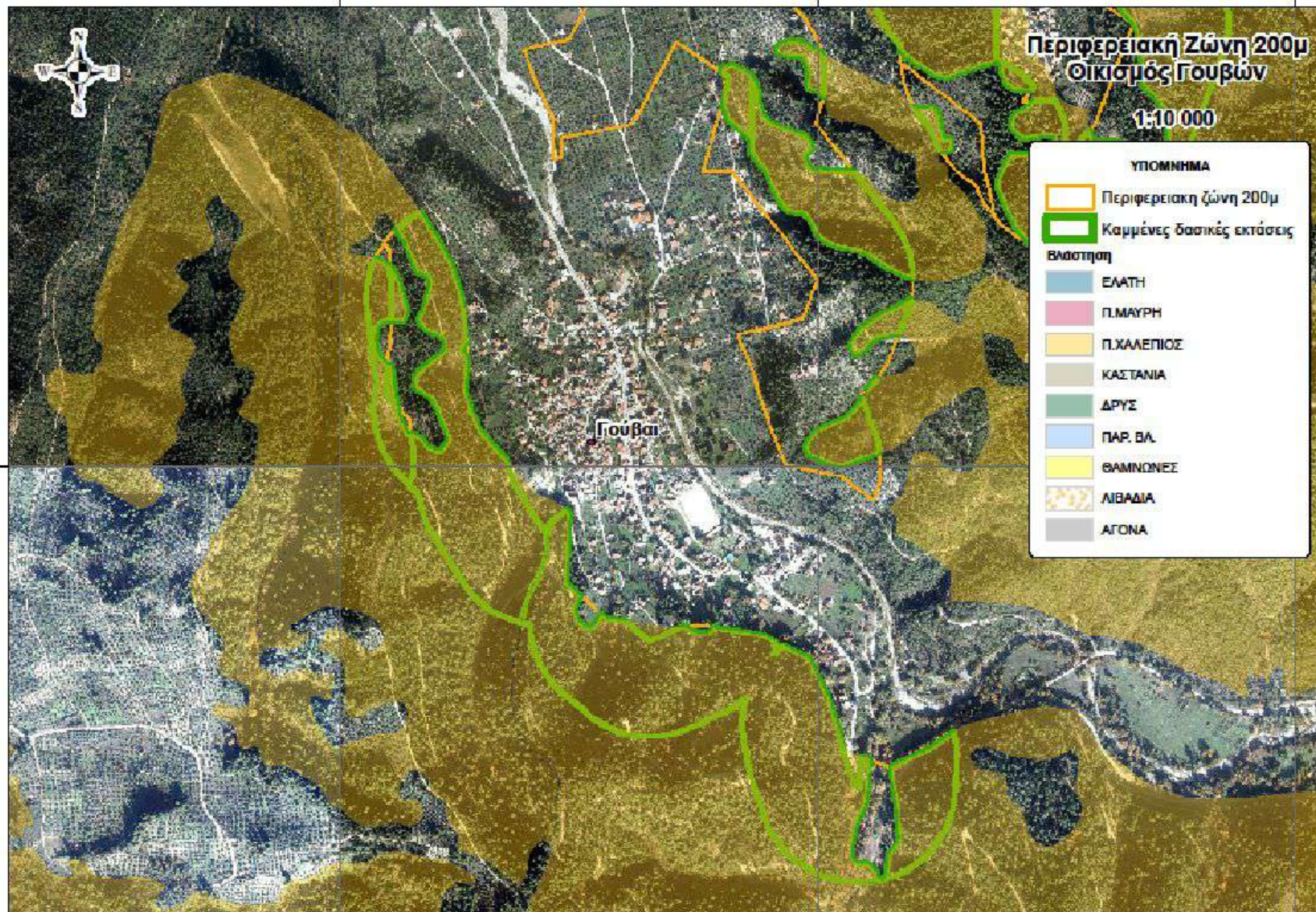
4317 000

4317 000

434 000

435 000

436 000



447 000



448 000

449 000










# Περιφερειακή Ζώνη 200μ Οικισμός Αχλαδίου

1:10 000

## ΥΠΟΜΗΝΗΜΑ

-  Περιφερειακή ζώνη 200μ
-  Καρμένες δασικές εκτάσεις

## Βασίτη

-  ΕΛΑΤΗ
-  Π.ΜΑΥΡΗ
-  Π.ΧΑΛΕΠΙΟΣ
-  ΚΑΣΤΑΝΙΑ
-  ΔΡΥΣ
-  ΠΑΡ. ΒΛ.
-  ΘΑΜΝΩΝΕΣ
-  ΛΙΒΑΔΙΑ
-  ΑΓΟΝΑ

Κ. ΑΧΛΑΔΙΟΥ

447 000

448 000

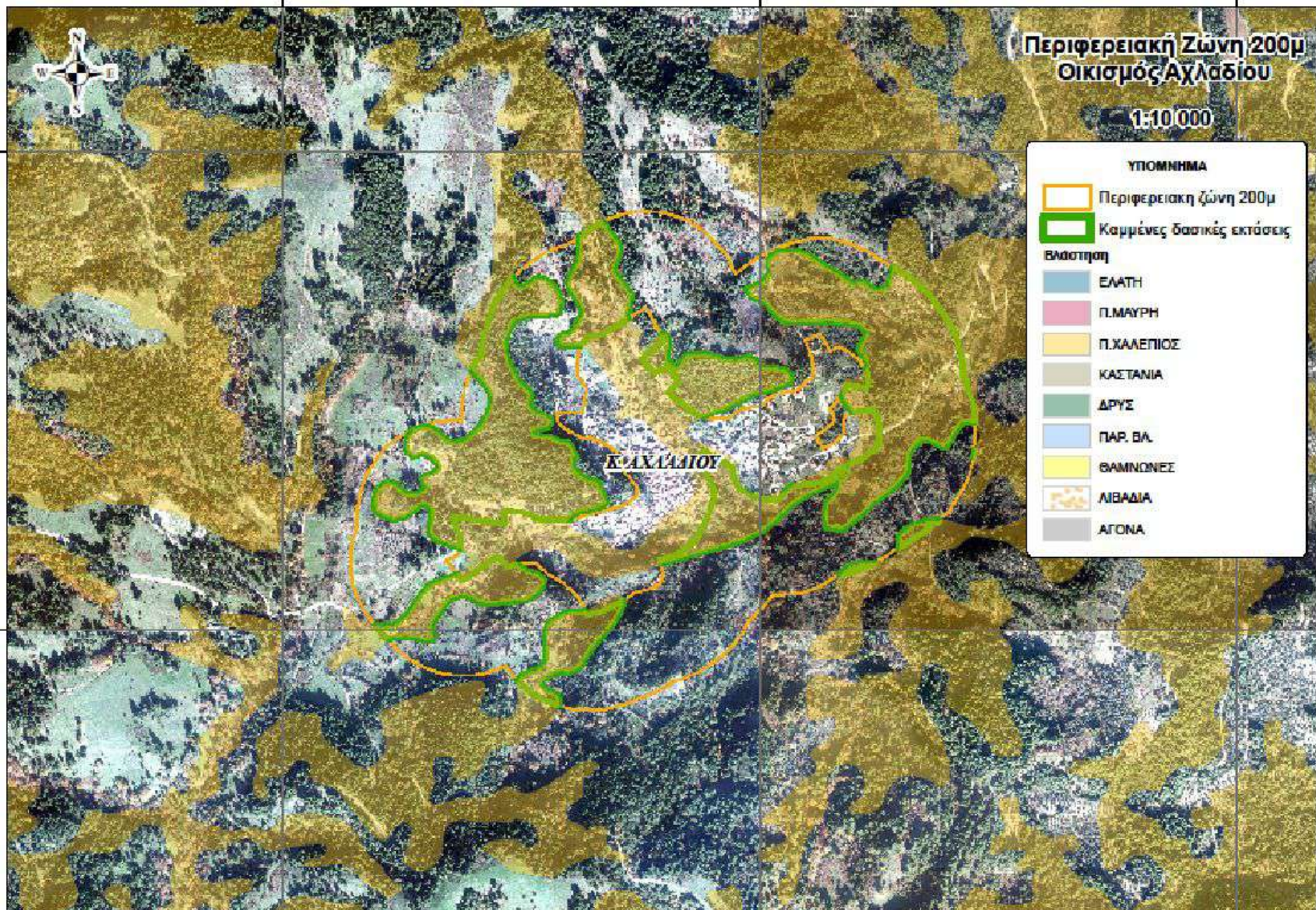
449 000

4 306 000

4 306 000

4 305 000

4 305 000



436 000

437 000

438 000



# Περιφερειακή Ζώνη 200μ Οικισμός Κοκκινόμηλες

1:10 000

4 306 000

4 306 000

4 305 000



4 305 000

436 000










437 000

438 000

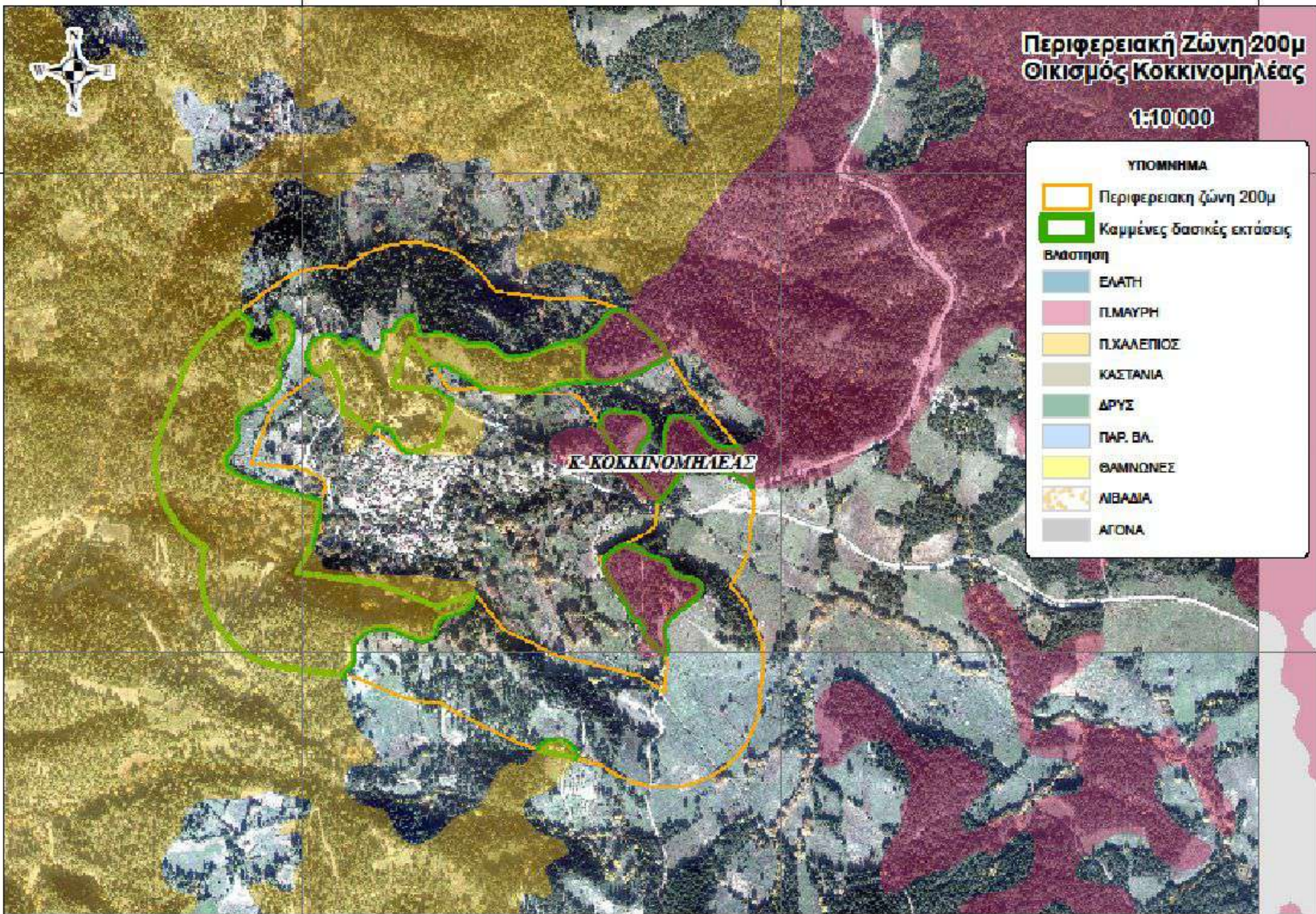
**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

-  Περιφερειακή ζώνη 200μ
-  Καμμένες δασικές εκτάσεις

**Βλάστηση**

-  ΕΛΑΤΗ
-  ΠΛΜΑΥΡΗ
-  Π.ΧΑΛΕΠΙΟΣ
-  ΚΑΣΤΑΝΙΑ
-  ΔΡΥΣ
-  ΠΑΡ. ΒΛ.
-  ΘΑΜΝΩΝΕΣ
-  ΛΙΒΑΔΙΑ
-  ΑΓΟΝΑ

**Κ-ΚΟΚΚΙΝΟΜΗΛΕΣ**





442 000

443 000

4 299 000



# Περιφερειακή Ζώνη 200μ Οίκισμός Κουρκουλών

1:10 000

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

- Περιφερειακή ζώνη 200μ
- Καμμένες δασικές εκτάσεις

**Βλάστηση**

- ΕΛΑΤΗ
- ΠΛΜΑΥΡΗ
- Π.ΧΑΛΕΠΙΟΣ
- ΚΑΣΤΑΝΙΑ
- ΔΡΥΣ
- ΠΑΡ. ΒΛ.
- ΘΑΜΝΩΝΕΣ
- ΛΙΒΑΔΙΑ
- ΑΓΟΝΑ

**Κ. ΚΟΥΡΚΟΥΛΩΝ**

4 290 000

442 000

443 000



Ευχαριστώ για την προσοχή σας