

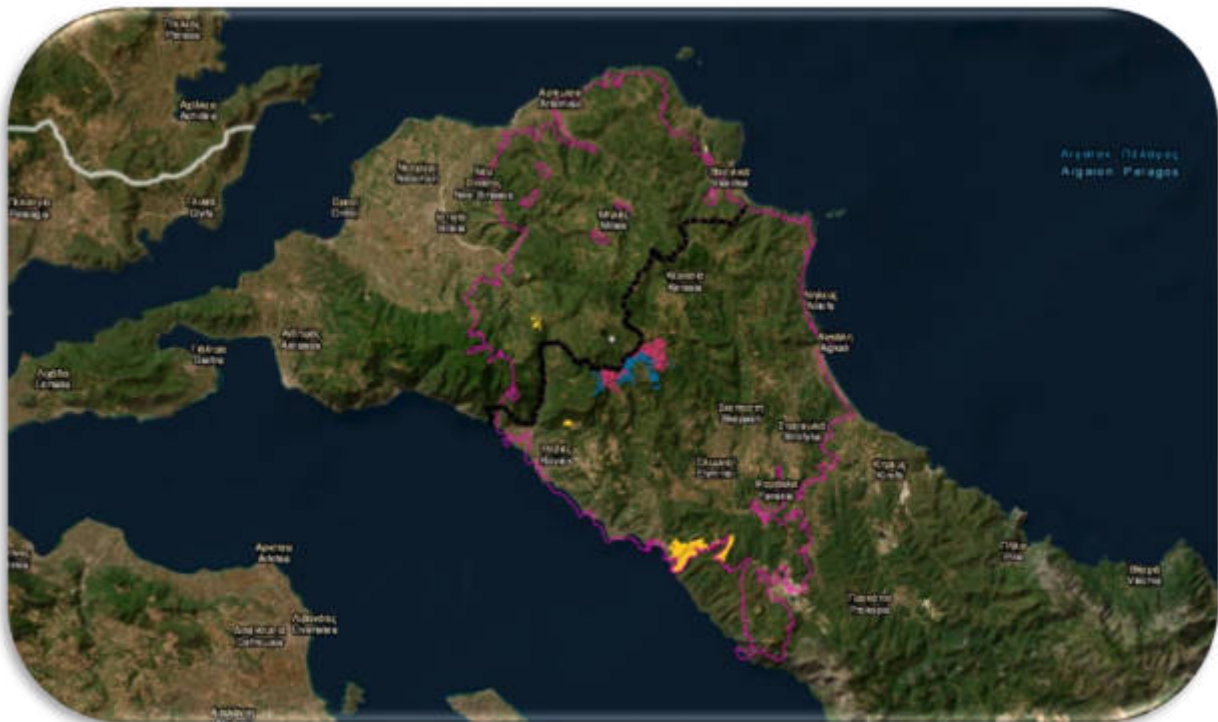


ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & Φ.Π.  
ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΔΩΣΩΣΗΣ  
ΣΤΗΝ ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ  
ΤΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & Φ.Π.  
ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ & ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΔΩΣΩΣΗΣ  
ΣΤΗΝ ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ  
ΤΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ

Η επιστημονικά υπεύθυνη

Θέκλα Τσιτσώνη  
Καθηγήτρια

Thekla  
Tsitsoni

Digitally signed  
by Thekla  
Tsitsoni  
Date: 2023.04.21  
12:37:54 +03'00'

Εργαστήριο Δασοκομίας  
Τμήμα Δασολογίας και Φυσιικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ.

Ο συντάκτης

Για την εταιρεία

NIKOLAOS  
GOUNARIS  
S

Digitally signed  
by NIKOLAOS  
GOUNARIS  
Date: 2023.04.21  
11:37:38 +03'00'

Νικόλαος Β. Γούναρης  
Δασολόγος - Μελετητής

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023



## Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
1.1	Γενικά.....	1
1.2	Σκοπός της μελέτης .....	2
2	ΦΥΣΙΚΕΣ – ΕΔΑΦΙΚΕΣ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	3
2.1	Γεωγραφική και Πολιτική θέση .....	3
2.2	Ορεογραφική και Τοπογραφική διαμόρφωση .....	6
2.3	Γεωλογικές και Πετρογραφικές και Εδαφολογικές συνθήκες .....	8
2.3.1	Γεωλογικές και Πετρογραφικές.....	8
2.3.2	Εδαφολογικές .....	9
2.4	Κλιματικές – Μετεωρολογικές συνθήκες.....	13
2.5	Φυτοκοινωνίες – Βλάστηση περιοχής.....	15
2.5.1	Ζώνη βλάστησης.....	15
2.5.2	Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης ...	16
2.6	Κτηνοτροφία - Βοσκή .....	17
2.7	Δημογραφικές συνθήκες.....	20
2.7.1	Επιπτώσεις πυρκαγιάς ανά τομέα πρωτογενούς απασχόλησης .....	21
2.8	Εχθροί, κίνδυνοι, ζημιές .....	22
2.8.1	Πυρκαγιές .....	22
2.8.2	Λαθροϋλοτομίες - Κλαδονομή .....	23
2.8.3	Βόσκηση .....	23
2.8.4	Εκχερσώσεις, ανεμορριψίες, χιονορριψίες .....	23
2.9	Προστατευτικές, αισθητικές, υγιεινές και λοιπές επιδράσεις.....	23
2.9.1	Υδρονομικός - Προστατευτικός ρόλος του δάσους .....	23
2.9.2	Κλιματικός ρόλος του δάσους.....	24
2.9.3	Αισθητικός - Αναψυχικός ρόλος του δάσους.....	24
2.10	Συμπεράσματα αυτοψιών.....	24
3	ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ .....	29
3.1	Σκοπός αναδάσωσης.....	29
3.2	Καθορισμός περιοχής επέμβασης.....	29
3.2.1	Βλάστηση.....	30
3.2.2	Εδαφολογική ανάλυση.....	34
3.2.3	Κλιματική ανάλυση.....	36
3.2.4	Ζώνες επιρροής εκτατικής κτηνοτροφίας .....	37
3.3	Εκλογή δασοπονικών ειδών.....	38
3.4	Μέθοδος αναδασώσεως.....	41
3.4.1	Τεχνική προπαρασκευής εδάφους.....	41

3.4.2	Εγκατάσταση των ειδών.....	41
3.5	Φυτογενετικό υλικό.....	43
3.5.1	Πρόέλευση.....	43
3.5.2	Τρόπος συλλογής.....	44
3.6	Δασικά φυτώρια – Σποροπαραγωγοί συστάδες.....	45
3.7	Μεταφορά και αποθήκευση φυτών.....	46
3.8	Φύτευση φυτών.....	48
3.8.1	Γενικά.....	48
3.8.2	Εποχή φύτευσης.....	49
3.8.3	Φυτευτικός σύνδεσμος.....	49
3.8.4	Εργασίες πριν τη φύτευση.....	50
3.9	Περιποιήσεις – Εργασίες συντήρησης.....	50
3.9.1	Άρδευση.....	50
3.10	Προστασία.....	52
3.10.1	Προστασία από βοσκή.....	52
3.11	Βοηθητικά/ συνοδά έργα.....	53
3.11.1	Οδοποιία.....	53
3.11.2	Δασικά φυτώρια.....	53
3.11.3	Φωτοδοτίδες ζώνες.....	53
3.11.4	Αποκατάσταση υγρασίας εδάφους.....	54
3.12	Έργα Παρακολούθησης.....	54
3.12.1	Παρακολούθηση της φυσικής αναγέννησης του Νέου Δάσους.....	54
3.12.2	Παρακολούθηση και αποθήκευση CO <sub>2</sub> .....	54
3.13	Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης εργασιών.....	55
4	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	56
4.1	Προμετρήσεις.....	57
4.2	Περιγραφικό και Αναλυτικό Τιμολόγιο.....	58
4.3	Προϋπολογισμός.....	59
5	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ.....	60
6	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	67
7	Σχέδιο και Φάκελος Ασφαλείας και υγείας.....	71
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	72
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	73
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	74
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV.....	75
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V.....	76
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI.....	77

### Περιεχόμενα Πινάκων

Πίνακας 1. Εκτάσεις δασών Β. Εύβοιας (στρ) .....	4
Πίνακας 2. Εκτάσεις καμένων δασών Β. Εύβοιας (στρ) .....	4
Πίνακας 3. Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών (στρ).....	4
Πίνακας 4. Δάση ανά κατηγορία ιδιοκτησίας (στρ.) .....	5
Πίνακας 5. Μ.Σ. Βατερής Λίμνης, περιόδου 2017 -2022 .....	13
Πίνακας 6. Κλιματική κατάταξη κατά Corczynski με βάση τιμή Ε.Θ.Ε .....	14
Πίνακας 7. Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης (στρ)	17
Πίνακας 8. Διπλο-καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης (στρ).....	17
Πίνακας 9. Ζωικό κεφάλαιο και δυνητικοί βοσκότοποι ανά Κοινότητα και Δήμο .....	18
Πίνακας 10. Δημογραφικά στοιχεία Βόρειας Εύβοιας (2011, 2021) .....	20
Πίνακας 11. Στοιχεία απασχόλησης Δήμου Ιστιαίας-Αιδηψού (2001, 2011) .....	21
Πίνακας 12. Στοιχεία απασχόλησης Δήμου Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας (2001, 2011) .....	21
Πίνακας 13. Γεωχωρικά επίπεδα.....	30
Πίνακας 14. Διπλο-καμένες εκτάσεις* ανά Δασαρχείο και Ιδιοκτησιακό Καθεστώς (στρ).....	31
Πίνακας 15. Διπλο-καμένες εκτάσεις χαλεπίου, καμένες εκτάσεις Ελάτης και μαύρης Πεύκης ανά Δασαρχείο και Ιδιοκτησιακό Καθεστώς (στρ).....	32
Πίνακας 16. Εκτάσεις προς αναδάσωση (στρ) .....	33
Πίνακας 17. Εκτάσεις προς αναδάσωση (στρ) .....	33
Πίνακας 18. Περιφράξεις περιοχών επέμβασης (m) .....	37
Πίνακας 19. Αριθμός ατόμων προς φύτευση ανά δασοπονικό είδος και κατηγορία ιδιοκτησίας .....	41
Πίνακας 20. Απαιτήσεις σε νερό Δημοσίων δασών (κ.μ.).....	50
Πίνακας 21. Απαιτήσεις σε νερό Συνδιακατεχόμενου Δάσους Κερασιάς (κ.μ.).....	51
Πίνακας 22. Προτεινόμενα σημεία υδροληψίας ανά περιοχή επέμβασης.....	52

### Περιεχόμενα Εικόνων

Εικόνα 1. Καμένη περιοχή Β. Εύβοιας.....	3
Εικόνα 2. Κλίσεις περιοχής μελέτης.....	7
Εικόνα 3. Κλίσεις περιοχής ανά Δασαρχείο .....	7
Εικόνα 4. Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας (Μουντράκης, 1985) .....	8
Εικόνα 5. Soil Quality Rating (SQR) περιοχής μελέτης .....	11
Εικόνα 6. Γαιοϊκανότητα για τη Δασοπονία.....	12
Εικόνα 7. Εδαφοτομές και μητρικό υλικό .....	12
Εικόνα 8. Ετήσιο θερμομετρικό εύρος στην ελληνική περιοχή .....	14

Εικόνα 9. Ύψος βροχής στη Β. Εύβοια (1975-2004) .....	15
Εικόνα 10. Ζώνες Δασικής Βλάστησης .....	15
Εικόνα 11. Σταβλικές εγκαταστάσεις με το περίγραμμα της πυρκαγιάς.....	19
Εικόνα 12. Περιοχή Ρετινόλακκος (16/08/2021 - 29/07/2022) .....	26
Εικόνα 13. Περιοχή Ροβιών, Καταμέτρηση αναγέννησης (20/02/2023) .....	27
Εικόνα 14. Απουσία αρτιφύτρων - φυσικής αναγέννησης μαύρης Πεύκης (08/07/2022) .....	28
Εικόνα 15. Διάγραμμα ροής επιλογής εκτάσεων προς αναδάσωση .....	29
Εικόνα 16. Βάθος Εδάφους στις περιοχές επέμβασης .....	35
Εικόνα 17. Γαιοϊκανότητα για τη Δασοπονία στις περιοχές επέμβασης .....	35
Εικόνα 18. Εδαφοτομές και μητρικό υλικό στις περιοχές επέμβασης .....	36
Εικόνα 19. Ύψος βροχής στη Β. Εύβοια (1975-2004) στις περιοχές επέμβασης .....	37
Εικόνα 20. Περιφράξεις περιοχών επέμβασης (m).....	38
Εικόνα 21. Σταθμός μεταστάθμευσης (Πολεοδομικό σχέδιο Πόλης).....	47
Εικόνα 22. Σταθμός μεταστάθμευσης (20-01-2023).....	48
Εικόνα 23. Διαθέσιμα σημεία υδροληψίας Β. Εύβοιας.....	51
Εικόνα 24. Περιοχή Αγίας Άννας, Ρίψη νεκρών ατόμων χαλεπίου Πεύκης (19/03/2022) .....	60
Εικόνα 25. Περιοχή Λίμνης, Δειγματοληπτική επιφάνεια (27/07/2022).....	60
Εικόνα 26. Περιοχή Λίμνης, Αναγέννηση χαλεπίου Πεύκης (02/05/2022) .....	61
Εικόνα 27. Περιοχή Λίμνης, Αναγέννηση χαλεπίου Πεύκης (02/05/2022) .....	61
Εικόνα 28. Περιοχή Λίμνης, Δειγματοληπτικές επιφάνειες (27/07/2022) .....	62
Εικόνα 29. Περιοχή Λίμνης, Αναγέννηση Χαλεπίου Πεύκης (02/05/2022) .....	62
Εικόνα 30. Περιοχή Ξηρού Όρους, Νεκρά ιστάμενα άτομα μαύρης Πεύκης (20/02/2023).....	63
Εικόνα 31. Περιοχή Ξηρού Όρους, Μεικτές συστάδες Μ. Πεύκης / Ελάτης (20/02/2023).....	63
Εικόνα 32. Περιοχή Κυπαρίσσιου, Διπλο-καμένες συστάδες Χαλεπίου Πεύκης (20/02/2023) .....	64
Εικόνα 33. Περιοχή Λίμνης, Ζωντανές λόχμες εντός της καμένης περιοχής (08/07/2022) .....	64
Εικόνα 34. Περιοχή Λίμνης, πιλοτική αναδάσωση (08/07/2022).....	65
Εικόνα 35. Περιοχή Λίμνης, πιλοτική αναδάσωση (25/09/2022).....	65
Εικόνα 36. Περιοχή Ροβιών, Αναγέννηση Χαλεπίου Πεύκης 1ης αυξητικής περιόδου (20/02/2023).....	66
Εικόνα 37. Περιοχή Ροβιών, Αναγέννηση Χαλεπίου Πεύκης 3 <sup>ης</sup> αυξητικής περιόδου (20/02/2023) .....	66

## Περιεχόμενα Γραφημάτων

Γράφημα 1. Ομβροθερμικό Διάγραμμα Μ.Σ. Βατερής Λίμνης Εύβοιας, περιόδου 2017-2022.....	14
--	----

# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Γενικά

Μετά την καταστροφική δασική πυρκαγιά στη Βόρεια Εύβοια τον Αύγουστο του 2021 πολλά ιδιωτικά και κοινωφελή ιδρύματα πανελλαδικά προσφέρθηκαν να συμμετάσχουν έμπρακτα στην αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μέσω χορηγιών για την υλοποίηση των αναγκαίων μελετών και έργων. Στο ίδιο πλαίσιο η εταιρεία «ΛΙΝΤΛ ΕΛΛΑΣ & ΣΙΑ.Ο.Ε», επιδεικνύοντας υψηλά αντανακλαστικά και κουλτούρα εταιρικής ευθύνης, ανταποκρίθηκε άμεσα και αποδέχθηκε τον ορισμό της ως Ανάδοχου Αναδάσωσης με την υπ' αριθμό ΥΠΕΝ/ΔΔΕΥ/95615/3575/12.10.2021 Πράξη του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας και σκοπό τη χρηματοδότηση υλοποίησης της «Μελέτη αναδάσωσης στην πυρόπληκτη περιοχή της Βόρειας Εύβοιας», προϋπολογισμού 241.936,00€ (300.000,00€ συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%).

Η «ΛΙΝΤΛ ΕΛΛΑΣ & ΣΙΑ.Ο.Ε» ανέθεσε την εκπόνηση της μελέτης, με την από 19.11.2021 υπογραφείσα μεταξύ τους Σύμβαση Παροχής Υπηρεσιών, στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης – Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων Έρευνας στην εκ τρίτου συμβαλλόμενη Καθηγήτρια του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος κ. Θέκλα Τσιτσώνη την επιστημονική ευθύνη της ολοκλήρωσής της.

Το έργο υλοποίησης της αναδάσωσης αποτελεί οργανικό τμήμα του Προγράμματος Ανασυγκρότησης της Βόρειας Εύβοιας «Εύβοια Μετά», με συνολικό προϋπολογισμό υλοποίησης 389.800.000€. Η εφαρμογή της μελέτης αποτελεί τον κορμό του Έργου Δ' του "Νέου Δάσους", «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO<sub>2</sub>», του Στρατηγικού Σχεδίου Δράσης (Master Plan), του Προγράμματος Ανασυγκρότησης της Βόρειας Εύβοιας, όπως φαίνεται στο διάγραμμα που ακολουθεί.



Πηγή: «Εύβοια Μετά», Πρόγραμμα Ανασυγκρότησης Βόρειας Εύβοιας, Στρατηγικό Σχέδιο.

Ειδικότερα, η εφαρμογή της μελέτης αναδάσωσης αποτελεί τη Δράση Δ3 του Έργου Δ'. «Αναδάσωση – Βιώσιμη Διαχείριση – Βιώσιμος Καθαρισμός» με προϋπολογισμό 15.000.000€ και χρηματοδότηση μέσω πόρων του Ταμείου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας. Τα υπόλοιπα 5 Έργα του "Νέου Δάσους" διαρθρώνονται οργανικά και με αλληλουχία εφαρμογής γύρω από το κεντρικό έργο της αναδάσωσης. Η οργάνωσή τους δημιουργεί ένα αδιάσπαστο σύνολο με σπονδυλωτή δομή και στόχο την εξασφάλιση της επιτυχίας της αναδάσωσης.



Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω Επιστημονικά Υπεύθυνη και Συντονίστρια της μελέτης είναι η καθηγήτρια του Εργαστηρίου Δασοκομίας του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ., κυρία Θέκλα Τσιτσώνη. Στην ολοκλήρωση της μελέτης συμμετείχαν ενεργά τα μέλη της επιστημονικής ομάδας του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος αποτελούμενα από τους:

Καθηγητή κύριο Αλέξανδρο Δημητρακόπουλο, Πρόεδρο του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος Α.Π.Θ και Διευθυντή του Εργαστηρίου Υλωρικής ο οποίος πρότεινε τον τρόπο που θα διαμορφωθούν οι αντιτυρικές ζώνες πέριξ των οικισμών καθώς και τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν.

Καθηγητή κύριο Αθανάσιο Παπαϊωάννου, Διευθυντή του Εργαστηρίου Δασικής Εδαφολογίας ο οποίος εξέτασε και περιέγραψε τις εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής μελέτης μέσω λήψης και ανάλυσης δειγμάτων. Η εργασία του ολοκληρώθηκε με τη λήψη εδαφοτομών σε 82 θέσεις που καλύπτουν την περιοχή μελέτης με έμφαση στις διπλο-καμένες εκτάσεις χαλεπίου Πεύκης και στις εκτάσεις ενώσεων Ελάτης και μαύρης Πεύκης.

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κυρία Παρασκευή Αλιζώτη μέλος του Εργαστηρίου Δασικής Γενετικής, η οποία αξιολόγησε τις δυνατότητες συλλογής σπόρων τοπικών προελεύσεων για τα είδη αναδάσωσης και πρότεινε τρόπους συλλογής και διαχείρισης του γενετικού υλικού για τις αναδασώσεις- αποκατάσταση καμένων εκτάσεων.

Δρ. Μαριάνθη Τσακαλδήμη, Μέλος ΕΔΙΠ του εργαστηρίου Δασοκομίας του Τμήματος, η οποία περιέγραψε τα επιθυμητά χαρακτηριστικά του φυτευτικού υλικού για την υλοποίηση αναδάσωσης μετά την πυρκαγιά, καθώς και τις μεθόδους παραγωγής σποροφύτων (seedlings) χαλεπίου Πεύκης, μαύρης Πεύκης κι Ελάτης για την αναδάσωση στη Β. Εύβοια.

Η γεωχωρική σύνθεση και ανάλυση των δεδομένων, η χαρτογραφική απόδοση και η σύνταξη της προμέτρησης, του τιμολογίου και του προϋπολογισμού της μελέτης ολοκληρώθηκε τον Φεβρουάριο του 2023 από την Εταιρεία περιβαλλοντικής διαχείρισης «ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.», σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υπουργείου Γεωργίας για τη σύνταξη μελετών αναδασώσεων με αριθμό 53418/3576/162/69 «Οδηγίες σύνταξης μελετών αναδασώσεων». Τη συντακτική ομάδα της εταιρείας αποτέλεσαν οι Δασολόγοι-Μελετητές Νικόλαος Γούναρης, Κωνσταντίνος Κόντος, Δρ. Λάμπρος Παπαλάμπρος, Δέσποινα Μαρία Βλαχάκη και Άννα Βλαχογιάννη.

## **1.2 Σκοπός της μελέτης**

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 στην ορθολογική επιλογή εκτάσεων προς αναδάσωση και στην προτεραιοποίηση αυτών λαμβάνοντας υπόψη εδαφολογικές, κλιματικές, οικολογικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες των πληγισίων περιοχών.

## 2 ΦΥΣΙΚΕΣ – ΕΔΑΦΙΚΕΣ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

### 2.1 Γεωγραφική και Πολιτική θέση

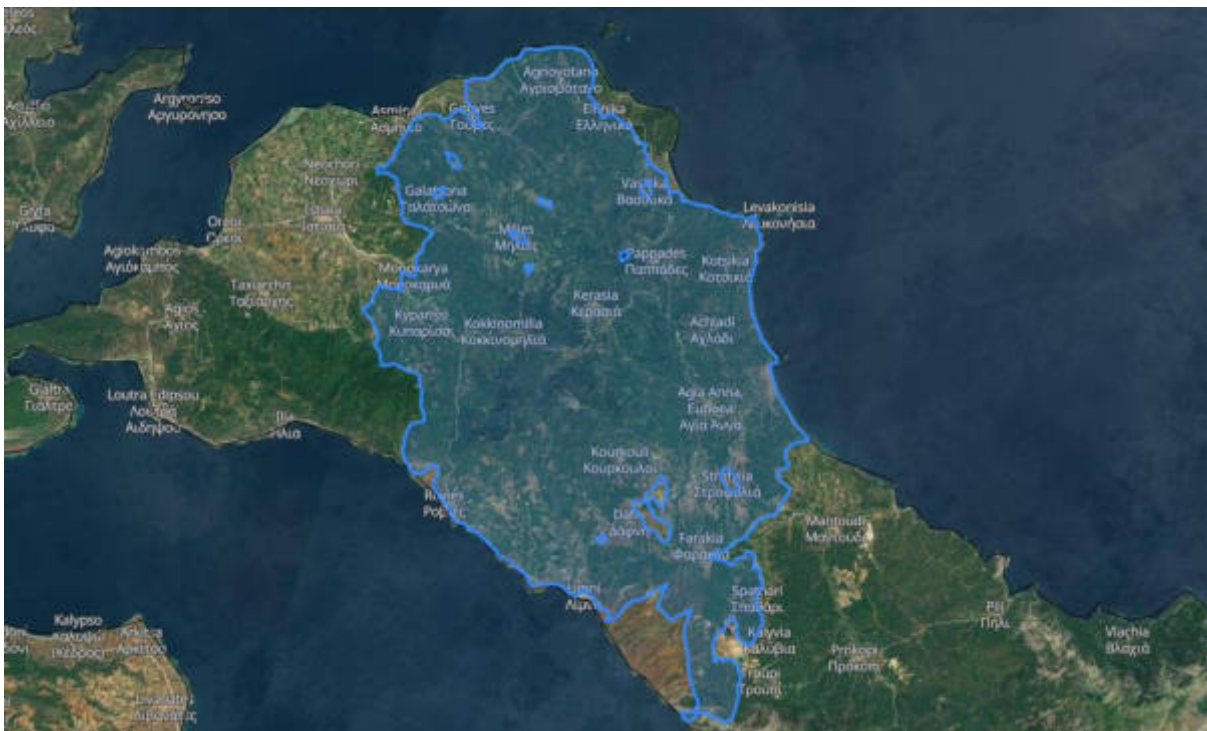
Η περιοχή μελέτης αφορά όλη την καμένη έκταση που χωροθετείται στο βόρειο τμήμα του Νομού Ευβοίας.

- α) Διοικητικά : Στη περιοχή περιλαμβάνονται δύο καλλικρατικοί Δήμοι, αυτοί της Ιστιαίας-Αιδηψού και Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας.
- β) Δασικά : Η περιοχή ανήκει στα όρια ευθύνης των Δασαρχείων Ιστιαίας και Λίμνης αντίστοιχα, το όριο μεταξύ των οποίων είναι περίπου ίδιο με αυτό των δύο δήμων.

Ο Δήμος Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας είναι δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας, της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από τη συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Ελυμνίων, Κηρέως και Νηλέως. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 585,39km<sup>2</sup> και ο πληθυσμός του ανέρχεται σε 12.045 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 2011. Έδρα του Δήμου είναι η Λίμνη. Ο Δήμος συνορεύει στα Βόρεια με το Δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού και στα Νότια με το Δήμο Διρφύων - Μεσσαπίων.

Ο Δήμος Ιστιαίας-Αιδηψού είναι Δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Εύβοιας της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την συνένωση των προϋπαρχόντων Δήμων Αιδηψού, Αρτεμισίου, Ιστιαίας και Ωρεών και της Κοινότητας Λιχάδος. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 499,3km<sup>2</sup> και ο πληθυσμός του 21.083 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

**Εικόνα 1. Καμένη περιοχή Β. Εύβοιας**



Πηγή: [https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis\\_current\\_situation/](https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/effis_current_situation/) - Σύνθεση: *ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.*

Η περιοχή χαρακτηρίζεται πευκόφυτος, και αποτελείται από δάση δημόσια, διακατεχόμενα, ιδιωτικά, συνδιακατεχόμενα και συνιδιόκτητα δάση όπως παρουσιάζεται στους παρακάτω πίνακες. Ο Πίνακας 1 αποτυπώνει τις συνολικές εκτάσεις δασών της περιοχής ανά Δασαρχείο και είδος ιδιοκτησίας.

**Πίνακας 1. Εκτάσεις δασών Β. Εύβοιας (στρ)**

Δάση Β. Εύβοιας	Δασαρχείο		
	Ιστιαίας	Λίμνης	Σύνολο
Δημόσιο	24 059	164 962	189 021
Διακατεχόμενο	84 788	79 227	164 015
Ιδιωτικό	131 667	63 076	194 743
Συνδιακατεχόμενο		106 144	106 144
Συνιδιόκτητο		170 365	170 365
<b>Σύνολο</b>	<b>240 514</b>	<b>583 774</b>	<b>824 288</b>

Αντίστοιχα ο Πίνακας 2 αποτυπώνει το σύνολο των καμένων εκτάσεων δασών ανά Δασαρχείο και είδος ιδιοκτησίας, Οι εκτάσεις αυτές ανέρχονται σε 516.406 στρ τα οποία επιμερίζονται σε 192.793 στρ για το Δασαρχείο Ιστιαίας και 323.613 στρ για το Δασαρχείο Λίμνης.

**Πίνακας 2. Εκτάσεις καμένων δασών Β. Εύβοιας (στρ)**

Δάση Β. Εύβοιας	Δασαρχείο				Σύνολο
	Ιστιαίας		Λίμνης		
Δημόσιο	24 058	100%	93 268	57%	117 326
Διακατεχόμενο	79 849	94%	47 135	59%	126 984
Ιδιωτικό	88 886	68%	33 219	53%	122 105
Συνδιακατεχόμενο			72 857	69%	72 857
Συνιδιόκτητο			77 134	45%	77 134
<b>Σύνολο</b>	<b>192 793</b>	<b>80%</b>	<b>323 613</b>	<b>55%</b>	<b>516 406</b>

Ο παραπάνω πίνακας διαμορφώνεται αντίστοιχα στον Πίνακα 3, όπου απεικονίζονται μόνο οι καμένες **δασικές εκτάσεις** ανά Δασαρχείο και είδος ιδιοκτησίας, όπου από το σύνολο του κάθε δάσους έχουν αφαιρεθεί οι εκτάσεις που αφορούν σε Οικισμούς και γεωργικές εκτάσεις - καλλιεργούμενες ή εγκαταλελειμμένες. Παρατηρείται πως η συνολική καμένη έκταση ανέρχεται σε 339.694 στρ που αφορούν μεσοσταθμικά το 66% των δασών της περιοχής μελέτης, τα οποία επιμερίζονται σε 192.793 στρ για το Δασαρχείο Ιστιαίας και 209.487 στρ για το Δασαρχείο Λίμνης.

**Πίνακας 3. Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών (στρ)**

Δασαρχείο	Ιδιοκτησία	Έκταση Δάσους	Καμένες δασ. εκτάσεις	Ποσοστό
Ιστιαίας	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>
Λίμνης	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>

**Πίνακας 4. Δάση ανά κατηγορία ιδιοκτησίας (στρ.)**

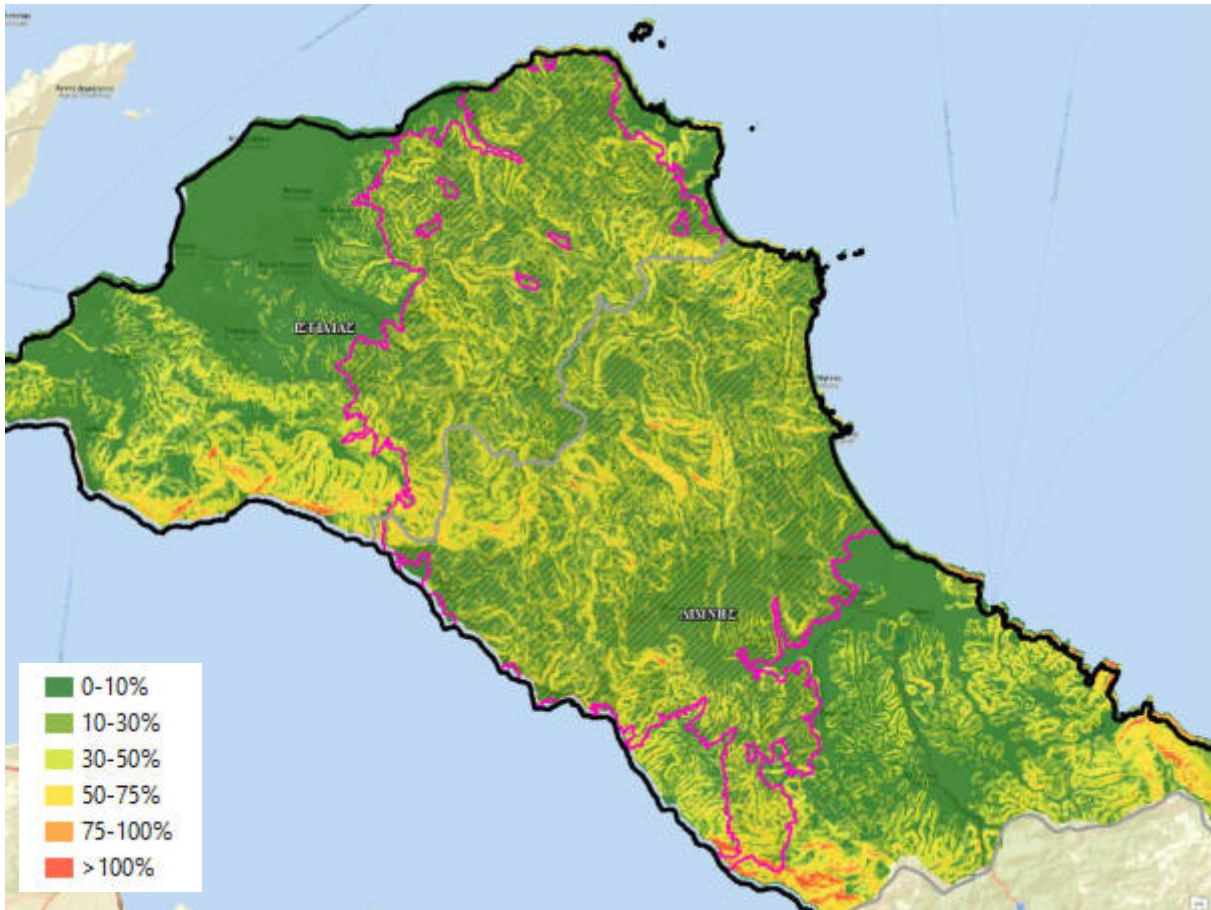
<b>Δάση</b>	<b>Ποσοστό Καμένης έκτασης επί του συνόλου (%)</b>
<b>Δασαρχείο Ιστιαίας</b>	
<b>Δημόσιο</b>	
Δάσος Κυπαρισσίου	100%
Δάσος Τσαπουρνιάς	100%
<b>Διακατεχόμενο</b>	
Δάσος Αγδινών	97%
Δάσος Αγριοβοτάνου	97%
Δάσος Αρτεμισίου	55%
Δάσος Καστρίου	99%
Δάσος Κοκκινομηλιάς	100%
Δάσος Κρυονερίτη	100%
Δάσος Μηλέων	96%
<b>Ιδιωτικό</b>	
Δάσος Αβγαριάς	15%
Δάσος Ασμηνίου	57%
Δάσος Βασιλικών	76%
Δάσος Βουτά	94%
Δάσος Γαλατσάδων-Καματριάδων	31%
Δάσος Γαλατσώνα	94%
Δάσος Γερακιούς	97%
Δάσος Γουβών	80%
Δάσος Ελληνικών	55%
Δάσος Μονοκαρυάς	68%
Δάσος Σίμιας	70%
<b>Δασαρχείο Λίμνης</b>	
<b>Δημόσιο</b>	
Δάσος Αμπουριάς	58%
Δάσος Ι.Μ. Γέροντος-Κουρκουλών-Σκεπαστής	100%
Δάσος Κουρκουλών	100%
Δάσος Λίμνης	80%
Δάσος Παπάδων	100%
Δάσος Πηλίου	0%
Δάσος Σπαθαρίου	100%
<b>Διακατεχόμενο</b>	
Δάσος Αγιαννάκου	100%
Δάσος Ι.Μ. Γαλατάκη	57%
Δάσος Καλαμουδίου	100%
Δάσος Λόγγου-Κεχριών	92%
Δάσος Μαντουδίου	0%
Δάσος Τρούπων-Κόφρινα	19%

<b>Δάση</b>	<b>Ποσοστό Καμένης έκτασης επί του συνόλου (%)</b>
Δάσος Φαράκλας	80%
Δάσος Ψηλής Ράχης	100%
<b>Ιδιωτικό</b>	
Δάσος ΑΕΜΒΒΝ	0%
Δάσος Γαλάζιας Ακτής	96%
Δάσος Ζωοδόχου Πηγής	49%
Δάσος Κηρίνθου	35%
Δάσος Μαρουλίου-Κούλουρου	100%
Δάσος Μετοχίου	6%
Δάσος Παλαιοχωρίου	100%
Δάσος Ροβιών	69%
Δάσος Σαρακήνικο	0%
<b>Συνδιακατεχόμενο</b>	
Δάσος Μανδανικών	100%
Δάσος Αμελάντων	100%
Δάσος Βλαχιάς	0%
Δάσος Κερασιάς	100%
Δάσος Κοτσικιάς	100%
Δάσος Παπάδων	100%
Δάσος Σκεπαστής	100%
<b>Συνιδιόκτητο</b>	
Δάσος Αγίας Άννας	100%
Δάσος Αχλαδίου	100%
Δάσος Δραζίου- Προκοπίου	0%
Δάσος Καλυβίων	12%
Δάσος Κεράμειας	100%
Δάσος Κρύας Βρύσης	83%
Δάσος Μαντουδίου	0%
Δάσος Μαρουλίου-Κούλουρου	100%
Δάσος Σπαθαρίου	62%
Δάσος Στράφων	100%
Δάσος Στροφυλιάς	99%

## 2.2 Ορειογραφική και Τοπογραφική διαμόρφωση

Η περιοχή μελέτης έχει πλούσια ορειογραφική διαμόρφωση με υψόμετρα που ξεκινούν από τη στάθμη της θάλασσας και φτάνουν έως τα 970m στην κορυφή «Προφήτης Ηλίας» στο όρος Τελέθριο στα ΒΔ του νησιού.

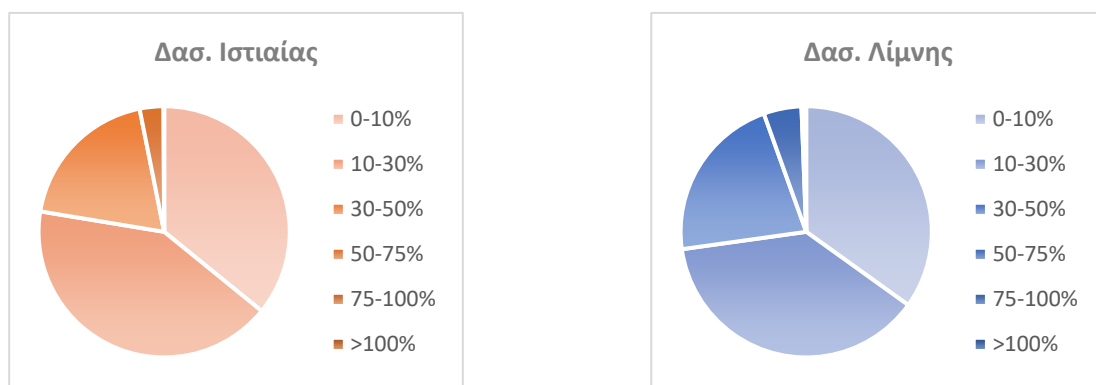
**Εικόνα 2. Κλίσεις περιοχής μελέτης**



Πηγή: [www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu) - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

Από άποψη εκθέσεων συνηθέστερες είναι οι ανατολικές και οι δυτικές ενώ απαντώνται όλες οι εκθέσεις. Η τοπογραφική διαμόρφωση έχει ήπιες εξάρσεις με ήπιες γενικά κλίσεις οι οποίες είναι μικρότερες από 50% στο 95% της περιοχής μελέτης (Εικόνα 2).

**Εικόνα 3. Κλίσεις περιοχής ανά Δασαρχείο**



Στην Εικόνα 3 απεικονίζεται η κατανομή των καμένων εκτάσεων ανά ποσοστό κλίσεων εδάφους και ανά περιοχή ευθύνης του κάθε Δασαρχείου, με στόχο να καταδείξει τον βαθμό δυσκολίας διενέργειας των αναδασώσεων. Και στις δύο περιπτώσεις, **κλίσεις μικρότερες του 50% καταλαμβάνουν το 95% της περιοχής μελέτης**, γεγονός που επιτρέπει τη χρήση μηχανοκίνητου εξοπλισμού για τη διενέργεια αναδασώσεων.

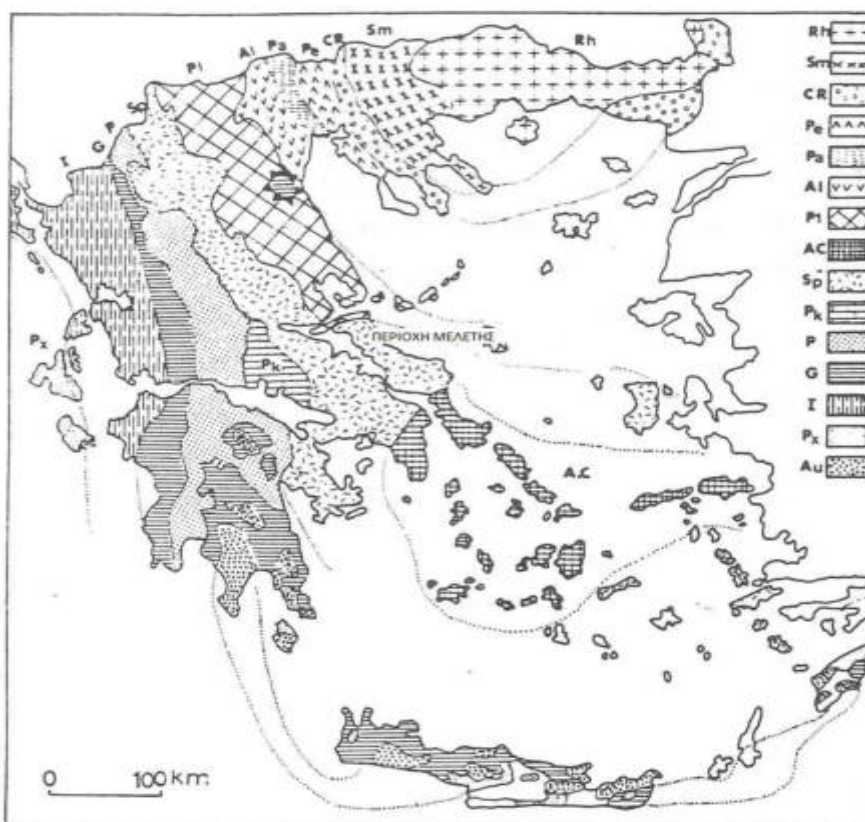
## 2.3 Γεωλογικές και Πετρογραφικές και Εδαφολογικές συνθήκες

### 2.3.1 Γεωλογικές και Πετρογραφικές

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο Βόρειο τμήμα της Εύβοιας και το μεγαλύτερο μέρος της ανήκει στην Υποπελαγονική, εσωτερική, γεωτεκτονική ζώνη της Ελλάδας, ενώ ένα μικρό τμήμα της ανήκει στη Πελαγονική μάζα.

Γεωτεκτονική Υποπελαγονική Ζώνη: Η Υποπελαγονική ζώνη βρίσκεται δυτικά της Πελαγονικής και θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει την οφιολιθική συρραφή της παλιάς ωκεάνιας περιοχής δυτικά του Πελαγονικού ηπειρωτικού τεμάχους. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό γνώρισμα της Υποπελαγονικής ζώνης είναι η ύπαρξη μεγάλων οφιολιθικών μαζών που συνιστούν την "εξωτερική οφιολιθική λωρίδα της Ελλάδας" (ERO) καθώς και η συνοδεύουσα από αυτές σχιστοκερατολιθική διάπλαση της.

**Εικόνα 4. Γεωτεκτονικές ζώνες της Ελλάδας (Μουντράκης, 1985)**



Η Υποπελαγονική ζώνη έχει διεύθυνση ΒΔ – ΝΑ. Ξεκινάει από την Αλβανία και συνεχίζει προς την δυτική Θεσσαλία, ανατολική Στερεά Ελλάδα, Σαλαμίνα, Ύδρα, Εύβοια, ανατολική Πελοπόννησο, Κω ως και τη Μικρά Ασία. Ως προς τον παλαιογεωγραφικό της ρόλο η Υποπελαγονική ζώνη θεωρείται πως είναι η κατωφέρεια της Πελαγονικής λόγω της ύπαρξης των οφιολίθων (στην Υποπελαγονική). Ως προς την λιθολογία στην Υποπελαγονική ζώνη διακρίνουμε γενικά προαλπικά, αλπικά και μεταλπικά στρώματα. Το προαλπικό υπόβαθρο της ζώνης αποτελείται από βαθιά μεταμορφωμένα πετρώματα, ιζηματογενή ή/και ημιμεταμορφωμένα στρώματα του παλαιοζωικού μαζί με απολιθώματα. Τα αλπικά στρώματα περιλαμβάνουν τριαδικά ιζήματα, σχιστοκερατόλιθους και οφειόλιθους, ασβεστόλιθους του ιουρασικού και ιζήματα μέσω – άνω κρητιδικής επίκλυσης. Τα μεταλπικά στρώματα περιλαμβάνουν μολασσικά ιζήματα τα οποία τα συναντάμε στην λεγόμενη "Μεσοελληνική Αύλακα" η οποία λειτούργησε ως χώρος απόθεσης των μολασσικών ιζημάτων κατά το Ολιγόκαινο – Μέσο Μειόκαινο.

Οι αλπικοί σχηματισμοί που μετέχουν στη συγκρότηση της ζώνης είναι:

- Τριαδικά ιζήματα: κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, πυριτικοί ή νηριτικοί ασβεστόλιθοι με χαρακτηριστικούς τους κόκκινους αμμωνιτοφόρους ασβεστόλιθους της φάσης Hallstatt, και τεφρούς ωλιθικούς ασβεστόλιθους και δολομίτες.
- Πελαγικοί - Νηριτικοί Ασβεστόλιθοι Ιουρασικού.
- Σχιστοκερατολιθική διάπλαση Τριαδικού-Ιουρασικού: κόκκινοι, πράσινοι και μαύροι αργιλικοί σχιστόλιθοι, ραδιολαριτικοί κερατόλιθοι, μάργες, ψαμμίτες, πηλίτες. Παρεμβολές οφιολιθικών σωμάτων.
- Λατεριτικά σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα Ιζήματα Μέσο-Ανω Κρητιδικής επίκλυσης: ασβεστόλιθοι-φλύσχης.
- Μεταλλικά ιζήματα μολασσικού τύπου (Μεσοελληνικής Αύλακας).

### Γεωτεκτονική Πελαγονική Ζώνη

Η Πελαγονική ζώνη βρίσκεται ανατολικά της Υποπελαγονικής, έχει διεύθυνση ΒΒΔ – ΝΝΑ και κύριο χαρακτηριστικό της είναι η Νηριτική ιζηματογένεση. Ξεκινάει από την περιοχή που καταλάμβανε την πρώην Γιουγκοσλαβία και συνεχίζει προς τους Ελληνικούς ορεινούς όγκους του Βόρα, του Βέρνου, των Πιερίων Ορέων, του Ολύμπου, του Πηλίου και της Βόρειας Εύβοιας. Περιλαμβάνει επίσης τα νησιά των σποράδων καθώς και τις Οινούσες. Ως προς τον παλαιογεωγραφικό της ρόλο η Πελαγονική ζώνη θεωρείται πως αποτελεί ένα τμήμα της Κιμμερικής ηπείρου που αποσπάστηκε από την Gondwana. Εκατέρωθεν του τμήματος που αποσπάστηκε αναπτύχθηκαν δύο ωκεάνιες περιοχές από τις οποίες προήλθαν οι οφειόλιθοι. Ως προς την λιθολογία, στην Πελαγονική ζώνη διακρίνουμε το κρυσταλλοσχιτώδες υπόβαθρο, τους γνευσιωμένους γρανίτες, τις Περμοτριάδικές μετακλαστικές ακολουθίες, τα δύο ανθρακικά καλύμματα Τριαδικού – Ιουρασικού, τους οφειόλιθους και τα συνοδά ιζήματα, καθώς και τα επικλυσιογενή ιζήματα του Άνω Κρητιδικού.

### **2.3.2 Εδαφολογικές**

Όπως αναφέρει ο καθηγητής Εδαφολογίας του Τμήματος Δασολογίας & Φ.Π., κύριος Παπαϊωάννου, για τη σύνταξη της εκάστοτε μελέτης σε καμένες δασικές περιοχές με σκοπό την αναδάσωση, είναι απαραίτητη η γνώση των εδαφολογικών παραμέτρων της περιοχής. Είναι απαραίτητο, επομένως, να γνωρίζουμε τις διάφορες κατηγορίες των εδαφών, τη γεωγραφική τους κατανομή, τις ιδιότητές τους, τις αλληλεπιδράσεις με άλλα στοιχεία του οικοσυστήματος και την αντίδρασή τους σε οποιαδήποτε διαταραχή. Αυτό επιτυγχάνεται με τις εδαφολογικές μελέτες, δηλαδή την απογραφή της γεωγραφικής κατανομής των διαφόρων κατηγοριών των εδαφών.

Η εδαφολογική μελέτη αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα οποιουδήποτε άρτιου προγράμματος της δασολογικής έρευνας και ανάπτυξης μιας δασικής περιοχής και καθιστά δυνατή τη γενίκευση των συμπερασμάτων της έρευνας. Παράλληλα, μια εδαφολογική μελέτη δίνει απαντήσεις σε πρακτικά προβλήματα εκμετάλλευσης των εδαφικών πόρων, όπως η επιλογή των κατάλληλων δασοπονικών ειδών.

Η εδαφολογική μελέτη που αφορά την περιοχή μελέτης μας και αποτελεί μέρος της παρούσας μελέτης αναδάσωσης, πραγματοποιήθηκε το φθινόπωρο του έτους 2022, ένα χρόνο μετά την καταστροφική πυρκαγιά του 2021 και σχεδιάστηκε για να δώσει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη γονιμότητα των εδαφών και τη παραγωγικότητα του τόπου, όπως διαμορφώθηκαν ένα έτος μετά από το πέρασμα της πυρκαγιάς, ενώ θα αποτελέσει τον οδηγό διαχείρισης των εδαφών για την πλήρη αποκατάσταση της βλάστησης με την αναδάσωση.



Για το σκοπό της έρευνας επιλέχθηκαν αντιπροσωπευτικές θέσεις ως δειγματοληπτικές επιφάνειες σε όλη τη βόρεια Εύβοια, όπου καταστράφηκε η δασική βλάστηση από την πυρκαγιά του έτους 2021. Συνολικά επιλέχθηκαν 82 θέσεις εκ των οποίων οι 55 βρίσκονται σε εκτάσεις που ανήκουν στο Δασαρχείο Λίμνης, ενώ οι 33 σε εκτάσεις του Δασαρχείου Ιστιαίας. Οι θέσεις αυτές επιλέχθηκαν με κριτήριο την ηλικία της βλάστησης, το μητρικό πέτρωμα, το δασοπονικό είδος, το υψόμετρο και τέλος τη φυσιογραφία της περιοχής. Στις θέσεις αυτές, μετά από τη διάνοιξη της εδαφοτομής έγινε περιγραφή των εδαφών και δειγματοληψία του εδάφους.

Η περιγραφή του εδάφους περιελάμβανε τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Είδος μητρικού υλικού
- Γεωγραφικό μήκος και πλάτος
- Φυσιογραφία περιοχής
- Πετρώδες και βραχώδες επιφανείας
- Ολικό, ενεργό και φυσιολογικό βάθος εδάφους
- Συνθήκες διάβρωσης
- Ενδείξεις προηγούμενης χρήσης της γης

Οι κύριες περιοχές εμφάνισης των μητρικών πετρωμάτων παρουσιάζονται επίσης, στους χάρτες των μητρικών πετρωμάτων της καμένης έκτασης στη βόρεια Εύβοια (Εικόνα 7). Σύμφωνα με αυτούς, φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δάσους αναπτύσσεται πάνω σε τριτογενείς αποθέσεις (76,1%). Ακολουθούν οι περιδοτίτες (11,5%), ενώ μικρότερα είναι τα ποσοστά των ασβεστολίθων (5,6%) και των σχιστολίθων (2,1%). Στις περιοχές που εμφανίζονται οι αλλουβιακές αποθέσεις (4,2%), η δασική βλάστηση είναι πολύ περιορισμένη και στα εδάφη επικρατούν κατά κύριο λόγο οι γεωργικές καλλιέργειες.

Στη συνέχεια, μετά τη περιγραφή των εδαφών, από κάθε εδαφικό οριζόντα (βάθος) ελήφθησαν αντιπροσωπευτικά δείγματα και έγιναν οι παρακάτω προσδιορισμοί και αναλύσεις:

- pH
- Οργανικό άζωτο (Μέθοδος Kjeldahl)
- Οργανική ουσία (μέθοδος υγρής οξείδωσης)
- Εκχυλίσιμος φώσφορος ( μέθοδος Olsen)
- Ανταλλάξιμα κατιόντα Ca, K, Mg, Na ( μέθοδος CH<sub>3</sub>COONH<sub>4</sub>, Ph 7)
- Εκχυλίσιμα ιχνοστοιχεία Fe, Cu, Mn, Zn ( μέθοδος DTPA)
- Ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων
- Εκτίμηση της υφής του εδάφους

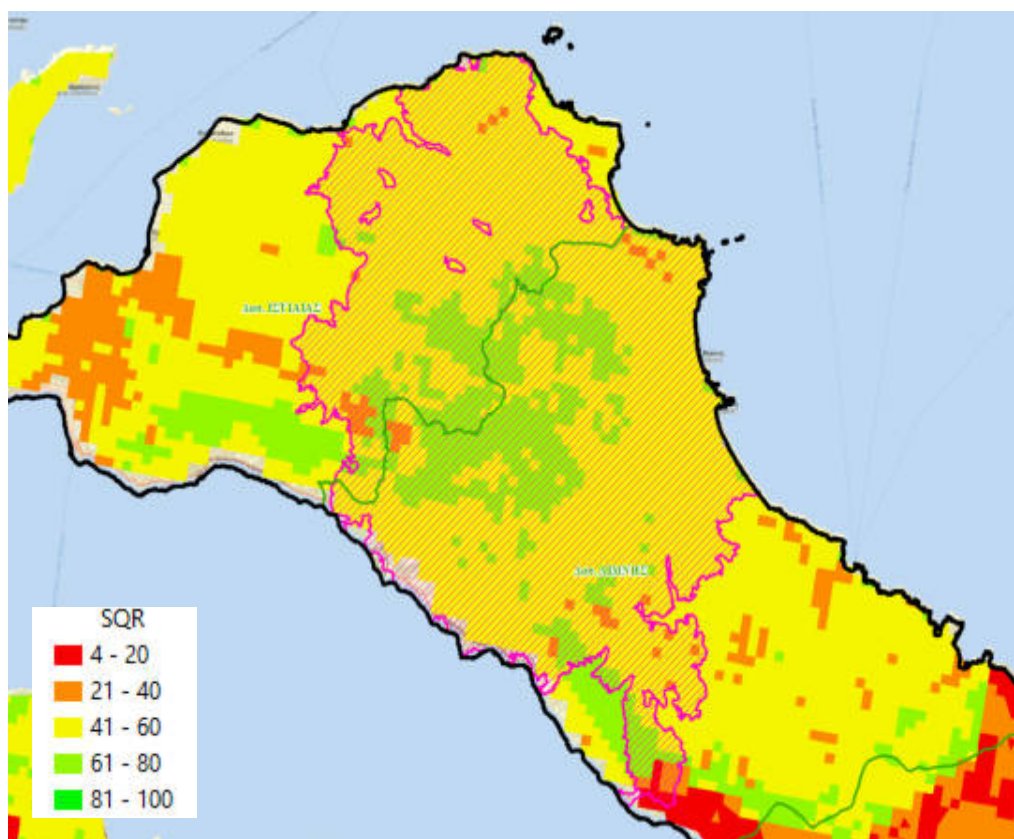
Μετά το πέρας των αναλύσεων του εδάφους και από την επί τόπου εκτίμηση των συνθηκών, όπως διαμορφώθηκαν ένα έτος μετά από την πυρκαγιά, μπορούμε να συμπεράνουμε τα παρακάτω:

1. Τα εδάφη που αναπτύχθηκαν από τριτογενείς αποθέσεις, είναι καλά εφοδιασμένα με οργανική ουσία, άζωτο, φώσφορο και κάλιο, στις περισσότερες περιοχές έχουν μεγάλο βάθος, ενώ περιορισμένος είναι ο αριθμός εδαφοτομών με συνεκτικό κροκαλοπαγές υλικό.
2. Οι περιοχές που έχουν ως μητρικό υλικό τον περιδοτίτη, φαίνεται να παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες δυσκολίες κατά τη δημιουργία της καινούργιας βλάστησης και επομένως σ' αυτές, το ποσοστό επιτυχίας της αναδάσωσης αναμένεται να είναι αισθητά μικρότερο σε σχέση μ' αυτό που αναμένεται στις υπόλοιπες περιοχές της περιοχής μελέτης. Οι περιοχές με μητρικό πέτρωμα τον περιδοτίτη, βρίσκονται κυρίως στην ευρύτερη περιοχή της αρμοδιότητας του δασαρχείου Λίμνης και καταλαμβάνουν έκταση περίπου 440,8 στρεμμάτων.

3. Παρατηρήθηκε έλλειψη σιδήρου και ψευδαργύρου στις περισσότερες περιπτώσεις των εδαφών στη βόρεια Εύβοια.
4. Τα εδάφη που δημιουργήθηκαν πάνω από μητρικό πέτρωμα ασβεστόλιθου, ενώ παρουσιάζονται γόνιμα με μέτρια έως βαριά μηχανική σύσταση, σε πολλές περιπτώσεις, παρουσιάζονται με μικρό βάθος, ενώ συχνό είναι και το φαινόμενο να εξέχουν βράχοι στην επιφάνεια του εδάφους.
5. Στο ανατολικό τμήμα τις βόρειας Εύβοιας, εκεί όπου παλαιότερα πραγματοποιήθηκε βαθμίδωση του εδάφους, και ιδιαίτερα στις περιοχές που εναλλάσσονται γάβροι και περιδοτίτες, αναμένεται να παρουσιαστούν τα μεγαλύτερα προβλήματα κατά την προσπάθεια εγκατάστασης της καινούργιας βλάστησης, εξ αιτίας του μικρού βάθους του εδάφους (ευρύτερη περιοχή Παππάδες).

Επιπλέον, παρακάτω απεικονίζεται η κατάταξη της περιοχής μελέτης σε κατηγορίες αποδοτικότητας γαιών σύμφωνα με την ταξινόμηση γαιών του προγράμματος SEEMLA (H2020/ GA 691874) (Εικόνα 5). Η ταξινόμηση βασίστηκε στην κατάταξη γαιών σύμφωνα με το σύστημα του Muencheberg Soil Quality Rating (SQR) και αναπτύχθηκε σε ευρωπαϊκό επίπεδο από την ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.. Σύμφωνα με αυτό γαίες με τιμή κάτω του 40 θεωρούνται οριακές προς την παραγωγικότητα, γεγονός που υποδηλώνει και την καταλληλότητα των εδαφών για αναδάσωση. Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα το συντριπτικό ποσοστό της καείσας έκτασης λαμβάνει μέσες προς καλές τιμές δείκτη SQR, γεγονός που αποτελεί ικανοποιητικό κριτήριο για την διενέργεια αναδασώσεων.

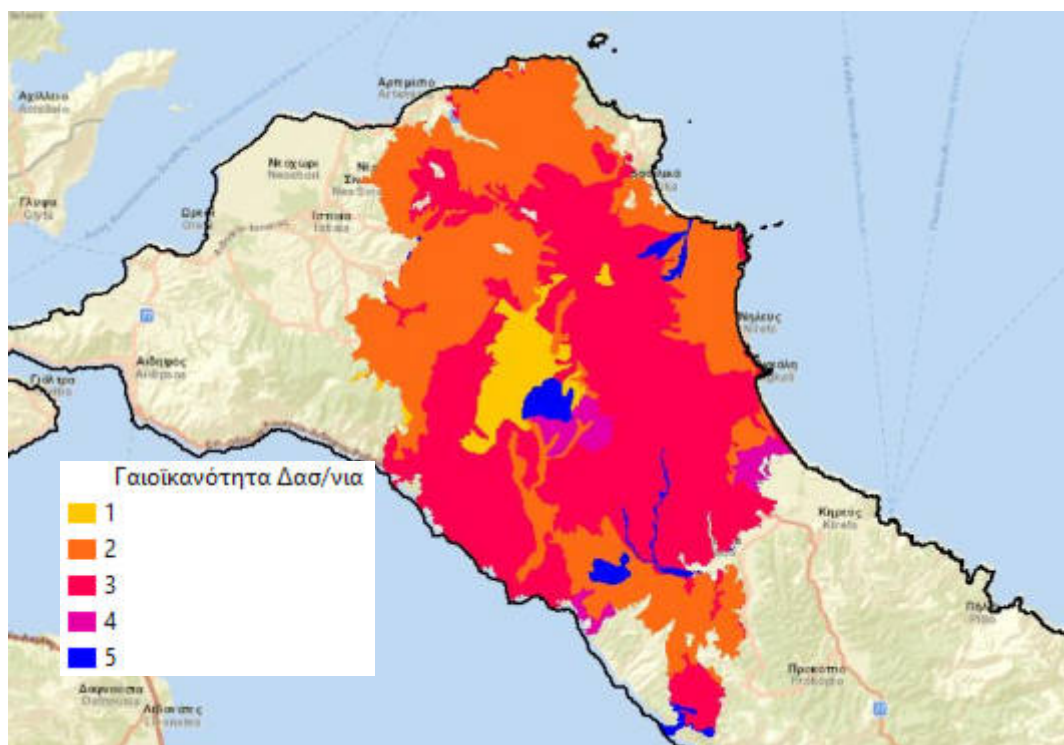
**Εικόνα 5. Soil Quality Rating (SQR) περιοχής μελέτης**



Πηγή: SEEMLA project (H2020/ GA 691874) - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

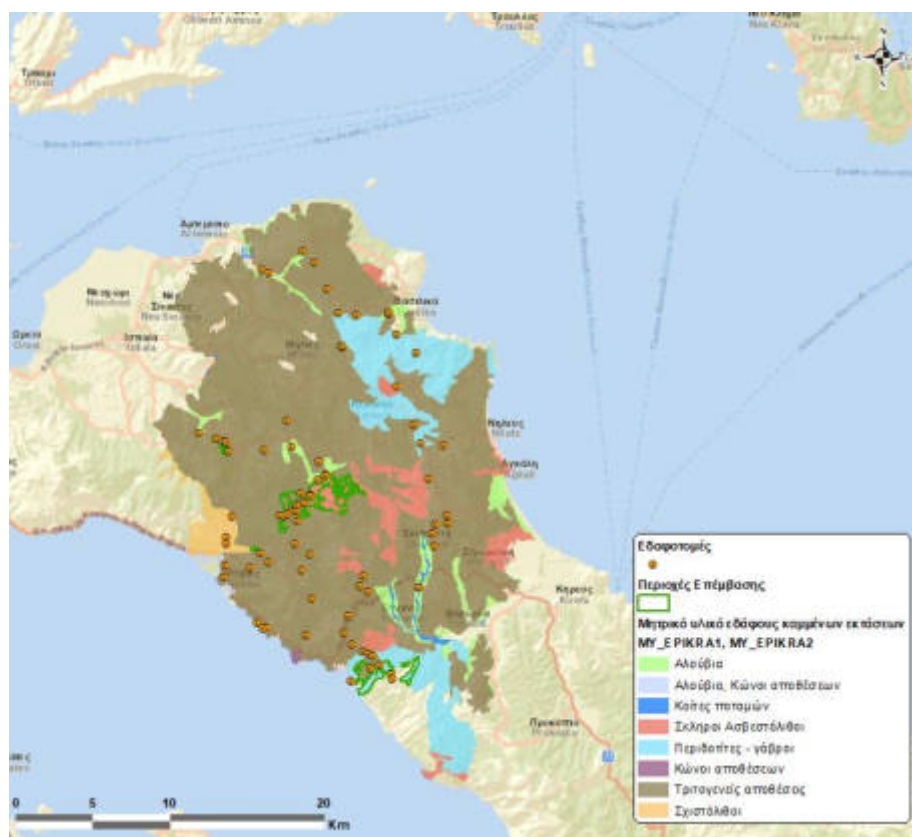
Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει χρησιμοποιώντας την αξιολόγηση των γαιών του κ. Νάκου Γ., ερευνητή του Ινστιτούτο Μεσογειακών & Δασικών Οικοσυστημάτων, όπου το μεγαλύτερο μέρος των γαιών κατατάσσεται στην μέση κατηγορία γαιοϊκανότητας για τη Δασοπονία, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 6.

**Εικόνα 6. Γαιοϊκανότητα για τη Δασοπονία**



Πηγή: Νάκος, Υπ.ΓΕΩΡΓΙΑΣ, 1991 - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

**Εικόνα 7. Εδαφοτομές και μητρικό υλικό**



Πηγή: Παπαϊωάννου, ΑΠΘ, 2022, Νάκος, Υπ.ΓΕΩΡΓΙΑΣ, 1991 - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, παρουσιάζονται στην εδαφολογική μελέτη του καθηγητή κ. Παπαϊωάννου, που επισυνάπτεται στο (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ) του παρόντος Τεύχους Μελέτης.

## 2.4 Κλιματικές – Μετεωρολογικές συνθήκες

Το κλίμα αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που καθορίζουν τόσο την επιλογή των δασικών ειδών που θα χρησιμοποιηθούν για την αναδάσωση, όσο και τη συνολική επιτυχία της. Τα είδη που θα φυτευτούν θα πρέπει να είναι οικολογικά προσαρμοσμένα στις συνθήκες της περιοχής, δηλαδή προσαρμοσμένα και στις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε ότι τα είδη που επιλέχθηκαν για αναδάσωση είναι αυτοφυή είδη της περιοχής μελέτης πριν την εκδήλωση της φωτιάς, γεγονός που αποκλείει τους ενδεχόμενους κινδύνους της αναδάσωσης που σχετίζονται με τις κλιματικές συνθήκες. Ακολουθεί η παρουσίαση των κλιματικών δεδομένων στη περιοχή μελέτης καθώς και η ερμηνεία τους με σκοπό την κατάταξη της ζώνης στους κλιματικούς τύπους.

Για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Βατερής Λίμνης του Εθν. Αστεροσκοπείου Αθηνών που λειτουργεί από το 2017 σε υπερθαλάσσιο ύψος 132m. Τα στοιχεία αφορούν την περίοδο 2017-2022. Με βάση τα δεδομένα του Μ.Σ., οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες και τα κανονικοποιημένα μέσα ύψη βροχής για την παραπάνω περίοδο παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.

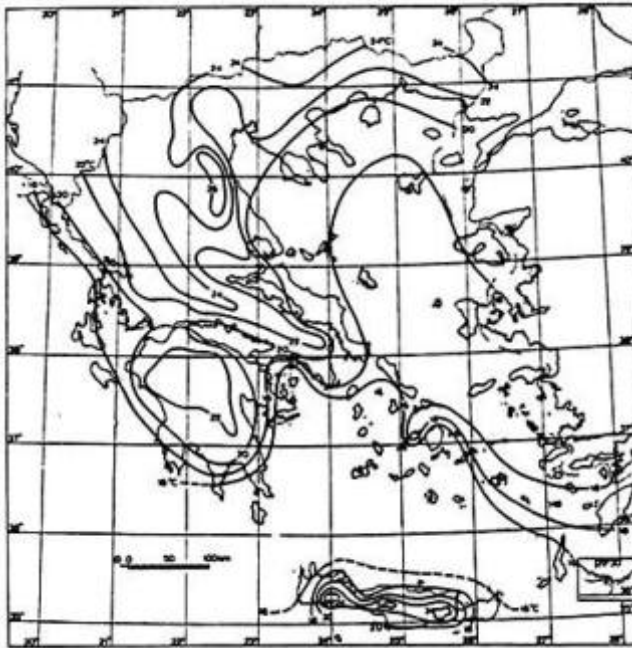
**Πίνακας 5. Μ.Σ. Βατερής Λίμνης, περιόδου 2017 -2022**

Μεταβλητή	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
Μέση θερμοκρασία αέρα (°C)	7,2	9,8	11,4	14,9	20,0	24,5	26,8	26,9	23,1	18,0	14,6	11,2
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	22,5
Απόλυτα Ελάχιστη θερμοκρασία αέρα (°C)	-4,8	-1,3	-2,4	3,8	10,5	12,1	16,4	17,1	13,2	9,3	3,8	-0,1
Ύψος Βροχής (mm)	100,3	106,5	104,9	53,7	56,3	34,5	30,0	45,9	85,6	59,0	96,4	97,5

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι το μέσο Ετήσιο Θερμομετρικό Εύρος (Ε.Θ.Ε.) είναι 19,7 °C γεγονός που δηλώνει ότι το κλίμα της ζώνης αυτής συγκαταλέγεται στον αντίστοιχο θαλάσσιο μεταβατικό τύπο κλίματος κατά Corczyński (Πίνακας 6).

Ακόμα, τα παραπάνω κλιματικά δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν για τη σύνταξη του ομβροθερμικού διαγράμματος που παρουσιάζεται παρακάτω (Γράφημα 1). Σύμφωνα με το αυτό, η ξηρή περίοδος ξεπερνά τους 3,5 μήνες κατά την περίοδο του καλοκαιριού με το θερμότερο μήνα να είναι ο Αύγουστος με απόλυτα μέγιστη θερμοκρασία τους °C. Ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος με θερμοκρασίες που αγγίζουν τους -4,8 C°.

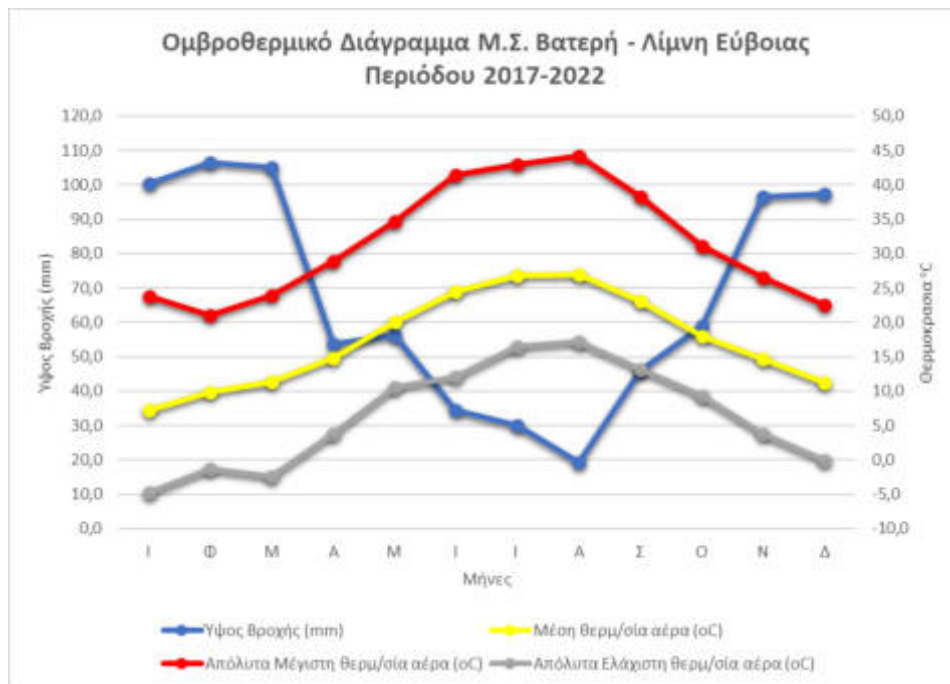
**Εικόνα 8. Ετήσιο θερμομετρικό εύρος στην ελληνική περιοχή**



**Πίνακας 6. Κλιματική κατάταξη κατά Corczynski με βάση τιμή Ε.Θ.Ε**

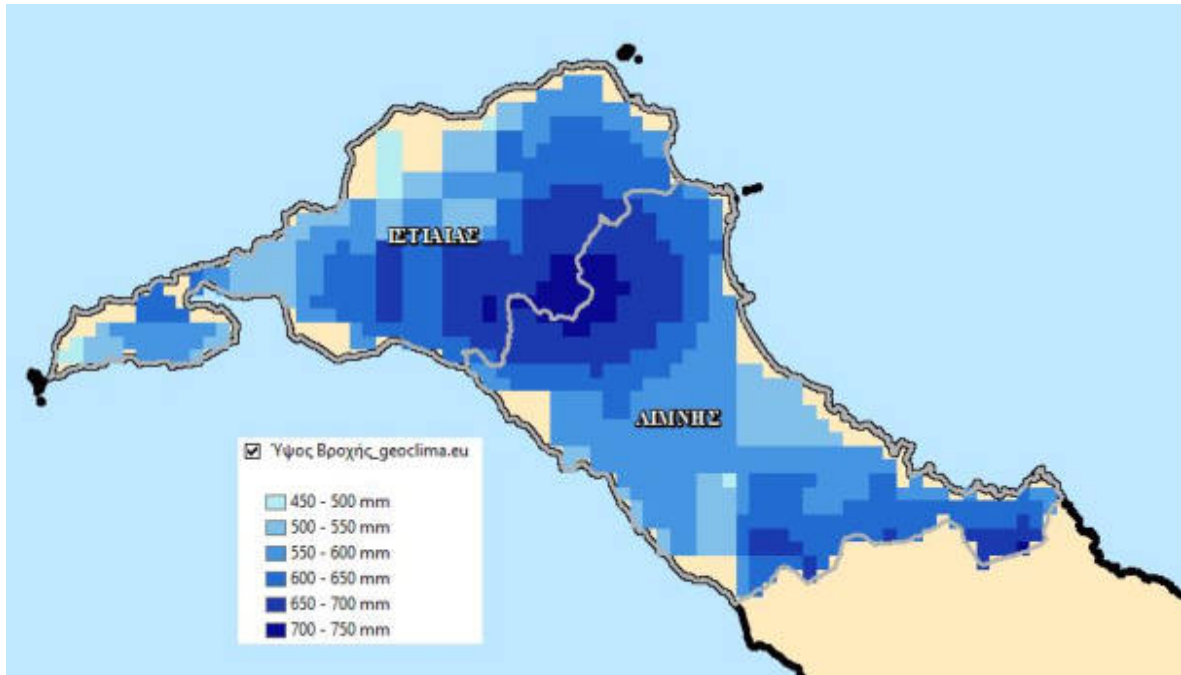
ΤΥΠΟΣ ΚΛΙΜΑΤΟΣ	ΤΙΜΗ Ε.Θ.Ε.
Ισημερινό	<2.5°C
Ωκεάνιο	2.5-10.0 °C
Θαλάσσιο μεταβατικό	10.0-25.0 °C
Ηπειρωτικό	25.0-40.0 °C
Άκρως ηπειρωτικό	>40 °C

**Γράφημα 1. Ομβροθερμικό Διάγραμμα Μ.Σ. Βατερής Λίμνης Εύβοιας, περίοδου 2017-2022**



Επιπλέον στην παρακάτω εικόνα εμφανίζονται οι κανονικοποιημένες τιμές του ύψους βροχής για την περίοδο 1975-2004 σύμφωνα με τα δεδομένα του ερευνητικού προγράμματος geoclima. Σύμφωνα με αυτή απεικονίζεται η κατανομή του ύψους βροχής για τις περιοχές ευθύνης των Δασαρχείων Ιστιαίας και Λίμνης, η μέση τιμή τριακονταετίας κυμαίνεται από 450mm στα χαμηλά υψόμετρα έως 750mm στα ψηλότερα, τιμές που δεν λειτουργούν αποτρεπτικά ως προς την αναδάσωση.

**Εικόνα 9. Ύψος βροχής στη Β. Εύβοια (1975-2004)**



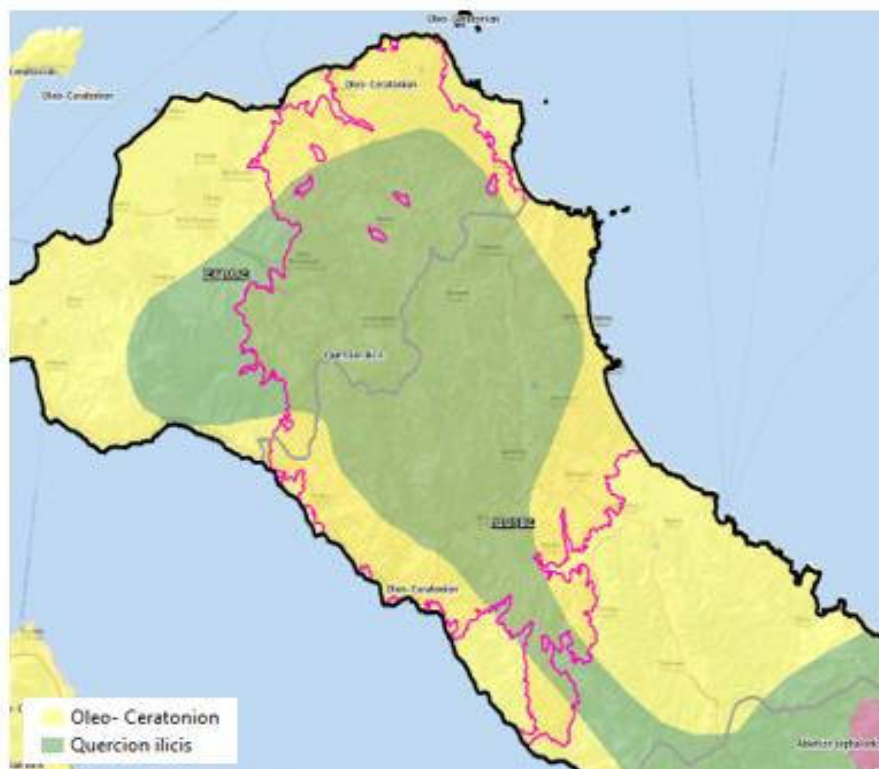
Πηγή: Geoclimate.eu - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

## 2.5 Φυτοκοινωνίες – Βλάστηση περιοχής

### 2.5.1 Ζώνη βλάστησης

Η περιοχή μελέτης ανήκει στην Ευμεσογειακή Ζώνη δασικής βλάστησης (*Quercetalia ilicis*)

**Εικόνα 10. Ζώνες Δασικής Βλάστησης**



Πηγή: Δασική Φυτοκοινωνιολογία, Αθανασιάδης, 1986 - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

Η ζώνη αυτή εμφανίζεται ως μια περισσότερο ή λιγότερο συνεχής λωρίδα κατά μήκος των ακτών της δυτικής, νοτιοανατολικής και ανατολικής Ελλάδας (μέχρι Ολύμπου), στα νησιά του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους, στα πόδια, στο νότιο τμήμα και στις ανατολικές ακτές της Χαλκιδικής και κατά νησίδες στις ακτές της Μακεδονίας και Θράκης. Η ζώνη αυτή αντιπροσωπεύεται και με τις δύο υποζώνες της, την Oleo – Ceratonion στα χαμηλότερα υψόμετρα και την Quercion - ilicis στα υψηλότερα όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 10. Αναλυτικότερα η Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia ilicis*) χωρίζεται σε:

#### Υποζώνη *Oleo-ceratonion*

Εμφανίζεται στην ξηρότερη ΝΑ και Α Ελλάδα (μέχρι το Πήλιο), στα νησιά του Ν. Αιγαίου, στις χαμηλότερες θέσεις της Ν. Χαλκιδικής και σε μερικά νησιά του Ιονίου πελάγους. Το κλίμα της υποζώνης αυτής χαρακτηρίζεται από ανοιξιότικες και φθινοπωρινές βροχοπτώσεις, που κυμαίνονται μεταξύ 250-550 χιλ. ετησίως και από μια μεγάλης διάρκειας (4-6 μήνες) ξηρή περίοδο. Η υποζώνη αυτή μπορεί να διακριθεί σε δύο ή περισσότερους αυξητικούς χώρους. Στον κατώτερο, θερμότερο του Oleo-Ceratonietum και στο σχετικά ψυχρότερο του Oleo-lentiscetum.

Εδώ επικρατούν τα είδη: *Pinus halepensis* (χαλέπιος Πεύκη), *Olea europaea* (Αγριελιά), *Pistacia lentiscus* (σχίνος), *Erica manipuliflora* (Ρείκι), *Quercus coccifera* (Πουρνάρι), *Smilax aspera* (Αρκουδόβατο), *Myrtus communis* (Μυρτιά) κ.α.

#### Υποζώνη *Quercion ilicis*

Στη περιοχή εξάπλωσης της ζώνης αυτής, το κλίμα είναι υγρότερο, το ύψος της ετήσιας βροχής στη Δ. Ελλάδα ξεπερνά τα 1000mm με ξηρή περίοδο που διαρκεί 3 έως 4 μήνες. Στη ΒΑ Ελλάδα το ύψος βροχής κυμαίνεται από 600 έως 800mm με αισθητά μικρότερη ξηρή περίοδο. Η ζώνη αυτή μπορεί να διακριθεί σε δύο αυξητικούς χώρους, στον Adrachno- Quercetum ilicis και στον Orno- Quercetum ilicis.

Εδώ επικρατούν τα είδη: *Arbutus unedo* (Κουμαριά) και *Arbutus adrachnae* (Γλιστροκουμαριά), *Smilax aspera* (Αρκουδόβατο), *Lonicera implexa*, *Erica arborea* (Ρείκι), *Quercus ilex* (Αριά), *Quercus coccifera* (Πουρνάρι), *Phillyrea latifolia* (Φυλίκι), *Pistacia terebinthus* (Κοκορεβυθιά), *Ruscus aculeatus*, *Juniperus oxycedrus* (Κέδρος), *Cotinus coggygria* (Χρυσόξυλο), *Calycotome villosa* κ.ά.

Στην υποζώνη αυτή βρίσκει το άριστο της ανάπτυξης της η χαλέπιος Πεύκη (*Pinus halepensis*) και η τραχεία Πεύκη (*Pinus brutia*).

Στη διαμόρφωση της βλάστησης της ευμεσογειακής ζώνης σημαντικό ρόλο παίζουν και τα φρύγανα. Όπου η βλάστηση των αείφυλλων πλατύφυλλων διακόπτεται εξαιτίας πυρκαγιών, εκχερσώσεων ή άλλων ανθρώπινων επιδράσεων, το έδαφος καλύπτεται από φρύγανα. Τα είδη που κυριαρχούν είναι τα: *Cistus creticus*, *Cistus salvifolius* (Κουνούκλες), *Coridothymus capitatus* (Θυμάρι), *Genista acanthoclada*, *Satureja thymbra*, *Anthyllis hermaniae*, *Hypericum empetrifolium*, *Satureja juliana*, *Calycotome villosa*.

#### 2.5.2 Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης

Σύμφωνα με το αρχείο βλάστησης της Διεύθυνσης Δασικών Χαρτών της Ειδικής Γραμματείας Δασών η βλάστηση της περιοχής παρουσιάζεται στον Πίνακα 7. Καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης (στρ).

**Πίνακας 7. 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	16.468
	Διακατεχόμενο	51	636	1367	211		40	45	7.499	41.802	51.651
	Ιδιωτικό	161	1.288		598	0	67	338		59.636	62.088
	<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>130.207</b>
Λίμνης	Δημόσιο	37	651	4.386	1691		2.263	442	2.527	54.582	66.579
	Διακατεχόμενο			51	189		76	522		36.329	37.167
	Ιδιωτικό	170		2.973	748		302	93		19.362	23.648
	Συνδιακατ/νο		71	657	574	38	333	3	3.573	39.673	44.922
	Συνιδιόκτητο	1.159	137	129	512		22	2	330	34.880	37.171
	<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>209.487</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>339.694</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>

\*ΑΓΟ: Άγονα, ΔΡΥ: Δρυς, ΕΛΑ: Ελάτη, ΘΑΜ: Θαμνώνες, ΚΑΣ: Καστανιά, ΛΙΒ: Λιβάδια, ΠΑΡ: Παραρεμάτια, ΠΜΑ: Πεύκη μαύρη, ΠΧΑ: Πεύκη χαλέπιος

Αντίστοιχα, στον Πίνακα 8. Διπλο-καμένες δασικές εκτάσεις ανά κατηγορία ιδιοκτησίας δασών και κατηγορία βλάστησης (στρ) παρουσιάζεται η βλάστηση για την έκταση που έχει καεί κατά το πρόσφατο παρελθόν τουλάχιστον άλλη μια φορά, γεγονός που επηρεάζει το βαθμό της φυσικής αναγέννησης.

**Πίνακας 8. 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>

\*ΑΓΟ: Άγονα, ΔΡΥ: Δρυς, ΕΛΑ: Ελάτη, ΘΑΜ: Θαμνώνες, ΚΑΣ: Καστανιά, ΛΙΒ: Λιβάδια, ΠΑΡ: Παραρεμάτια, ΠΜΑ: Πεύκη μαύρη, ΠΧΑ: Πεύκη χαλέπιος

## 2.6 Κτηνοτροφία - Βοσκή

Η αλόγιστη βόσκη των δασών και δασικών εκτάσεων, αποτελούσε και αποτελεί το ακανθώδες σημείο της δασικής πολιτικής της χώρας μας και είναι η κύρια αιτία καταστροφής των δασών και της υποβάθμισης των



δασικών οικοσυστημάτων. Αποτελεί επίσης έναν από τους βασικότερους κινδύνους της αναδάσωσης καθώς απειλεί τόσο την φυσική αναγέννηση όσο και τις φυτεύσεις που πρόκειται να διενεργηθούν στις εκτάσεις που χρήζουν αποκατάστασης. Ο αριθμός των βόσκοντων ζώων και τα σημεία σταβλισμού τους, οι διαθέσιμες εκτάσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βοσκοτόπια καθώς και στο μεγαλύτερο ίσως βαθμό το σύστημα ζωικής παραγωγής που εφαρμόζεται, αποτελούν παράγοντες που καθορίζουν τον βαθμό επιρροής της παραπάνω δραστηριότητας στην συνολική επιτυχία της αναδάσωσης.

Γενικότερα, τα συστήματα ζωικής παραγωγής που εφαρμόζονται στον Ελλαδικό χώρο στη σημερινή εποχή, είναι εκτατικά χωρίς μετανάστευση ή εντατικά, πράγμα που σημαίνει ότι τα ζώα πρέπει να ικανοποιήσουν τις διατροφικές τους ανάγκες σε μια ευρύτερη περιοχή βόσκησης, αλλά όχι μακριά των μόνιμων εγκαταστάσεων σταβλισμού τους (Παπαχρήστου, 2021).

Ειδικότερα, στην περιοχή μελέτης και σύμφωνα με τη μελέτη της αγροδατροφής (Μελέτη Αγροδιατροφής, Αμερικανική Γεωργική Σχολή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, Τράπεζα Πειραιώς, Σεπτέμβριος 2022), επικρατεί η εκτατική κτηνοτροφία με κύρια συνιστώσα την αιγοπροβατοτροφία. Το παραπάνω γεγονός αποδεικνύεται και από τα στοιχεία του Πίνακα 9, που αποτελούν επικαιροποιημένα δεδομένα και προέρχονται από την Μελέτη Βοσκήσιμων γαιών Β. Εύβοιας του 2022 (Παπαχρήστου Θ., Καρμίρης Η. & Πλένιου Μ., 2022). Σύμφωνα με τα δεδομένα αυτά, εκτατικά βόσκουν συνολικά 10.272 αιγοπρόβατα και 142 βοοειδή, με τα περισσότερα απ' αυτά να δραστηριοποιούνται σε εκτάσεις που υπάγονται στην περιοχή ευθύνης του Δασαρχείου Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας.

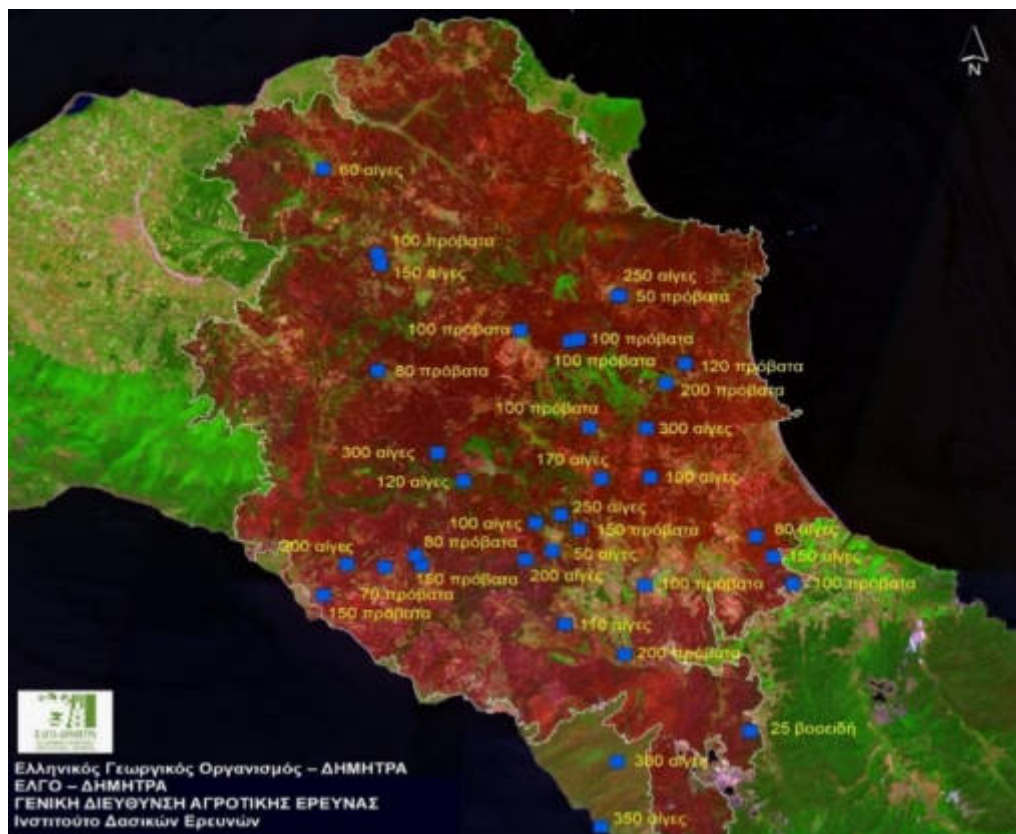
**Πίνακας 9. Ζωικό κεφάλαιο και δυνητικοί βοσκότοποι ανά Κοινότητα και Δήμο**

ΔΗΜΟΣ	ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΖΩΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ			ΒΛΑΣΤΗΣΗ		
		ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΑ	ΒΟΟΕΙΔΗ	ΓΚΑ	ΓΚΕ	ΘΑΜ	ΛΙΒ
Ιστιαίας - Αιδηψού	ΔΚ ΙΣΤΙΑΙΑΣ			35			
	ΤΚ ΑΒΓΑΡΙΑΣ			241	8		
	ΤΚ ΑΓΔΙΝΩΝ	94		4 485	2		
	ΤΚ ΑΓΡΙΟΒΟΤΑΝΟΥ	43		3 363	80	46	
	ΤΚ ΑΡΤΕΜΙΣΙΟΥ	229		1 235			
	ΤΚ ΑΣΜΗΝΙΟΥ	146		798			
	ΤΚ ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	167		6 975	211	281	
	ΤΚ ΒΟΥΤΑ	19		10 282	511		
	ΤΚ ΓΑΛΑΤΣΑΔΩΝ	61		2 229			67
	ΤΚ ΓΑΛΑΤΣΩΝΑΣ			3 843	8	51	
	ΤΚ ΓΕΡΑΚΙΟΥΣ	53		4 451		45	
	ΤΚ ΓΟΥΒΩΝ	207		4 383	61	471	
	ΤΚ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ	40		1 382			
	ΤΚ ΚΑΜΑΡΙΩΝ			43			
	ΤΚ ΚΟΚΚΙΝΟΜΗΛΕΑΣ	149		5 818	474		36
	ΤΚ ΚΡΥΟΝΕΡΙΤΗ	284		4 852	88		
	ΤΚ ΜΗΛΕΩΝ	158		4 386	18		
	ΤΚ ΜΟΝΟΚΑΡΥΑΣ	31		1 207	246		
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1 681</b>	<b>0</b>	<b>60 008</b>	<b>1 707</b>	<b>894</b>	<b>103</b>

Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας	ΔΚ ΛΙΜΝΗΣ	318	3	11 197	74		
	ΤΚ ΑΓΙΑΣ ΑΝΝΗΣ	324		13 016	1 123	373	
	ΤΚ ΑΜΕΛΑΝΤΩΝ	105		3 368	707	108	95
	ΤΚ ΑΧΛΑΔΙΟΥ	1174		9 837	36	123	2
	ΤΚ ΔΑΦΝΟΥΣΣΗΣ	231	67			84	72
	ΤΚ ΚΕΡΑΜΕΙΑΣ			3 479			
	ΤΚ ΚΕΡΑΣΕΑΣ			5 396	1 391		14
	ΤΚ ΚΕΧΡΙΩΝ	1593		8 620			
	ΤΚ ΚΗΡΙΝΘΟΥ		9	1 849	47	38	
	ΤΚ ΚΟΤΣΙΚΙΑΣ			3 401	170	276	
	ΤΚ ΚΟΥΡΚΟΥΛΩΝ	313		8 809	2 168	751	2 239
	ΤΚ ΜΕΤΟΧΙΟΥ ΚΗΡΕΩΣ	234	16	107	65		
	ΤΚ ΠΑΠΠΑΔΩΝ	248		4 729	431	533	232
	ΤΚ ΡΟΒΙΩΝ	1746		13 535	1 547	1 342	341
	ΤΚ ΣΚΕΠΑΣΤΗΣ	1243		4 654	173		
	ΤΚ ΣΠΑΘΑΡΙΟΥ		40	1 415	228		4
	ΤΚ ΣΤΡΟΦΥΛΙΑΣ	559	7	8 861			
	ΤΚ ΦΑΡΑΚΛΑΣ	503		1 755	276		
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>8 591</b>	<b>142</b>	<b>104 028</b>	<b>8 436</b>	<b>3 628</b>	<b>2 999</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>10 272</b>	<b>142</b>	<b>164 036</b>	<b>10 143</b>	<b>4 522</b>	<b>3 102</b>	

\*ΓΚΑ: Γεωργικές Καλλιέργειες Καλλιεργούμενες, ΓΚΑ: Γεωργικές Καλλιέργειες Εγκαταλελειμμένες, ΘΑΜ: Θαμνώνες, ΛΙΒ: Λιβαδικές εκτάσεις

**Εικόνα 11. Σταβλικές εγκαταστάσεις με το περίγραμμα της πυρκαγιάς**



Πηγή: Μελέτη Βοσκήσιμων γαιών Β. Εύβοιας – Παραδοτέο Β΄ Φάσης, ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ.

Όσον αφορά τα δεδομένα των σταβλικών εγκαταστάσεων της περιοχής μελέτης (Εικόνα 11), αυτά χρησιμοποιήθηκαν κατά τη γεωχωρική ανάλυση με σκοπό να εντοπιστούν και να διαχωριστούν οι θέσεις όπου η κατασκευή περίφραξης κρίνεται απαραίτητη για την προστασία των μελλοντικών αναδασώσεων. Περισσότερα στοιχεία σχετικά με την περιήφραξη των αναδασωτέων εκτάσεων περιγράφονται στην ενότητα 3.10.1.

## 2.7 Δημογραφικές συνθήκες

Η Βόρεια Εύβοια αποτελεί μια σχετικά μικρή πληθυσμιακά περιοχή με 30.446 κατοίκους (ΕΛΣΤΑΤ, Προσωρινά Στοιχεία Πληθυσμού, Κατοικιών 2021). Η πληθυσμιακή κατανομή εμφανίζει διαφοροποιήσεις τόσο μεταξύ των δήμων της περιοχής, όσο και στο εσωτερικό τους.

Συγκεκριμένα στο Δήμο Ιστιαίας – Αιδηψού είναι συγκεντρωμένο περίπου το 61% του πληθυσμού όλης της Βόρειας Εύβοιας, ενώ στο Δήμο Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας το υπόλοιπο 39%. Στον Δήμο Ιστιαίας - Αιδηψού το 2021 διαβιούσαν 18.460 κάτοικοι, λιγότεροι κατά 2.623 (14,2%) σε σχέση με την απογραφή του 2011.

Αντίστοιχα στον Δήμο Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας το 2021 διαβιούσαν 11.986 κάτοικοι, λιγότεροι κατά 59 (0,5%) σε σχέση με την απογραφή του 2001. Συνολικά ο πληθυσμός της Β. Εύβοιας έχει μειωθεί κατά 8,1% ενώ η μεγαλύτερη μείωση του πληθυσμού παρατηρείται στο Δήμο Ιστιαίας – Αιδηψού.

Στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία για τον κάθε δήμο. Τα στοιχεία αφορούν τις απογραφές 2011 (ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Πληθυσμού-Κατοικιών 2011) και 2021 (ΕΛΣΤΑΤ, Προσωρινά Στοιχεία Πληθυσμού, Κατοικιών 2021).

Η ολοένα και αυξανόμενη μείωση που παρατηρείται οφείλεται σε γενικότερα κοινωνικοοικονομικά αίτια τα οποία έχουν επηρεάσει στο σύνολο τους μεγάλο μέρος της περιφέρειας και τα οποία είναι απόρροια διάφορων πολιτικών που ακολουθήθηκαν.

**Πίνακας 10. Δημογραφικά στοιχεία Βόρειας Εύβοιας (2011, 2021)**

Δήμος	Πληθυσμός	
	Απογραφή 2011	Απογραφή 2021
Ιστιαίας - Αιδηψού	21 083	18 460
Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας	12 045	11 986
<b>Σύνολο</b>	<b>33 128</b>	<b>30 446</b>

\*Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Σημαντική επίσης είναι και η αποτύπωση της απασχόλησης των κατοίκων των δύο δήμων, Ιστιαίας-Αιδηψού και Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας αντίστοιχα. Τα στοιχεία αφορούν τις απογραφές 2001 και 2011, καθώς τα στοιχεία της τελευταίας απογραφής (2021) δεν είναι ακόμη διαθέσιμα.

Για τον Δήμο Ιστιαίας-Αιδηψού (Πίνακας 11) εντοπίζεται μεγάλη μετακίνηση από τον πρωτογενή τομέα (38.1%) κατά ένα μέρος στον τριτογενή ενώ το μεγαλύτερο μέρος δήλωσε άνεργο.

**Πίνακας 11. Στοιχεία απασχόλησης Δήμου Ιστιαίας-Αιδηψού (2001, 2011)**

	Οικονομικά ενεργοί								
	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί	Απασχολούμενοι			Δε δήλωσαν	Άνεργοι	Οικονομικά μη ενεργοί	
			Σύνολο	1γενής τομέας	2γενής τομέας				3γενής τομέας
Απογραφή 2001	22 132	8 140	7 220	2 325	1 318	3 341	236	920	13 992
Απογραφή 2011	21 083	7 739	6 242	1 440	1 085	3 717	0	1 497	13 344
<b>Μεταβολή</b>	-1 049	-401	-978	-885	-233	376	-	577	-648
<b>Ποσοστό Μεταβολής</b>	-4.7%	-4.9%	-13.6%	-38.1%	-17.7%	11.3%	-	62.7%	-4.6%

\*Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Αντίστοιχα, για τον Δήμο Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας (Πίνακας 12) ο πρωτογενής τομέας έχει μικρότερη μείωση (5.5%) ενώ ο αριθμός ανέργων αυξήθηκε κατά 120 άτομα (11.1%).

**Πίνακας 12. Στοιχεία απασχόλησης Δήμου Μαντουδίου - Λίμνης - Αγίας Άννας (2001, 2011)**

	Οικονομικά ενεργοί								
	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί	Απασχολούμενοι			Δε δήλωσαν	Άνεργοι	Οικονομικά μη ενεργοί	
			Σύνολο	1γενής τομέας	2γενής τομέας				3γενής τομέας
Απογραφή 2001	13 673	4 400	3 315	637	821	1 691	166	1 085	9 273
Απογραφή 2011	12 045	4 237	3 032	602	709	1 721	0	1 205	7 808
<b>Μεταβολή</b>	-1 628	-163	-283	-35	-112	30	-	120	-1 465
<b>Ποσοστό Μεταβολής</b>	-11.9%	-3.7%	-8.5%	-5.5%	-13.6%	1.8%	-	11.1%	-15.8%

\*Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Σχετικά με το μέγεθος της ανεργίας τα τελευταία χρόνια (χρονικό διάστημα 2018 – 2021) και σύμφωνα με στοιχεία του μητρώου ανέργων της ΔΥΠΑ (<https://www.dypa.gov.gr/statistika>), οι εγγεγραμμένοι άνεργοι για το σύνολο των δήμων της Βόρειας Εύβοιας αυξήθηκαν κατά 28%. Επιπροσθέτως, μετά τη πυρκαγιά του 2021 το φαινόμενο της ανεργίας εντάθηκε ακόμα περισσότερο με εμφανή την απώλεια θέσεων εργασίας κυρίως στους επαγγελματίες που δραστηριοποιούνταν στον πρωτογενή τομέα.

### 2.7.1 Επιπτώσεις πυρκαγιάς ανά τομέα πρωτογενούς απασχόλησης

Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στη συνέχεια, προέρχονται από το «Master plan για το νέο δάσος» που αποτελεί μέρος του συνολικού προγράμματος «Πρόγραμμα Ανασυγκρότησης της Βόρειας Εύβοιας» και αφορούν τους τομείς πρωτογενούς απασχόλησης που επλήγησαν περισσότερο.

#### 2.7.1.1 Επιπτώσεις στη μελισσοκομία

Σύμφωνα με όσα παρουσιάστηκαν στο στρατηγικό σχέδιο δράσης «Master plan για το νέο δάσος», η άσκηση της μελισσοκομίας, δεν αποτελεί μια μονοδιάστατη οικονομική δραστηριότητα αλλά παρέχει παράλληλα με την παραγωγή μελιού, ωφέλειες με συνέπεια τη διατήρηση της ισορροπίας του δασικού οικοσυστήματος. Η μελισσοκομία στη Βόρεια Εύβοια στηρίζεται κυρίως στην ύπαρξη των εκτεταμένων

δασών, στα οποία κυριαρχούν τα κωνοφόρα, ενώ σ' αυτή δραστηριοποιούνται περίπου 400-500 μελισσοκόμοι, πάνω από 150 επαγγελματίες και πολλοί ερασιτέχνες που έχουν τη μελισσοκομία ως συμπληρωματική απασχόληση.

Ως αποτέλεσμα της καταστροφικής πυρκαγιάς του 2021, έχουμε με βάση τα στοιχεία που δηλώθηκαν από τους ίδιους του μελισσοκόμους, την καύση 5.000 κυψελών, ενώ υπολογίζεται ότι ο πραγματικός τους αριθμούς πλησιάζει τις 9.000 – 10.000. Εκτιμάται επίσης, ότι από την πυρκαγιά χάθηκε το 50% περίπου των μελισσοσμηνών που ανήκαν σε ντόπιους μελισσοκόμους.

Σήμερα οι διαθέσιμες περιοχές για την μελισσοκομία είναι το πευκοδάσος στην Λιχάδα, το όρος Τελέθριο, όπου επικρατεί η Πλατύφυλλη Δρυς, καθώς και τα πευκοδάση στην περιοχή Μαντουδίου, Πηλίου, Βλαχιάς και Προκοπίου, που δεν κάηκαν τον Αύγουστο του 2021.

### **2.7.1.2 Επιπτώσεις στη ρητινοκαλλιέργεια**

Η ρητινοκαλλιέργεια αποτελεί πρώτη ύλη παραγωγής ποικιλίας προϊόντων της χημικής βιομηχανίας, άρα και σημαντική πηγή εισοδήματος στους ενασχολούμενους μ' αυτή.

Η χαλέπιος Πεύκη, είναι για τη Βόρεια Εύβοια το μοναδικό είδος για την παραγωγή σημαντικών ποσοτήτων ρητίνης και η συλλογή της πραγματοποιείται από τους ρητινοσυλλέκτες σε μισθωμένα δένδρα σε δημόσια, ιδιωτικά ή διακατεχόμενα δάση. Οι εργασίες ρητίνευσης απασχολούν στην Βόρεια Εύβοια περισσότερα από 500 άτομα, περίπου το 50% του συνόλου της χώρας.

Η απώλεια σε ρητίνη από την πυρκαγιά του 2021 ήταν συνολικά 3.100 τόνοι που αντιπροσωπεύουν το 55% της ετήσιας παραγωγής. Αυτή η καταστροφή απειλεί ευθέως την συνέχιση παραγωγής του προϊόντος, την επιβίωση των ρητινοσυλλεκτών και τη προστασία του δάσους που προσφέρει η παραγωγή αυτού του προϊόντος.

## **2.8 Εχθροί, κίνδυνοι, ζημιές**

### **2.8.1 Πυρκαγιές**

Είναι γεγονός πως στο ιδιότυπο μεσογειακό κλίμα που συνδέεται με άνυδρες περιόδους και με ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες τους καλοκαιρινούς μήνες οι δασικές πυρκαγιές είναι ένα φαινόμενο συχνό που επαναλαμβάνεται. Οι ξηροθερμικές περίοδοι μπορεί να είναι μεγάλες κάτι που αυξάνει κατακόρυφα τον κίνδυνο εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών. Ο κίνδυνος αυτός στην υπό μελέτη περιοχή θεωρείται ο πιο σημαντικός λόγω της σύνθεσης της βλάστησης (Ελάτη, μαύρη Πεύκη και χαλέπιος Πεύκη με υπόροφο από αείφυλλα πλατύφυλλα) σε συνδυασμό και με τις ξηροθερμικές περιόδους του καλοκαιριού. Η φύλαξη των αναδασώσεων κατά την ξηροθερμική περίοδο, η βελτίωση-συντήρηση των δασοδρόμων για την εξασφάλιση της βατότητάς τους και την έγκαιρη μετάβαση του ανθρώπινου δυναμικού και των μηχανικών μέσων για την κατάσβεση των πυρκαγιών και η πλήρης ετοιμότητα των αρμόδιων υπηρεσιών είναι μέτρα που μπορούν να συντελέσουν αποτελεσματικά στην έγκαιρη επισήμανση και κατάσβεση τυχαίων ή και σκόπιμων πυρκαγιών στην ευρύτερη περιοχή.

Ακόμα, διάφοροι λόγοι που δύναται να προκαλέσουν μία πυρκαγιά έστω και μικρής έκτασης πέρα των φυσικών αιτιών, είναι οι διάφορες γεωργικές δραστηριότητες και κυρίως η καύση ξερών χόρτων, η απόρριψη απορριμμάτων στο δάσος ή καύση εκτάσεων για δημιουργία βοσκοτόπων. Το σημαντικότερο βήμα για την προστασία του δάσους και την πρόληψη των πυρκαγιών από ανθρωπογενείς παράγοντες, είναι ο έλεγχος της ανθρώπινης επίδρασης στο δασικό οικοσύστημα, με την ευαισθητοποίηση σε περιβαλλοντικά θέματα και την ανεύρεση εναλλακτικών τρόπων για την ικανοποίηση των αναγκών (π.χ. θεσμοθέτηση βοσκοτόπων).

## 2.8.2 Λαθροϋλοτομίες - Κλαδονομή

Όπως σε όλες τις ορεινές περιοχές της χώρας, έτσι και στο υπό μελέτη δάσος, οι κάτοικοι ικανοποιούσαν τις ατομικές τους ανάγκες σε καύσιμη ύλη από τα γύρω δάση και μάλιστα από θέσεις που ήταν περισσότερο προσιτές γι' αυτό.

Τα τελευταία χρόνια και προφανώς εξαιτίας της υπάρχουσας οικονομικής κρίσης και της αύξησης της τιμής του πετρελαίου θέρμανσης και των καυσόξυλων, εντοπίζονται σημειακά ή κατά επιφάνειες, και ως επί το πλείστον εκατέρωθεν του δασικού οδικού δικτύου και σε ομαλές φυσιογεωγραφικά θέσεις, φαινόμενα λαθροϋλοτομίας. Ακόμη πάντως και όταν η λαθροξύλευση συμβαίνει προς κάλυψη και μόνο των ατομικών αναγκών των κατοίκων της περιοχής και όχι για εμπορεία, αποτελεί σαφή και ρητή παράβαση των διατάξεων της κείμενης δασικής νομοθεσίας και των εκάστοτε εκδιδόμενων Δασικών Αστυνομικών Απαγορευτικών Διατάξεων καυσοξύλευσης και μεταφοράς δασικών προϊόντων.

Οι λαθροϋλοτομίες σε συνδυασμό με την υπερβόσκηση οδηγούν διαχρονικά στην υποβάθμιση της ποιότητας του δάσους καθώς και στην πτώση της ποιότητας και της ποσότητας του ξυλώδους κεφαλαίου. Ομοίως, η κλαδονομή αποτελεί παράγοντα με εξίσου δυσμενή επίδραση στην όλη εξέλιξη του δάσους.

## 2.8.3 Βόσκηση

Η βοσκή αποτελεί έναν από τους πρωταρχικούς σημερινούς κινδύνους για το δάσος ιδίως όταν πραγματοποιείται εντός ή πλησίον εκτάσεων που έχουν χαρακτηριστεί ως αναδασωτέες.

Στην περιοχή μελέτης, οι κίνδυνοι για το οικοσύστημα απορρέουν όχι τόσο από τον αριθμό των βόσκοντων ζώων, όσο από τη μεγάλη διασπορά στην έκταση της άσκησης της εν λόγω δραστηριότητας. Είναι επομένως απαραίτητη η κατά χώρο και χρόνο ρύθμιση της άσκησης της βοσκής. **Οι απαγορευτικές διατάξεις που εκδόθηκαν και αφορούν την απαγόρευση της στις αναδασωτέες εκτάσεις δεν επαρκούν καθώς πάντα ελλοχεύει ο κίνδυνος για αθέτηση των κανονισμών από τους κτηνοτρόφους. Έτσι με σκοπό την τήρηση των παραπάνω διατάξεων, προτείνεται η περιφράξη μέρους των αναδασωτέων εκτάσεων που βρίσκονται εντός εμβέλειας άσκησης εκτατικής κτηνοτροφίας όπως περιγράφεται στη ενότητα 3.10.1.**

## 2.8.4 Εκχερσώσεις, ανεμορριψίες, χιονορριψίες

Εκτός από τους βιολογικούς παράγοντες, το δάσος αντιμετωπίζει κινδύνους που οφείλονται στο ανόργανο περιβάλλον και συγκεκριμένα στους ανέμους, παγετούς, ξηρασία κ.λπ. Από τους προαναφερόμενους κινδύνους, οι ανεμοθλασίες και ανεμορριψίες είναι τα πιο συχνά προβλήματα που παρατηρούνται ιδιαίτερα στις ανεμόπληκτες θέσεις της περιοχής μελέτης μας, κυρίως λόγω έλλειψης διαχείρισης των υφιστάμενων καμένων συστάδων.

## 2.9 Προστατευτικές, αισθητικές, υγιεινές και λοιπές επιδράσεις

Η σπουδαιότητα του δάσους δεν περιορίζεται στην εκμετάλλευση του και την παραγωγή ξυλωδών και μη προϊόντων, αλλά έγκειται επίσης στις έμμεσες ωφέλειες που προκύπτουν από την παρουσία του. Η προστατευτική επίδραση του δάσους είναι ανάλογη του βαθμού συγκόμμωσης των συστάδων, γεγονός που τονίζει την αναγκαιότητα της διατήρησης και παράλληλα βελτίωσης του δάσους στους χώρους που υπάρχει.

### 2.9.1 Υδρονομικός - Προστατευτικός ρόλος του δάσους

Το δάσος δρα προστατευτικά, τόσο ως προς το δασικό έδαφος όσο και για τις κοινότητες που βρίσκονται κοντά του. Η δασική βλάστηση δρα σαν ανασταλτικός παράγοντας στην εκδήλωση χειμαρρικών φαινομένων, άμεσα με το ανεπτυγμένο ριζικό της σύστημα και την συγκράτηση του εδάφους, και έμμεσα με την βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους, την αύξηση της διήθησης των κατακρημνισμάτων και την μείωση της επιφανειακής απορροής. Η περιοχή μελέτης εμφανίζει πληθώρα χαραδρώσεων στην

έκταση της, αποτέλεσμα της παρουσίας ρεμάτων, γεγονός που καταδεικνύει τη σημασία της βλάστησης για την αποφυγή των παραπάνω φαινομένων.

### **2.9.2 Κλιματικός ρόλος του δάσους**

Επίσης, σημαντική είναι η επίδραση του δάσους στην ρύθμιση του κλίματος της περιοχής, με την άμβλυση των ακραίων θερμοκρασιών. Η λειτουργία αυτή σε συνδυασμό με την αισθητική αναβάθμιση του τοπίου, προάγουν την ανάπτυξη της δασικής αναψυχής.

### **2.9.3 Αισθητικός - Αναψυχικός ρόλος του δάσους**

Το δάσος προσφέρεται για περιήγηση, αθλητικές δραστηριότητες, παρατήρηση πανίδας, αισθητική εμπειρία και γενικότερα δασική αναψυχή. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός της ολοένα αυξανόμενης ζήτησης για εναλλακτικές μορφές τουρισμού, το δάσος προσφέρεται για τουριστική αξιοποίηση (παιδικές εξοχές και κατασκηνώσεις, δημιουργία θέσεων θέας, γεύματος, δίκτυο μονοπατιών πεζοπορίας και υπασίας κ.λπ.)

Οι ξεχωριστές μικροκλιματικές συνθήκες, που υπάρχουν μέσα στο δάσος, σε συνδυασμό με τις ιδιαίτερες συνθήκες ακτινοβολίας, τις διάφορες αποχρώσεις κάθε εποχής, τις ποικίλες και απρόσμενες γαιοδιαμορφώσεις, καθιστούν το δάσος πόλο έλξης, τόσο για τους κατοίκους των κοντινών περιοχών, όσο και για τους επισκέπτες από διάφορες περιοχές της χώρας μας. Το θρόισμα των φύλλων, ο ήχος της τριβής του ανέμου με την κομοστέγη, οι διάφοροι ήχοι που προέρχονται από τα είδη της άγριας πανίδας της μελετώμενης περιοχής καθώς και οι ποικίλες οσμές που συναντώνται δημιουργούν μια ξεχωριστή εμπειρία για κάθε επισκέπτη.

## **2.10 Συμπεράσματα αυτοψιών**

Βάσει των όσων αναφέρθηκαν στις παραπάνω ενότητες, η πυρκαγιά που ξεκίνησε στις 3 Αυγούστου του 2021 από τη Δάφνη Ευβοίας (Δήμος Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας), άφησε πίσω της μια τεράστια οικολογική καταστροφή καθώς έκαψε συνολικά 516.406στρ δάσους επηρεάζοντας τις συνολικές λειτουργίες του. Ακόμα, προκάλεσε σοβαρό πλήγμα στην οικονομία της περιοχής και κυρίως στους ανθρώπους που ζούσαν από δραστηριότητες που είχαν ως πυρήνα τους τις δασικές εκτάσεις, ενώ δημιούργησε και ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη μελλοντικών κινδύνων για το δάσος (πλημμυρικά φαινόμενα, φαινόμενα διάβρωσης εδάφους κ.α).

Ωστόσο, ακόμα και μετά την καταστροφική πυρκαγιά, η Βόρεια Εύβοια συνεχίζει να αποτελεί μια περιοχή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, με εναλλασσόμενα τοπία και πλούσια βλάστηση. Η μοναδικότητα αυτή, του φυσικού περιβάλλοντος προς διατήρηση, τεκμηριώνεται τόσο από την ύπαρξη προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000), καθώς και από την ύπαρξη οικοτόπων ιδιαίτερης σημασίας (οικότοπος μαύρης Πεύκης 9530\*), διαμορφώνοντας έτσι τοπία ιδιαίτερης αισθητικής και οικολογικής αξίας. Σημαντικό ακόμα παράγοντα σύνθεσης του ιδιαίτερου τοπίου στην περιοχή, αποτελεί η ύπαρξη του υδάτινου στοιχείου, δηλαδή η ύπαρξη μεγάλων και μικρών ποταμών καθώς και η ύπαρξη πλήθους καταρρακτών.

Για την γνώση της κατάστασης που επικρατεί σήμερα, σχεδόν 2 χρόνια μετά την πυρκαγιά, και δεδομένου ότι στην περιοχή έχει παρέλθει το απαραίτητο χρονικό διάστημα που επιτρέπει να είναι εφικτή η διάκριση των περιοχών όπου η φυσική αναγέννηση απουσιάζει, έτσι ώστε να οριστικοποιηθούν οι περιοχές επέμβασης μέσω περιοδικών επισκέψεων.

Εν τούτοις, η παραπάνω διαδικασία επ' ουδενί δεν αντικαθιστά την αναγκαιότητα συστηματικής παρακολούθησης της φυσικής αναγέννησης του δάσους μέσω συστηματικών δειγματοληψιών και εκτίμησης κατάλληλων δεικτών, όπως προβλέπεται στην κατηγορία Έργου Γ' «Παρακολούθηση της φυσικής

αναγέννησης του Νέου Δάσους», της Δράσης Δ' με τίτλο: «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO<sub>2</sub>».

Σκοπός του έργου είναι η παρακολούθηση της φυσικής αναγέννησης σε συνδυασμό με την πρόοδο της εφαρμογής αναδάσωσης (Έργο Δ') του Νέου Δάσους. Η παρακολούθηση της έντασης αναγέννησης θα δώσει ένα καλό μέτρο για την ανάγκη επιπλέον ενεργειών τόσο για συμπλήρωση των διακένων όσο και για την αραιώση της στο στάδιο της πυκνοφυτείας. Το μέτρο αυτό θα προσδιορίσει και τον βαθμό έντασης αποσυσσώρευσης βιομάζας, η οποία θα είναι αναγκαία για την καλή ανάπτυξη των παραμένοντων ατόμων και τη μείωση του κινδύνου επανάληψης πυρκαγιάς. Η συνέχεια της παρακολούθησης θα γίνει με μικρότερη συχνότητα κάθε 5 έτη για την άντληση στοιχείων που θα αφορούν την εξέλιξη της διαδικασίας.

Ο περιορισμένος προϋπολογισμός των 15.000.000 του έργου δεν μπορεί να καλύψει πλήρως την αναδάσωση όλων των καμένων περιοχών της Εύβοιας, όπως τεκμηριώνεται και στην ενότητα 3.2.1. Οι προτεινόμενες εργασίες στοχεύουν στην αναδάσωση όλων των διπλοκαμένων δημόσιων εκτάσεων χαλεπίου καθώς και στην αναδάσωση Ελάτης και μαύρης Πεύκης που εντοπίζονται στο Ξηρό Όρος. Συγκεκριμένα πέραν των δημοσίων εκτάσεων μαύρης Πεύκης επιλέγονται προς αναδάσωση επιπλέον 856,9 στρ που ανήκουν στο Συνδιακατεχόμενο δάσος Κερασιάς, περιοχής ευθύνης Δασαρχείου Λίμνης, καθώς η μαύρη Πεύκη αποτελεί οικότοπο προτεραιότητας (9530\*) και κρίνεται σκόπιμο να αναδασωθεί. Ακόμα, στην Περιοχή 3 λόγω των ισχυρών κλίσεων στην ανωφέρεια, της έντονης διάβρωσης του αναγλύφου και σε συνδυασμό με την προστασία της υπό ανάπτυξη οικιστικής περιοχής (οικισμός *Θραψερή*), έχει προστεθεί στις προς αναδάσωση εκτάσεις, έκταση ίση με 97,5 στρ που ανήκει στο Ιδιωτικό δάσος Μαρουλίου – Κούλουρου. **Για την πραγματοποίηση των αναδασώσεων στις παραπάνω περιοχές που ανήκουν σε Συνδιακατεχόμενα ή Ιδιωτικά δάση, απαραίτητη προϋπόθεση πριν την έναρξη των εργασιών είναι η σύμφωνη γνώμη των ιδιοκτητών με τη ρητή υποχρέωση της έγκαιρης ρίψης και απομάκρυνσης των ιστάμενων καμένων ατόμων.**

Σχετικά με τη δυνατότητα των περιοχών να αναγεννηθούν φυσικά, αυτή αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα για τον καθορισμό των απαραίτητων εκτάσεων αναδάσωσης. Συγκεκριμένα από τις αυτοψίες που πραγματοποιήθηκαν, παρατηρήθηκε ότι η χαλέπιος Πεύκη έχει αρχίσει να αναγεννάται σε ικανοποιητικό βαθμό. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας για την αναγέννηση της χαλεπίου Πεύκης, ένα χρόνο μετά την πυρκαγιά, στην περιοχή της Λίμνης προκύπτει ότι η φυσική αναγέννηση είναι ικανοποιητική (Παπαβασιλείου 2022). Σε ό,τι αφορά στις κλίσεις, σε χαμηλές κλίσεις η αναγέννηση είναι πολύ καλή ενώ όσο η κλίση αυξάνεται παρατηρείται σχετική μείωση της. Στις μικρές κλίσεις μειώνονται οι πιθανότητες διάβρωσης, το έδαφος είναι πλουσιότερο σε θρεπτικά συστατικά και βαθύτερο με αυξημένη εδαφική υγρασία. Πρέπει να σημειωθεί ότι στα σημεία στα οποία έχουν υλοτομηθεί τα καμένα δέντρα και έχουν γίνει αντιδιαβρωτικά έργα, οπότε κατ' επέκταση το έδαφος έχει αναμοχλευτεί και συγκρατηθεί, ο αριθμός των φυταρίων ήταν ακόμα μεγαλύτερος. Η θέση στην πλαγιά, επίσης παίζει σημαντικό ρόλο στην αναγέννηση. Παρατηρούμε ότι στο κάτω μέρος της πλαγιάς έχουμε καλύτερη αναγέννηση διότι μετά την πυρκαγιά, κυρίως όταν καίγονται και οι βελόνες, τα νερά της βροχής παρασύροντας στάχτη και έδαφος παρασύρουν μαζί και σπόρους στο κάτω μέρος της πλαγιάς. Εκεί και οι συνθήκες υγρασίας είναι ευνοϊκότερες για τη φύτευση των σπόρων (Τσιτσώνη 1991, Τσιτsoni 1997). Επιπλέον, στα σημεία όπου δεν υπήρχαν ξερά κλαδιά, πεσμένα και παρατημένα δέντρα αλλά και η υποβλάστηση δεν ήταν έντονη, παρατηρήθηκαν περισσότερα νέα φυτάρια. Στα σημεία με μεγάλη υποβλάστηση η αναγέννηση δεν ήταν τόσο καλή και ακόμα, τα φυτάρια ήταν πολύ μικρά σε ύψος. Από τις παρατηρήσεις μας προκύπτει, ότι το ύψος των φυταρίων γενικά δεν ξεπερνά τα 30cm. Υπήρχαν περιπτώσεις όμως φυταρίων με ύψος άνω των 30cm, στο κάτω μέρος της πλαγιάς και κυρίως σε πιο καθαρά εδάφη.



**Εικόνα 12. Περιοχή Ρετσινόλακκος (16/08/2021 - 29/07/2022)<sup>1</sup>**



Το είδος *Arbutus unedo* παρατηρείται σε πολύ μεγάλο βαθμό στον υπόροφο και αναπτύσσεται μετά την πυρκαγιά χωρίς κανένα πρόβλημα. Όσον αφορά την έκθεση, δεν έχουμε τόσο μεγάλη διαφορά στην αναγέννηση, μεταξύ των εκθέσεων, παρόλα αυτά, παρατηρήθηκε καλύτερη αναγέννηση στις Βόρειες εκθέσεις, μετά στις Ανατολικές και Δυτικές, ενώ στις Νότιες εκθέσεις η αναγέννηση είναι λιγότερη. Σύμφωνα με τη Τσιτσώνη (1991), επειδή η χαλέπιος Πεύκη φύτεται σε χαμηλά βουνά, όλες οι εκθέσεις έχουν την ίδια υγρασία και μόνο όταν η χαλέπιος Πεύκη φύτεται πάνω σε καθαρούς άμμους, οι Βόρειες εκθέσεις έχουν μεγαλύτερη επιτυχία.

Στην τελευταία αυτοψία στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τον Φεβρουάριο του 2022, εντοπίστηκαν νεαρά άτομα που βρίσκονται τόσο στην 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup> αλλά και της 3<sup>η</sup> αυξητική περίοδο (βλ. ενότητα 5). **Για το λόγο αυτό προτείνονται προς αναδάσωση εκτάσεις Χαλεπίου Πεύκης που έχουν καεί τουλάχιστον άλλη μια φορά τα τελευταία 15-17 χρόνια, ηλικία απαραίτητη για την παραγωγή κώνων.**

---

<sup>1</sup> Φωτογραφίες που δεν αναφέρουν Πηγή έχουν ληφθεί στην αναφερόμενη ημερομηνία από την ομάδα μελέτης

**Εικόνα 13. Περιοχή Ροβιών, Καταμέτρηση αναγέννησης (20/02/2023)**



Σχετικά με τα άλλα δύο κυρίαρχα είδη, δηλαδή την μαύρη Πεύκη και την Ελάτη, τα αποτελέσματα είναι αυτά που αναμένονταν, δηλαδή πολύ αραιή έως σποραδική φυσική αναγέννηση για την μαύρη Πεύκη και σχεδόν μηδενική για την Ελάτη, αφού τα είδη αυτά παρουσιάζουν χαμηλή ανταπόκριση στη μεταπυρική περίοδο καθώς δεν έχουν τους μηχανισμούς ανταπόκρισης της Χαλεπίου.

**Εικόνα 14. Απουσία αρτιφύτρων - φυσικής αναγέννησης μαύρης Πεύκης (08/07/2022)**



Από τους ανθρωπογενείς κινδύνους που δύναται να αντιμετωπίσει η φυσική αναγέννηση και παρατηρήθηκαν κατά τις επισκέψεις στο πεδίο αξίζει να αναφέρουμε αυτούς που σχετίζονται με τις υλοτομικές εργασίες. Ειδικότερα παρατηρήθηκαν καταστροφές σε νεαρά φυτάρια που έχουν προέλθει μέσω φυσικής αναγέννησης, κυρίως από τη χρήση μηχανοκίνητου εξοπλισμού μετατόπισης κορμοτεμαχίων στις περιοχές αυτές.

Επιπλέον, ένας ακόμα κίνδυνος που αναγνωρίστηκε, είναι αυτός της καταστροφής τόσο της φυσικής αναγέννησης όσο και των τεχνητών φυτεύσεων, που μπορεί να προκύψει κατά τη ρίψη των ιστάμενων νεκρών ατόμων για τη δημιουργία αυξητικού τους χώρου. Οι απαραίτητες αυτές εργασίες, τουλάχιστον για τις εκτάσεις της μαύρης Πεύκης που θα φυτευτούν πρώτες, θα έπρεπε να έχουν ήδη πραγματοποιηθεί.

Τέλος, αξίζει να αναφερθούμε στην εικόνα που παρουσιάζει σήμερα το δάσους του Δρυμώνα που αποτελούσε και συνεχίζει να αποτελεί σημείο εξαιρετικού ενδιαφέροντος και φυσικού κάλλους καθώς και περιοχή ήπιων δραστηριοτήτων δασικής αναψυχής. Σύμφωνα με τις πρόσφατες επισκέψεις που πραγματοποιήθηκαν εκεί, διαπιστώθηκε ότι ενώ έχει καεί ένα πολύ σημαντικό τμήμα του, ενώ εντός κάποιων ρεμάτων υφίστανται ζωντανές λόχμες που γλίτωσαν της πυρκαγιάς. Σχετικά με τις υποδομές του χώρου αναψυχής, δεν εντοπίστηκαν εκτεταμένες ζημιές ωστόσο προτείνεται περαιτέρω διερεύνηση με σκοπό την πλήρη αποκατάσταση του χώρου μετά τη διενέργεια των αναδασώσεων.

### 3 ΣΧΕΔΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΑΝΑΔΑΣΩΣΕΩΝ

#### 3.1 Σκοπός αναδάσωσης

Η αναδάσωση μιας περιοχής δεν εξυπηρετεί μόνο την επίτευξη ενός στόχου αλλά ενός συνόλου στόχων, στους οποίους αποσκοπεί και επιτυγχάνεται μόνο με την εκπλήρωση τους. Οι παραπάνω στόχοι μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Στους κοινωφελείς στόχους, όπως η προστασία των δασών, αλλά και τους οικονομικούς στόχους, όπως η παραγωγή ξύλου. Ο σκοπός της αναδάσωσης είναι η δημιουργία ενός υγιούς δασικού οικοσυστήματος, που θα έχει υψηλή κοινωφελή επίδραση και προστατευτικό χαρακτήρα ικανό να παράγει ξύλο καλής ποιότητας στο πλαίσιο της αειφορίας.

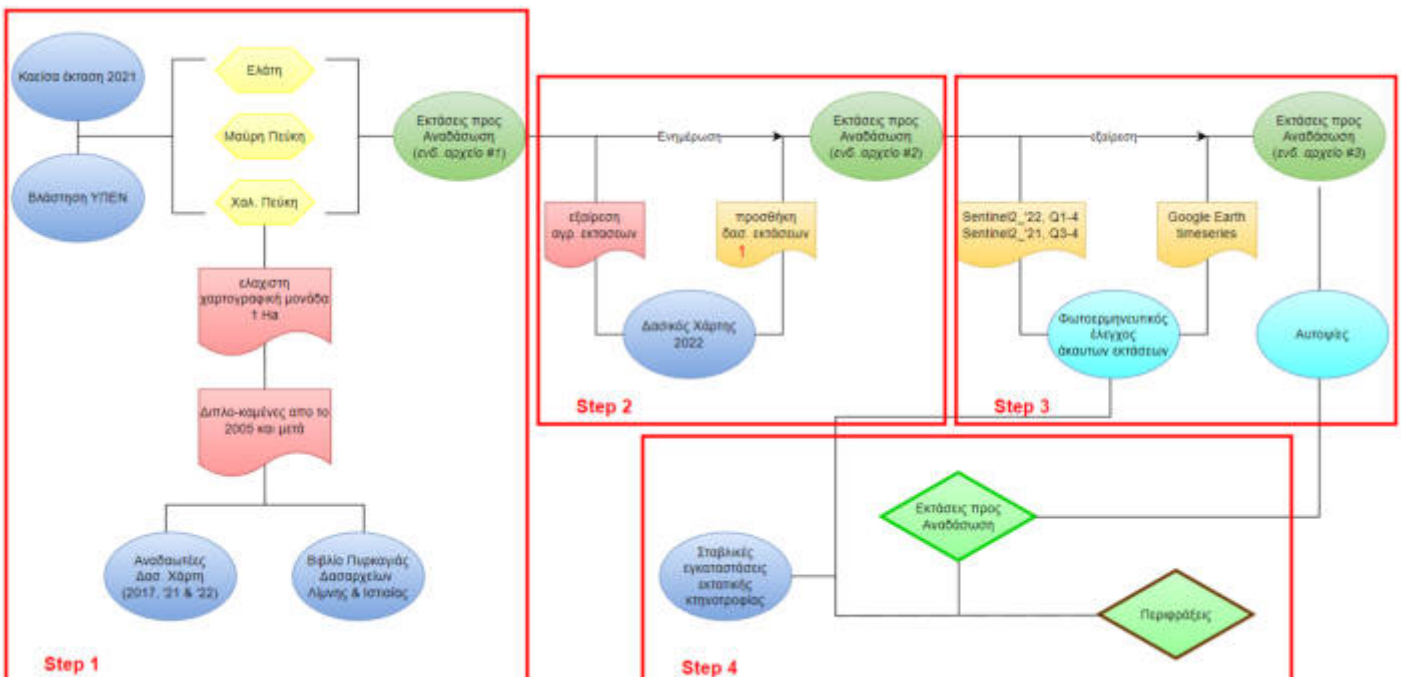
Με βάση των παραπάνω οι κύριοι στόχοι που θέλουμε να πετύχουμε συνοψίζονται ως εξής:

- \* Ρύθμιση της επιφανειακής απορροής των υδάτων μέσω της συγκράτησης του νερού της βροχής
- \* Προστασία των εδαφών από τη διάβρωση
- \* Συγκράτηση του νερού της βροχής που συνεπάγεται τον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα των εδαφών
- \* Την αναψυχή και την υγιεινή επίδραση του δάσους
- \* Τη θετική συνεισφορά στις συνθήκες διαβίωσης της πανίδας της περιοχής
- \* Την αισθητική βελτίωση του τοπίου
- \* Την παραγωγή ξύλου και άλλων προϊόντων
- \* Την επίδραση στην επίτευξη οικολογικής ισορροπίας σε βεβαρημένα οικοσυστήματα

#### 3.2 Καθορισμός περιοχής επέμβασης

Η διαδικασία επιλογής των εκτάσεων επέμβασης βασίστηκε σε σύνθετη πολυκριτηριακή γεωχωρική ανάλυση όπου λήφθηκαν υπόψη δεδομένα βλάστησης και φυσικής αναγέννησης, ανάλυσης ανάγλυφου, εδαφολογικά, κλιματολογικά καθώς και κτηνοτροφικά δεδομένα. Το διάγραμμα ροής παρουσιάζεται συνοπτικά στην Εικόνα 12 και αναλύεται διεξοδικά παρακάτω.

Εικόνα 15. Διάγραμμα ροής επιλογής εκτάσεων προς αναδάσωση



Η όλη ανάλυση βασίστηκε τόσο σε ανοικτά γεωχωρικά δεδομένα, όσο και σε δεδομένα που χορηγήθηκαν από τη Δ/ση Δασών Εύβοιας και τα Δασαρχεία Λίμνης και Ιστιαίας, όπως συνοπτικά παρουσιάζονται στον Πίνακα (Πίνακας 13) που ακολουθεί, ενώ καθοριστικό ρόλο έπαιξαν και πρωτογενή δεδομένα όπως φωτοερμηνεία πρόσφατων δορυφορικών εικόνων.

**Πίνακας 13. Γεωχωρικά επίπεδα**

α/α	Όνομασία	Περιγραφή	Πηγή Προέλευσης
1	Όρια Δημοτικών Διαμερισμάτων	Όρια Δημοτικών Διαμερισμάτων	Geodata.gov.gr ΥΠΕΣ, ΕΛ.ΣΤΑΤ.
2	Δασικές Υπηρεσίες	Όρια ευθύνης Δασικών Υπηρεσιών	Geodata.gov.gr ΥΠΕΚΑ
3	Πόλεις, Κωμοπόλεις, χωριά	Πρωτεύουσες των νομών Ελλάδας με πληθυσμιακά στοιχεία	Geodata.gov.gr ΟΚΧΕ
4	Tmin	Tmin, η ελάχιστη θερμοκρασία Ιανουαρίου (1975 - 2004)	www.geoclima.eu
5	Tmax	Tmax η μέγιστη θερμοκρασία Ιουλίου (1975 - 2004)	www.geoclima.eu
6	Rain	Rain, ετήσιο ύψος βροχής σε mm (1975 - 2004)	www.geoclima.eu
7	Temp. av. annual	Μέση Ετήσια Θερμοκρασία (1975 – 2004)	www.geoclima.eu
8	Humidity av. annual	Μέση Ετήσια Υγρασία (1975 – 2004)	www.geoclima.eu
9	Βλάστηση Ελλάδας	Κωδικοποίηση Βλάστησης και Χρήσεων Γης	Ειδική Γραμματεία Δασών
10	Χάρτες Βλάστησης τοπικοί	Διαχειριστικοί χάρτες βλάστησης δασοκτημάτων περιοχής	Δασαρχείο Λίμνης Δασαρχείο Ιστιαίας
11	Ταξινόμηση, χαρτογράφηση και αξιολόγηση Γαιών	Μητρικό υλικό	Υπ. Γεωργίας, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.
12		Βάθος εδάφους	Υπ. Γεωργίας, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.
13		Γαιοϊκανότητα για τη δασοπονία	Υπ. Γεωργίας, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.
14	Εδαφολογική μελέτη στη βόρεια Εύβοια	Εδαφολογική μελέτη στη βόρεια Εύβοια μετά την πυρκαγιά του έτους 2021	ομάδα μελέτης Α.Π.Θ. (Παπαϊωάννου)
15	Δεδομένα Αναδασωτέων εκτάσεων	Αναδασωτέες εκτάσεις προηγούμενων ετών	Δνση Δασων Ευβοίας Δασαρχείο Λίμνης Δασαρχείο Ιστιαίας Ελληνικό Κτηματολόγιο
16	Φυτοκοινωνικές ζώνες	Χάρτες Ταξινόμησης βλάστησης (Ντάφης)	Σ. Ντάφης
17	Οδικό Δίκτυο	Κύριο Εθνικό Οδικό Δίκτυο 1 <sup>ης</sup> και 2 <sup>ης</sup> τάξης	ΟΚΧΕ - ΥΠΕΚΑ
18	Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους	Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους 5x5 (Grid)	Ελληνικό Κτηματολόγιο

### 3.2.1 Βλάστηση

Το βασικό γεωχωρικό επίπεδο ανάλυσης αποτέλεσε το αρχείο βλάστησης της Ελλάδας (Ειδική Γραμματεία Δασών, ΥΠΕΝ). Προς περαιτέρω βελτίωση της γεωχωρικής αποτύπωσης των πολυγώνων βλάστησης, έγινε έλεγχος με Διαχειριστικούς Χάρτες εγκεκριμένων διαχειριστικών μελετών περιοχής ευθύνης των δύο

δασαρχείων (Λίμνης και Ιστιαίας) χωρίς όμως σημαντικές διαφορές, καθώς ως επί το πλείστον οι Μελέτες αυτές βασίστηκαν στα δεδομένα βλάστησης του ΥΠΕΝ.

Από το επίπεδο της βλάστησης απομονώθηκε μόνο η περιοχή ενδιαφέροντος, που είναι το πολύγωνο που προέκυψε από την κήρυξη της Αναδασωτέας της καείσας έκτασης του Αυγούστου του 2021. Έτσι αρχικά εντοπίστηκαν τα βασικά πολύγωνα των κύριων δασοπονικών ειδών που πρόκειται να αναδασωθούν και αφορούν σε ενώσεις Κεφαλληνιακής Ελάτης, μαύρης Πεύκης και Χαλεπίου Πεύκης, όπως παρουσιάζονται και στον Πίνακα 2 και Πίνακα 3.

Απαραίτητη γνώση για την τελική επιλογή των πολυγώνων που χρήζουν αναδάσωσης ήταν η πληροφορία των εκτάσεων χαλεπίου Πεύκης που έχουν ξανα-καεί κατά το πρόσφατο παρελθόν και συγκεκριμένα σε διάστημα μικρότερο των 15-17 ετών (Step 1). Το διάστημα αυτό είναι το απολύτως απαραίτητο σύμφωνα με τη βιβλιογραφία για την παραγωγή σπόρων από τα νεαρά αυτά άτομα. Ως ελάχιστα απαραίτητη έκταση για τη διενέργεια αναδάσωσης θεωρήθηκε αυτή του 1 Ha, καθώς μικρότερες διπλο-καμένες εκτάσεις συνήθως αναδασώνονται φυσικά μέσω των γειτονικών δασικών εκτάσεων.

Για τον εντοπισμό των παραπάνω εκτάσεων χρησιμοποιήθηκε το αρχείο αναδασωτέων που προέκυψε κατά τη σύνταξη του Δασικού Χάρτη (ΔΧ) της περιοχής κατά το 2017, απ' όπου επιλέχθηκαν Αναδασωτέες από το 2005 και μετά, με έκταση μεγαλύτερη του 1 Ha. Το συγκεκριμένο αρχείο δεν ενημερώθηκε κατά τις εκδόσεις του ΔΧ που ακολούθησαν το 2021 και το 2022 καθώς δεν αποτελούσε συμβατική υποχρέωση των αναδόχων. Για το λόγο αυτό η ομάδα μελέτης αποτάθηκε στα Δασαρχεία Ιστιαίας και Λίμνης για περαιτέρω στοιχεία. Συγκεκριμένα από το Δασαρχείο Ιστιαίας χορηγήθηκε ψηφιακό αρχείο με διπλο-καμένες εκτάσεις καθώς και Διαχειριστικοί Χάρτες των δασοκτημάτων της περιοχής για περαιτέρω έρευνα. Κατά τον έλεγχο αυτό προέκυψαν επιπλέον στοιχεία αναδασωτέων εκτάσεων, όχι όμως μεταγενέστερων του 2005. Από το Δασαρχείο Λίμνης χορηγήθηκαν δύο επιπλέον πολύγωνα, μετά από επίσκεψη στην έδρα του Δασαρχείου (26/09/2022), ένα για την αναδασωτέα έκταση στη θέση Καβαλάρης το 2016 και ένα για την περιοχή της Λίμνης από την πυρκαγιά του 2018. Επιπλέον στοιχεία δεν υπήρχαν για σημαντικές εκτάσεις καμένων εκτάσεων. Για το λόγο αυτό η ομάδα μελέτης αιτήθηκε και έλαβε το πιο πρόσφατο αρχείο των Αναδασωτέων του Δασικού Χάρτη από τη Δ/ση Δασών Ευβοίας, με ημερομηνία σύνταξης το 2017, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω.

Έγινε επιπλέον έλεγχος επί του ΔΧ για πολύγωνα των αναδασωτέων των νεότερων εκδόσεων του Δασικού χάρτη (2021 & 2022). Αυτά απομονώθηκαν και ελέγχθηκαν σε αντιπαραβολή με το βιβλίο πυρκαγιών του Δασαρχείου Λίμνης, καθώς ο ΔΧ αναφέρει αν μια έκταση έχει κηρυχθεί Αναδασωτέα αλλά δεν αναφέρει την ημερομηνία κήρυξης. Κατά τη διαδικασία αυτή προέκυψε μία ακόμη αναδασωτέα που πληρούσε τις παραπάνω προϋποθέσεις εντός του Συνιδιόκτητου δάσους Αγίας Άννας από το 2017. Με τον τρόπο αυτό προέκυψαν οι Εκτάσεις που έχουν καεί ξανά μετά το 2005, οι οποίες παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 14).

**Πίνακας 14. Διπλο-καμένες εκτάσεις\* ανά Δασαρχείο και Ιδιοκτησιακό Καθεστώς (στρ)**

Δασαρχείο	Ιδιοκτησία	Δάσος	Έκταση (στρ)		
Ιστιαίας	Δημόσιο	Δημόσιο δάσος Κυπαρισσίου	329.5	329.5	343.0
	Ιδιωτικό	Ιδιωτικό δάσος Βουτά	0.8	13.5	
		Ιδιωτικό δάσος Γαλατσάδων-Καματριάδων	12.7		
Λίμνης	Δημόσιο	Δημόσιο Δάσος Ι.Μ. Γέροντος-Κουρκουλών-Σκεπαστής	78.2	3582.7	10 029.0

Δασαρχείο	Ιδιοκτησία	Δάσος	Έκταση (στρ)		
		Δημόσιο Δάσος Λίμνης	3 504.5		
	Διακατεχόμενο	Διακατεχόμενο δάσος Αγιαννάκου	29.4	6260.7	
		Διακατεχόμενο δάσος Ι.Μ. Γαλατάκη	5 714.2		
		Διακατεχόμενο δάσος Τρούπων-Κόφινα	324.3		
		Διακατεχόμενο δάσος Ψηλής Ράχης	192.8		
	Ιδιωτικό	Ιδιωτικό δάσος Μαρουλίου-Κούλουρου	162.4	162.4	
	Συνιδιόκτητο	Συνιδιόκτητο δάσος Αγίας Άννας	12.7	1.3	
	Συνδιακ/μενο	Συνδιακατεχόμενο δάσος Μανδανικών	10.5	10.5	
<b>Σύνολο</b>			<b>10 372.0</b>	<b>10 372.0</b>	<b>10 372.0</b>

\*αφορά καμένες εκτάσεις της πυρκαγιάς του 2021 που έχουν καεί κατά το πρόσφατο παρελθόν (μεταγενέστερα του 2005) και έχουν έκταση μεγαλύτερη του 1 Ηα.

Όπως αναφέρθηκε η παραπάνω ανάλυση χρησιμοποιήθηκε για τον περαιτέρω εντοπισμό των διπλο-καμένων εκτάσεων Χαλεπίου Πεύκης. Έτσι, μέσω αλληλεπίθεσης των πολυγώνων των παραπάνω εκτάσεων με τις εκτάσεις Χαλεπίου Πεύκης (ΠΧΑ) από το αρχείο βλάστησης του ΥΠΕΝ προέκυψαν οι διπλο-καμένες εκτάσεις. Οι εκτάσεις αυτές σε συνδυασμό με τις καμένες εκτάσεις Ελάτης (ΕΛΑ) και μαύρης Πεύκης (ΠΜΑ) παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 15).

**Πίνακας 15. Διπλο-καμένες εκτάσεις χαλεπίου, καμένες εκτάσεις Ελάτης και μαύρης Πεύκης ανά Δασαρχείο και Ιδιοκτησιακό Καθεστώς (στρ)**

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤ. ΚΑΘΕΣΤΩΣ	ΕΛΑ	ΠΜΑ	ΠΧΑ	ΣΥΝΟΛΟ
Ιστιαίας	Δημόσιο	0	0	231	231
	Διακατεχόμενο	1 368	7 500	0	8 868
	Ιδιωτικό	0	0	0	0
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1 368</b>	<b>7 500</b>	<b>231</b>	<b>9 099</b>
Λίμνης	Δημόσιο	4 388	2 526	3 537	10 451
	Διακατεχόμενο	51	0	6 187	6 237
	Ιδιωτικό	2 974	0	162	3 136
	Συνδιακατεχόμενο	657	3 573	8	4 238
	Συνιδιόκτητο	129	330	11	471
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>8 199</b>	<b>6 430</b>	<b>9 905</b>	<b>24 533</b>
<b>ΓΕΝ.ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>9 566</b>	<b>13 930</b>	<b>10 136</b>	<b>33 632</b>

Από τα μεγέθη που προκύπτουν το κόστος της πλήρους αναδάσωσης των παραπάνω εκτάσεων, εφαρμόζοντας έναν συντηρητικό φυτευτικό σύνδεσμο 100 φυταρίων ανά στρέμμα και σύμφωνα με την Προκαταρκτική Μελέτη που συντάχθηκε για την περιοχή, ανέρχεται περίπου σε 38.500.000 €. Το κόστος της ίδιας εργασίας με εφαρμογή ενός πιο πυκνού φυτευτικού συνδέσμου με 160 φυτάρια ανά στρέμμα ανέρχεται περίπου σε 58.500.000 €. **Λόγω τόσο του δυνητικού αυξημένου κόστους αλλά και των**

διαφορετικών ιδιοκτησιακών καθεστώτων των δασών, η ανάλυση επικεντρώθηκε κατά κύριο λόγο στα δημόσια δάση, καθώς αυτά αποτελούν πρώτη προτεραιότητα και η πολιτεία είναι η άμεσα υπεύθυνη.

Έτσι, για το σύνολο των παραπάνω εκτάσεων που ανήκουν σε δημόσια δάση που μελετώνται στην παρούσα, έγινε περαιτέρω έλεγχος με τον Δασικό Χάρτη της περιοχής. Κατά τη διαδικασία αυτή προέκυψαν μερικές τροποποιήσεις στις εκτάσεις αυτές, καθώς εξαιρέθηκαν εκτάσεις με χαρακτήρα «Α», (Άλλης Μορφής) και προστέθηκαν εκτάσεις με χαρακτήρα «Δ» (Δάση και Δασικές εκτάσεις) βελτιώνοντας την γεωχωρική ακρίβεια του προϊόντος (Step 2).

Τελευταίο στάδιο της οριστικοποίησης των πολυγώνων βλάστησης αποτέλεσε ο φωτοερμηνευτικός έλεγχος σε μεταγενέστερα της πυρκαγιάς δορυφορικά υπόβαθρα. Στόχος ήταν ο εντοπισμός εκτάσεων που εσφαλμένα εντάχθηκαν στην κήρυξη της αναδασωτέας έκτασης. Ο συγκεκριμένος έλεγχος βασίστηκε σε χρονοσειρά δορυφορικών εικόνων Sentinel 2 εικονοστοιχείου 10m αλλά και δορυφορικές εικόνες της Google μέσω της πλατφόρμας Google Earth. Ο έλεγχος έγινε περιοδικά ανά τρίμηνο, έτσι ώστε όχι μόνο να εντοπιστούν αρχικά οι εκτάσεις που δεν κάηκαν από την πυρκαγιά, αλλά να ελεγχθεί και η ανταπόκριση της βλάστησης μεταπυρικά μέχρι και σήμερα. Οι επιλεγείσες εκτάσεις ελέγχθηκαν και καθορίστηκαν μέσω περιοδικών επιτόπιων ελέγχων (Step 3). Από τη διαδικασία αυτή εντοπίστηκαν μεταβολές διαμορφώνοντας την τελική δημόσια έκταση προς αναδάσωση από 10 682 στρ σε 8 526,9 στρ σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 16).

**Πίνακας 16. Εκτάσεις προς αναδάσωση (στρ)**

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΕΛΑΤΗ	Π. ΜΑΥΡΗ	Π. ΧΑΛ.	ΣΥΝΟΛΟ
Ιστιαίας	Δημόσιο	0	0,0	233.4	233.4
Λίμνης	Δημόσιο	2 601.7	2 326.9	3 364.9	8 293.5
<b>ΓΕΝ.ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>2 601.7</b>	<b>2 326.9</b>	<b>3 598.3</b>	<b>8 526.9</b>

Αναλυτικότερα, οι τελικά επιλεγμένες εκτάσεις προς αναδάσωση παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 17) ενώ στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII αποτυπώνονται οι κορυφές των πολυγώνων προς επέμβαση ανά περιοχή.

**Πίνακας 17. Εκτάσεις προς αναδάσωση (στρ)**

Περιοχή	Πολύγωνο	Βλάστηση	Έκταση (στρ)
1	1_1	ΠΧΑ	10,9
	1_2	ΠΧΑ	60,5
	1_3	ΠΧΑ	10,8
	1_4	ΠΧΑ	142,0
	1_5	ΠΧΑ	9,3
2	2_1	ΕΛΑ	172,4
	2_2	ΕΛΑ	152,1
	2_3	ΕΛΑ	24,4
	2_4	ΕΛΑ	10,2
	2_5	ΕΛΑ	92,8
	2_6	ΠΜΑ/ΕΛΑ	951,7
	2_7	ΠΜΑ/ΕΛΑ	7,5
	2_8	ΠΜΑ/ΕΛΑ	26,9
	2_9	ΠΜΑ/ΕΛΑ	246,9



Περιοχή	Πολύγωνο	Βλάστηση	Έκταση (στρ)
	2_10	ΕΛΑ/ΠΜΑ	10,8
	2_11	ΕΛΑ/ΠΜΑ	464,9
	2_12	ΕΛΑ/ΠΜΑ	936,9
	2_13	ΠΜΑ/ΕΛΑ	299,0
2	2_14	ΕΛΑ	427,7
	2_15	ΕΛΑ	92,2
	2_16	ΕΛΑ	15,6
	2_17	ΕΛΑ	32,6
	2_18	ΠΜΑ	648,2
	2_19	ΠΜΑ	32,2
	2_20	ΠΜΑ	114,5
	2_21	ΕΛΑ	13,0
	2_22	ΕΛΑ	36,6
	2_23	ΕΛΑ	22,5
	2_24	ΕΛΑ	97,0
3	3_1	ΠΧΑ	145,2
4	4_1	ΠΧΑ	884,6
	4_2	ΠΧΑ	1.628,9
	4_3	ΠΧΑ	56,6
	4_4	ΠΧΑ	15,8
	4_5	ΠΧΑ	633,7
<b>Σύνολο Α</b>			<b>8526,9</b>
2	2_25	ΠΜΑ	856,9 (Συνδιακ/νο Δάσος Κερασιάς)
<b>Σύνολο Β</b>			<b>856,9</b>
<b>Γεν. Σύνολο</b>			<b>9383,8</b>

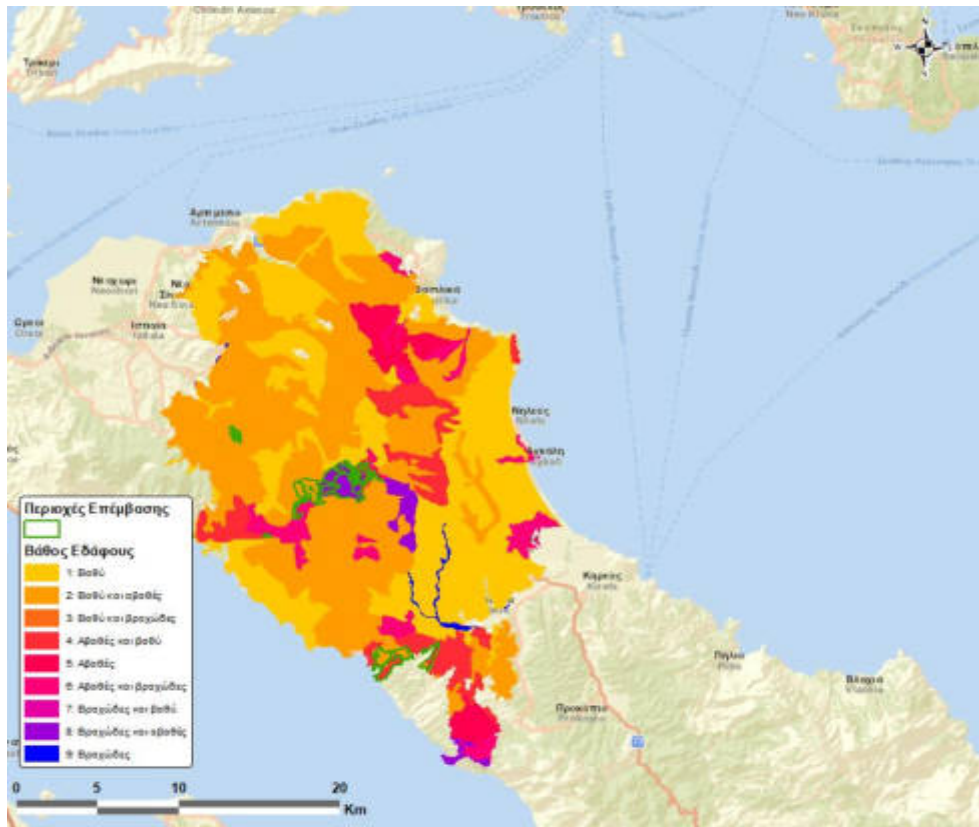
Όπως προκύπτει και από τον πίνακα, πέραν των δημόσιων εκτάσεων κρίνεται αναγκαία και η αναδάσωση του πολυγώνου μαύρης Πεύκης 2\_25, που ανήκει στο Συνδιακατεχόμενο Δάσος Κερασιάς καθώς η μαύρη Πεύκη αποτελεί οικότοπο προτεραιότητας και πρέπει να προστατευτεί ο πληθυσμός της (βλ. ενότητα 2.10).

### 3.2.2 Εδαφολογική ανάλυση

Οι επιλεγείσες εκτάσεις ελέγχθηκαν επιπλέον ως προς τα γεωλογικά τους χαρακτηριστικά, τόσο μακροσκοπικά μέσω ανάλυσης διαθέσιμων γεωχωρικών επιπέδων όσο και επιτόπια με λήψη 82 στοχευμένων εδαφοτομών. Σε πρώτο επίπεδο ελέγχθηκαν οι περιοχές επέμβασης (πράσινο περίγραμμα) ως προς το βάθος εδάφους σύμφωνα με την Ταξινόμηση, χαρτογράφηση και αξιολόγηση Γαιών του Νάκου (Νάκος, 1991), όπου διαπιστώθηκε πως κυρίως ανήκουν σε βαθιά ή αβαθή εδάφη. Στο ξηρό όρος στις ενώσεις ελάτης υπάρχουν και βραχώδη εδάφη, συνήθως εξάρσεις μητρικού υλικού περιβαλλόμενες όμως από εδάφη δεκτικά αναδάσωσης.

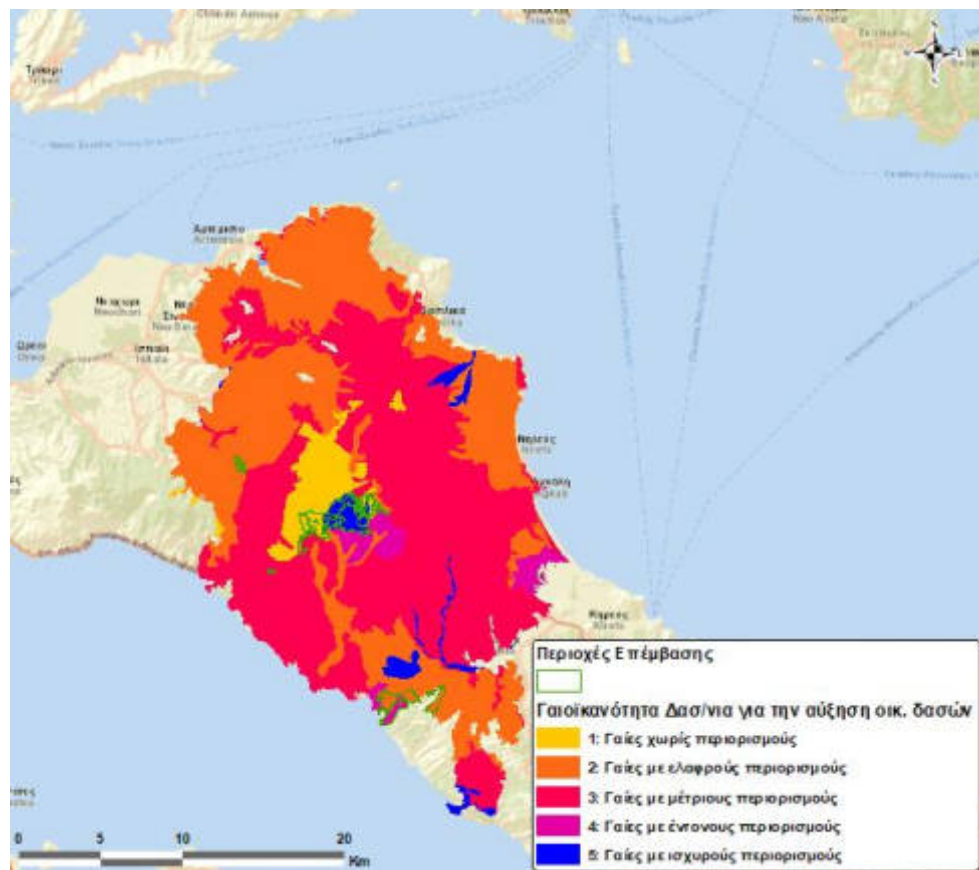
Ακολούθως ο έλεγχος έγινε ως προς τη γαιϊκανότητα του εδάφους για δασοπονικούς σκοπούς σύμφωνα με τον Νάκο. Φαίνεται πως τα αποτελέσματα συμβαδίζουν, μιας και η παράμετρος του βάθους εδάφους είναι καθοριστική για τη δασοπονία. Και εδώ τα αποτελέσματα κρίνονται ικανοποιητικά και δεν εντοπίζονται εκτάσεις που θα πρέπει να εξαιρεθούν από τις αναδασώσεις καθώς οι εκτάσεις επέμβασης ανήκουν κυρίως σε γαίες με ελαφρούς ή μέτριους περιορισμούς για την αύξηση οικονομικών δασών.

**Εικόνα 16. Βάθος Εδάφους στις περιοχές επέμβασης**



Πηγή: Νάκος, Υπ.ΓΕΩΡΓΙΑΣ, 1991 - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε

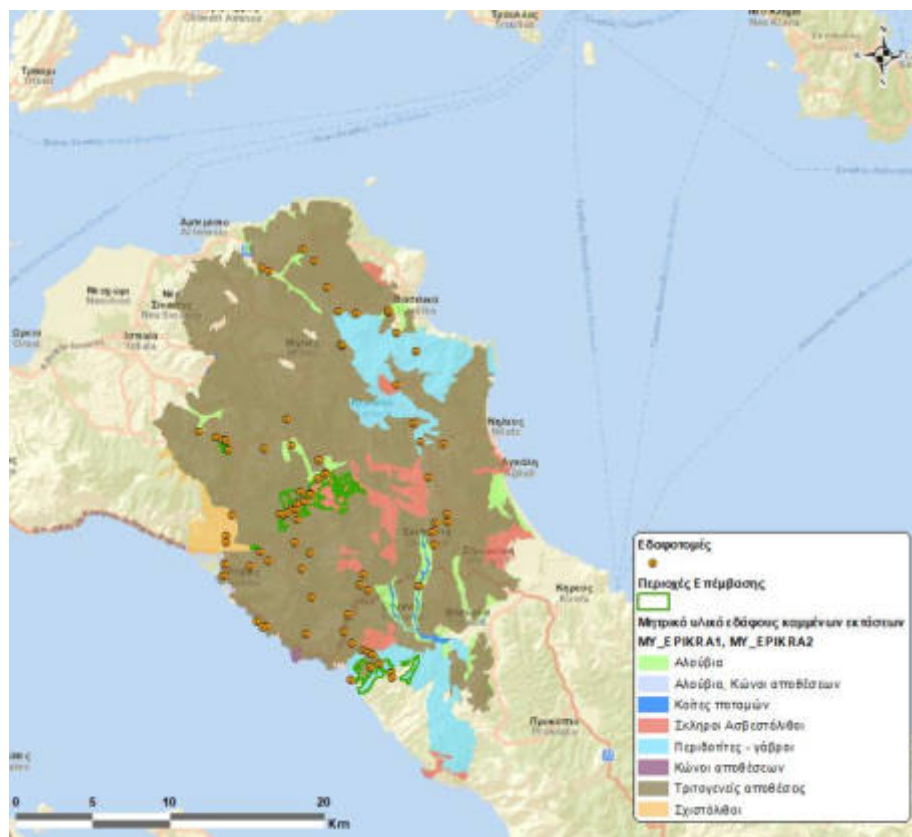
**Εικόνα 17. Γαιοϊκανότητα για τη Δασοπονία στις περιοχές επέμβασης**



Πηγή: Νάκος, Υπ.ΓΕΩΡΓΙΑΣ, 1991 - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

Σε τρίτο επίπεδο διενεργήθηκαν 82 εδαφοτομές από το εργαστήριο Εδαφολογίας του τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος και περιγραφηκαν οι εδαφολογικές συνθήκες της περιοχής μελέτης στοχευμένα στις διπλο-καμένες εκτάσεις Χαλεπίου Πεύκης και στις εκτάσεις ενώσεων Ελάτης και μαύρης Πεύκης. Από τα δεδομένα που προέκυψαν και περιγράφονται αναλυτικά στην ενότητα 2.3.2, διαφαίνεται πως δεν υπάρχουν περιορισμοί ως τις επιλεγμένες εκτάσεις προς επέμβαση.

**Εικόνα 18. Εδαφοτομές και μητρικό υλικό στις περιοχές επέμβασης**

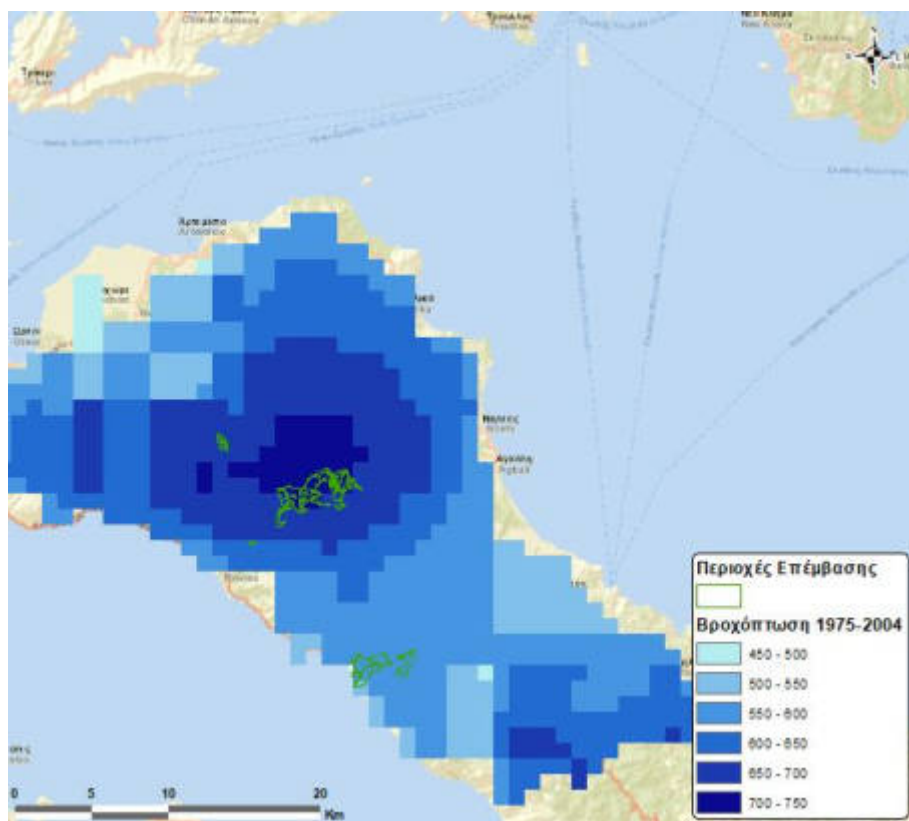


Πηγή: Παπαϊωάννου, ΑΠΘ, 2022, Νάκος, Υπ.ΓΕΩΡΓΙΑΣ, 1991 - Σύνοψη: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

### 3.2.3 Κλιματική ανάλυση

Επικουρικά ελέγχθηκαν τα κατακρημνίσματα των περιοχών επέμβασης τόσο μέσω πρόσφατων κλιματικών στοιχείων σταθμός Βατερής Λίμνης) όσο και με έλεγχο διαθέσιμων γεωχωρικών υποβάθρων, όπου διαφαίνεται πως τα ετήσια κατακρημνίσματα είναι ικανοποιητικά, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, υπάρχει όμως ξηροθερμική περίοδος, γεγονός που καθιστά αναγκαίο το πότισμα τους θερινούς μήνες όπου η ανομβρία είναι εντονότερη.

**Εικόνα 19. Ύψος βροχής στη Β. Εύβοια (1975-2004) στις περιοχές επέμβασης**



Πηγή: Geoclima.eu - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

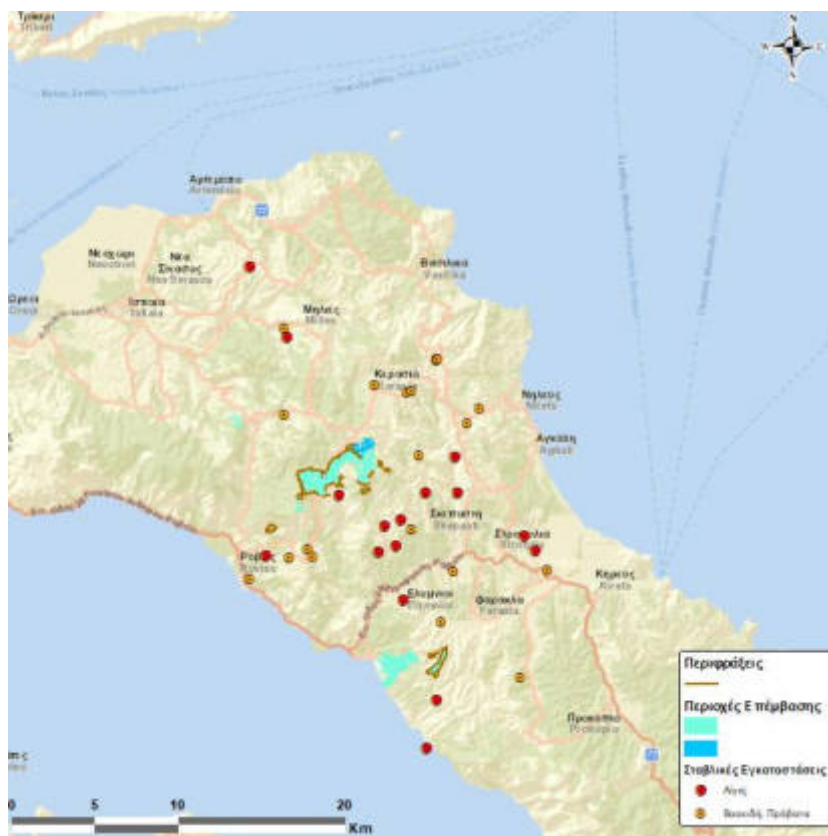
### 3.2.4 Ζώνες επιρροής εκτατικής κτηνοτροφίας

Στην βόρεια Εύβοια υπάρχει ζωικό κεφάλαιο που βόσκει εκτατικά, σύμφωνα με τα δεδομένα της ενότητας 2.6. Αν και η βοσκή στις αναδασωτές εκτάσεις είναι απαγορευμένη με εφαρμογή απαγορευτικών διατάξεων, κρίθηκε σκόπιμο να τοποθετηθεί περίφραξη στις απολύτως απαραίτητες εκτάσεις που χρήζουν προστασίας, εφαρμόζοντας κάποια συντηρητικά όρια επιρροής της εκτατικής κτηνοτροφίας (Step 4). Συγκεκριμένα θεωρήθηκε πως είναι απαραίτητη η τοποθέτηση περίφραξης αναδασωτέων εκτάσεων που απέχουν οριζοντιογραφικά 2,5 Km από τη θέση σταβλισμού για τις αίγες και 1Km για τα πρόβατα και τα βοοειδή. Με τον τρόπο αυτό, και λαμβάνοντας υπόψη τις περιοχές που δεν επηρεάστηκαν από τη φωτιά - και ως εκ τούτου εξαιρούνται από την αναδάσωση- προκύπτει ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 18) που υποδεικνύει το σύνολο των μέτρων περίφραξης ανά δασοπονικό είδος, προσαυξημένο κατά 15% έτσι ώστε να εξομαλυνθεί το σφάλμα που προκαλεί το ανάγλυφο στην εκτίμηση του εφαρμοστέου μήκους σε περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (οριζόντια προβολή).

**Πίνακας 18. Περιφράξεις περιοχών επέμβασης (m)**

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ (m)	+ 15% λόγω αναγλύφου
Λίμνης	Δημόσια δάση και Ιδιωτικό δάσος Μαρουλίου- Κούλουρου	29 532	33 962
	Συνδιακατεχόμενο Δάσος Κερασιάς	1 120	1 288
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>			<b>35 250</b>

**Εικόνα 20. Περιφράξεις περιοχών επέμβασης (m)**



Πηγή: Μελέτη Βοσκήσιμων γαιών Β. Εύβοιας, Β' Φάση, ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ - Σύνθεση: ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.

### 3.3 Εκλογή δασοπονικών ειδών

Όπως επισημαίνει η καθηγήτρια της Δασοκομίας Θέκλα Τσιτσώνη, στη Μεσογειακή ζώνη τα οικοσυστήματα της χαλεπίου Πεύκης, των αιψύλλων πλατυφύλλων αλλά και των θερμόβιων πλατυφύλλων (Δρυοδασών και δασών Καστανιάς) είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές και αναγεννώνται εύκολα μετά από αυτές. **Τα μεν πεύκα με σπόρους τα δε πλατύφυλλα είδη (πλατύφυλλη δρυς, ευβοϊκή δρυς, καστανιά και αιψύλλα πλατύφυλλα) με παραβλάστηση.**

Συνεπώς στη ζώνη αυτή δεν έχουμε πρόβλημα φυσικής αναγέννησης αρκεί οι εκτάσεις να προστατευθούν από τη βόσκηση και τους καταπατητές. Παρά τη δυνατότητα όμως φυσικής αποκατάστασης εκτιμάται ότι κάποιες περιοχές με χαλέπιο Πεύκη θα χρειαστούν αναδάσωση, όπως συστάδες που έχουν ξανακαεί και δεν υπάρχουν ώριμοι σπόροι ή εκτάσεις με κλίσεις >50%.

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 καθώς 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 η γειτονικής περιοχής.

Τα βασικά είδη κωνοφόρων που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι σε συντριπτικό ποσοστό χαλέπιος Πεύκη και σε μικρότερο βαθμό μαύρη Πεύκη και Ελάτη. Τα είδη αυτά θα χρησιμοποιηθούν για τις αναδασώσεις, όπου δεν θα υπάρξει φυσική αναγέννηση, για τις ίδιες θέσεις όπου προϋπήρχαν ήδη καθώς αυτά πληρούν κάποιες βασικές προϋποθέσεις, ικανές να εξασφαλίζουν την επιτυχία των επεμβάσεων, όπως:

- είναι βιολογικά προσαρμοσμένα στις οικολογικές συνθήκες της περιοχής
- ανήκουν στις φυτοκοινωνίες που αντιστοιχούν στην περιοχή που αποκαθίσταται
- η εγκατάστασή τους και ο παραπέρα χειρισμός τους να είναι εύκολος χωρίς ιδιαίτερα υψηλές δαπάνες
- έχουν εδαφοβελτιωτική και εδαφосуγκρατική ικανότητα
- αντέχουν στις δύσκολες συνθήκες που θα επικρατούν στην περιοχή (φτωχή σε θρεπτικά συστατικά και υγρασία).

Συνοπτικές πληροφορίες για κάθε είδος παρουσιάζονται παρακάτω.

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

Κωνοφόρο δένδρο, που φτάνει 15-30m σε ύψος, με χαρακτηριστική επίπεδη κόμη. Βελόνες πολύ λεπτές, με κίτρινες άκρες, ανά δύο σε βραχυκλάδια. Άνθη αρσενικά σε Ιούλους, θηλυκά σε κωνικές ταξιανθίες. Κώνοι στενοί, σε ποδίσκο, συχνά ανά δύο. Σπέρματα πτερυγιοφόρα κάρυα.



#### **Οικολογικές απαιτήσεις:**

- Θερμοκρασία: Θερμόβιο
- Φως: Φωτόφυτο
- Υγρασία εδάφους: Ξηρόφυτο
- Θρεπτικά συστατικά εδάφους: Ολιγαρκές

Η χαλέπιος Πεύκη, στη χώρα μας, παρουσιάζει το άριστο της ανάπτυξης της στην υποζώνη Quercion ilicis (0-800 μ.) (Β. Εύβοια, Χαλκιδική). Είναι είδος ολιγαρκές, φωτόφιλο, ξηρόφυτο, θερμόβιο αλλά και υποφέρει από τις υψηλές θερμοκρασίες. Αναπτύσσεται κυρίως σε μάργες, μαλακούς ή σκληρούς ασβεστόλιθους καθώς και σερπεντινικά πετρώματα και προτιμά εδάφη αλκαλικά και ουδέτερα, μέσης σύστασης με καλή διαπερατότητα. Έχει βαθύ πασσαλώδες ριζικό σύστημα, με μακριές πλάγιες ρίζες. Όταν εγκαθίσταται με φυσικά αναγέννηση, τον πρώτο χρόνο, σε βαθιά και μέσης μηχανικής σύστασης εδάφη, αποκτά ρίζα μέχρι βάθους 1-1,2 μ. Το είδος πολλαπλασιάζεται με σπόρους (55.000 σπόροι ανά kg) και το ποσοστό φυτρωτικής ικανότητας είναι αρκετά υψηλό (90-95%). Η φύτευση των σπόρων επιτυγχάνεται εύκολα χωρίς να απαιτείται κάποιος ιδιαίτερος χειρισμός. Στο φυτώριο οι σπόροι φυτρώνουν από την 2η και 3η εβδομάδα.

### **Μαύρη Πεύκη (*Pinus nigra*)**

Κωνοφόρο δένδρο, με ύψος πάνω από 30m και κόμη πυκνή, ωοειδή – κωνοειδή, με επίπεδη κορυφή. Βελόνες περιστραμμένες – κυρτές, ανά δύο σε βραχυκλάδια. Άνθη αρσενικά σε ίουλους, θηλυκά σε κωνικές ταξιανθίες. Κώνοι ωοειδείς, σχεδόν χωρίς ποδίσκο και καρπόφυλλα ρομβοειδή με σχεδόν λεία απόφυση και ομφαλό που καταλήγει σε μικρό αμβλύ αγκάθι. Σπέρματα πτερυγιοφόρα κάρυα.



#### **Οικολογικές απαιτήσεις:**

- Θερμοκρασία: Λιγότερο Ψυχρόβιο
- Φως: Ημισκιανθηεκτικό
- Υγρασία εδάφους: Ξηρόφυτο
- Θρεπτικά συστατικά εδάφους: Ολιγαρκές

Η μαύρη Πεύκη είναι είδος ημι-σκιόφυτο το οποίο θεωρείται ότι παρουσιάζει παρόμοια συμπεριφορά με τα σκιοφύτα είδη. Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες και χαρακτηρίζεται λιτοδίαιτο και ξηρανθηεκτικό και έτσι είναι δυνατόν να αναπτυχθεί ακόμη και σε άγονα και ξηρά εδάφη. Στα πρώτα έτη ανάπτυξης δημιουργεί πασαλλώδες ριζικό σύστημα.

Το είδος πολλαπλασιάζεται με σπόρους και το ποσοστό φυτρωτικής ικανότητας είναι αρκετά υψηλό. Το μέσο βάρος 1000 σπόρων είναι περίπου 22,5 γρ., ενώ 1 κιλό κώνων περιέχει περίπου 44.450 σπόρους. Στο φυτώριο εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, οι σπόροι φυτρώνουν από την 2η- 3η εβδομάδα.

Είναι είδος που δυσκολεύεται να εγκατασταθεί στην ύπαιθρο και παρουσιάζει τον πρώτο χρόνο μετά την αναδάσωση σχετικά υψηλή θνησιμότητα και χαμηλή ανάπτυξη. Είναι είδος αρκετά επιρρεπές στο μεταφυτευτικό σοκ και σε συνθήκες έλλειψης υγρασίας δυσκολεύεται να αναπτύξει νέες ρίζες στο φυσικό έδαφος, μετά τη φύτευση.

### **Ελάτη (*Abies spp.*)**

Γένος με 48–55 είδη, 3 εκ των οποίων αυτοφυή στην Ελλάδα. Δέντρα αειθαλή, κωνοφόρα, με στενή κόμη. Φύλλα βελονοειδή σε βραχυκλάδια. Άνθη αρσενικά σε κρεμάμενους ίουλους και θηλυκά σε όρθιες κωνικές ταξιανθίες. Καρποί όρθιοι κυλινδρικοί κώνοι, που κατά την ωρίμανση απολεπίζονται και απελευθερώνουν πτερυγιοφόρα σπέρματα.



#### **Οικολογικές απαιτήσεις:**

- Θερμοκρασία: Ψυχρόβιο
- Φως: Σκιανθηεκτικό
- Υγρασία εδάφους: Μεσόφυτο
- Θρεπτικά συστατικά εδάφους: Απαιτητικό

Η Κεφαλληνιακή ελάτη είναι είδος σκιοφύτο, με σχετικά υψηλές απαιτήσεις σε υγρασία, παράγοντας ο οποίος θεωρείται ως κρίσιμος περιοριστικός παράγοντας για την επιβίωση και τη ανάπτυξη του είδους. Το είδος πολλαπλασιάζεται με σπόρους (20-26.000 σπόρους το κιλό). Ο αριθμός των σπόρων ανά κώνο κυμαίνεται από 270-330. Τα περισσότερα είδη ελάτης παρουσιάζουν κάποιο βαθμό ληθάργου και η

ψυχρή στρωμάτωση έχει αποδειχτεί καλή μέθοδος για τη διακοπή του ληθάργου. Η φυτρωτική τους ικανότητα ευνοείται σε θερμοκρασίες 20 βαθμούς κελσίου. Σε νεαρή ηλικία (μέχρι τα 10 χρόνια) τα δενδρύλλια ελάτης αναπτύσσουν βαθύ ριζικό σύστημα τύπου ψαροκόκαλου.

Συγκεκριμένα θα φυτευτούν **1.364.304** φυτά στις εκτάσεις των Δημοσίων δασών και **137.104** φυτά στο Ιδιωτικό δάσος Κερασιάς, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 19 που ακολουθεί.

**Πίνακας 19. Αριθμός ατόμων προς φύτευση ανά δασοπονικό είδος και κατηγορία ιδιοκτησίας**

Δασοπονικό είδος	Αριθμός ατόμων
<b>Δημόσια Δάση</b>	
Χαλέπιος Πεύκη ( <i>Pinus halepensis</i> )	575 728
Μαύρη Πεύκη ( <i>Pinus nigra</i> )	364 662
Κεφαλληνιακή Ελάτη ( <i>Abies spp.</i> )	423 914
<b>Σύνολο</b>	<b>1 364 304</b>
<b>Συνδιακατεχόμενο Δάσος Κερασιάς</b>	
Μαύρη Πεύκη ( <i>Pinus nigra</i> )	137 104
<b>Σύνολο</b>	<b>137 104</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΦΥΤΕΣΥΣΕΩΝ</b>	<b>1 501 408</b>

### 3.4 Μέθοδος αναδάσωσης

#### 3.4.1 Τεχνική προπαρασκευής εδάφους

Απαραίτητη προϋπόθεση πριν το στάδιο της φύτευσης των νέων φυταρίων και με σκοπό τη διευκόλυνση των φυτευτικών εργασιών αλλά και τη δημιουργία καλύτερου αυξητικού περιβάλλοντος για τα φυτά που θα εγκατασταθούν, αποτελεί η ρίψη των υφιστάμενων νεκρών ατόμων.

Συγκεκριμένα, στην περιοχή επέμβασης κρίθηκε απαραίτητη η ρίψη μόνο των ατόμων της μαύρης Πεύκης με συνολική έκταση 680,4 στρ (Πολύγωνο 2.18 & 2.19) καθώς αποτελούν τις εκτάσεις στις οποίες θα παρέμβουμε πρώτα. Οι υπόλοιπες εκτάσεις θα καθαριστούν από την υπάρχουσα νεκρή βλάστηση έπειτα από τον έλεγχο και τη σύσταση των Δασαρχείων Λίμνης και Ιστιαίας.

Ιδιαίτερη προσοχή κατά την εκτέλεση των εργασιών, θα πρέπει να δοθεί στα φυτά που προήλθαν από φυσική αναγέννηση, έτσι ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί και καταστροφές της υφισταμένης υγιούς βλάστησης.

#### 3.4.2 Εγκατάσταση των ειδών

Όπως αναφέρει η Δρ. Τσακαλδήμη (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV), βασική προτεραιότητα της επιτυχούς αποκατάστασης μετά την πυρκαγιά αποτελεί η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου αναδάσωσης. 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. Επιπλέον έχουμε εμφάνιση μεγάλου αριθμού αρτίφυτρων ανά μονάδα επιφανείας με μικρό οικονομικό κόστος (μειωμένη εργασία, εξοπλισμός, έξοδα φυτωρίου κ.α.)

Για να επιτευχθεί ένα επιτυχημένο πρόγραμμα αναδάσωσης με άμεση σπορά, πρέπει να ληφθούν υπόψη αρκετοί παράγοντες όπως: το δασοπονικό είδος και η ποιότητα των σπόρων, ο κατάλληλος χρόνος σποράς, το βάθος κάλυψης των σπόρων, οι συνθήκες του εδάφους (μικρο-περιβάλλον, έκθεση, κλίση), το ποσοστό κάλυψης της υποβλάστησης και το φάγωμα των σπόρων από θηρευτές (τρωκτικά, μυρμήγκια, πουλιά κ.α) το οποίο λαμβάνει χώρα κυρίως τους πρώτους έξι μήνες μετά τη σπορά.



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.). Η αναδάσωση αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία η οποία απαιτεί πολλά στάδια προκειμένου να διασφαλιστεί η επιτυχής εγκατάσταση των σποροφύτων και κατ' επέκταση του δάσους. Αυτά τα στάδια περιλαμβάνουν:

- επιλογή κατάλληλων ειδών δέντρων και προέλευσης,
- εφαρμογή καλλιεργητικών πρακτικών στο φυτώριο για την παραγωγή καλής ποιότητας σποροφύτων,
- διασφάλιση κατάλληλων πρακτικών του μετέπειτα χειρισμού των σποροφύτων μέχρι τη μεταφύτευσή τους στην υπό αναδάσωση επιφάνεια, και
- κατάλληλες τεχνικές αναδάσωσης αλλά και περιποίησης, προκειμένου για τη βελτίωση των συνθηκών ανάπτυξης των φυταρίων και την εξασφάλιση της επιτυχούς αναδάσωσης.

#### **3.4.2.1 Η σημασία της χρησιμοποίησης καλής ποιότητας φυταρίων**

Κατά τη Δρ. Τσακαλδήμη, σε ένα πρόγραμμα παραγωγής σποροφύτων, τα εγγενή και τα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά των φυταρίων τα οποία θα εμφανιστούν κατά τη διάρκεια της καλλιέργειά τους στο φυτώριο ανάλογα με τις μεθόδους που θα εφαρμοστούν, είναι και τα δύο πολύ σημαντικά τόσο για την επιβίωση όσο και για την ανάπτυξη των φυταρίων στην υπό αναδάσωση επιφάνεια.

Πέρα από το περιβαλλοντικό στρες των κλιματεδαφικών συνθηκών που υφίστανται τα φυτάρια στις αναδασώσεις (έλλειψη υγρασίας, ανταγωνισμός υποβλάστησης κ.α), κακής ποιότητας φυτάρια που δυσκολεύονται να αναπτύξουν νέα ρίζες μετά τη φύτευσή στην επιφάνεια, θεωρούνται από τους πιο σημαντικούς παράγοντες αποτυχίας των αναδασώσεων.

Ένα φυτάριο θεωρείται ότι είναι καλής ποιότητας όταν είναι σε θέση να αποδώσει τα αναμενόμενα μετά την εγκατάστασή του σε ένα συγκεκριμένο σταθμό. Η πρώτη ένδειξη, επιτυχούς εγκατάστασης μετά την αναδάσωση, είναι η επιβίωση. Η δεύτερη είναι η γρήγορη ανάπτυξη των φυταρίων. Ωστόσο τα επιθυμητά επίπεδα επιβίωσης και ανάπτυξης, πρέπει να προσδιορίζονται ξεχωριστά για κάθε σταθμό και για κάθε δασοπονικό είδος.

Σήμερα οι πιθανότητες να προβλέψουμε την επιβίωση και την παραπέρα ανάπτυξη των φυταρίων μετά την αναδάσωση, εκτιμώντας την ποιότητα των φυταρίων στο φυτώριο, έχουν αυξηθεί σημαντικά. Πλήθος ερευνητών ασχολήθηκαν με τη συσχέτιση των χαρακτηριστικών των φυταρίων πριν από τη φύτευση με την επιβίωση και την παραπέρα ανάπτυξη στην ύπαιθρο.

#### **3.4.2.2 Ενδεικνυόμενη μέθοδος παραγωγής σποροφύτων (seedlings)**

Η παραγωγή σποροφύτων διεξάγεται με τη μέθοδο είτε γυμνορίζων φυταρίων, είτε βλοφύτων (σε φυτοδοχεία). Τα γυμνόριζα φυτάρια είναι πιο ευαίσθητα στις πρακτικές χειρισμού τους. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εξαγωγή τους από το έδαφος του φυτωρίου, κατά την αποθήκευσή τους μέχρι τη φύτευση και κατά τη μεταφορά τους και τη φύτευσή τους στο λάκκο, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί η επιτυχής εγκατάστασή τους στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια. Επιπλέον, όταν φυτεύονται σε δυσμενή κλιματεδαφικά περιβάλλοντα, τα γυμνόριζα φυτάρια υφίστανται μεγαλύτερο στρες μεταφύτευσης και αυτό οδηγεί σε χαμηλότερη επιβίωση μετά την αναδάσωση.

Τις τελευταίες δεκαετίες το μεγαλύτερο ποσοστό του φυτευτικού υλικού στα δασικά φυτώρια παράγεται ως βλώφυτα 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.

Οι κύριοι λόγοι που συνηγορούν στη χρησιμοποίηση βωλοφύτων φυταρίων έναντι των γυμνορρίζων είναι οι εξής:

- Μικρότερος χρόνος παραγωγής
- Δυνατότητα μηχανοποίησης των εργασιών- ευκολότερος χειρισμός των φυταρίων
- Επέκταση της φυτευτικής περιόδου
- Ελάχιστη καταπόνηση του ριζικού συστήματος των φυταρίων από την εξαγωγή ως τη φύτευσή τους στην υπό αναδάσωση επιφάνεια
- Ομοιόμορφη παραγωγή φυταρίων
- Υψηλότερο ποσοστό επιβίωσης, ιδιαίτερα σε δυσμενή κλιματεδαφικά περιβάλλοντα.

#### **3.4.2.3 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.

### **3.5 Φυτογενετικό υλικό**

#### **3.5.1 Προέλευση**

Όπως αναφέρει η αναπληρώτρια καθηγήτρια κυρία Αλιζώτη (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ), τα δασικά είδη χαρακτηρίζονται από εκτεταμένες συνεχείς ή διακεκομμένες φυσικές εξαπλώσεις που περιλαμβάνουν διαφορετικές βιογεωγραφικές περιοχές με διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι πληθυσμοί των δασικών ειδών που φύονται υπό διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες, λόγω των εξελικτικών δυνάμεων (π.χ. φυσική επιλογή, μετανάστευση, γενετικός εκφυλισμός) που δρουν διαχρονικά και συνεχώς επί του γονιδιακού τους αποθέματος, αναπτύσσουν προσαρμογές στις ιδιαίτερες συνθήκες των περιβαλλόντων που φύονται. Συνέπεια αυτού του γεγονότος είναι η γεωγραφική γενετική διαφοροποίηση των πληθυσμών, τα δε πρότυπα αυτής της διαφοροποίησης αντανakλούν τις εξελικτικές δυνάμεις που έδρασαν επί των πληθυσμών κατά το παρελθόν, αλλά και των συνεχιζόμενων εξελικτικών διαδικασιών στα περιβάλλοντα

που φύονται σήμερα, δεδομένου ότι η γενετική τους δομή δεν είναι σταθερή, αλλά δυναμικά μεταβαλλόμενη συνεχώς (Αλιζώτη 2000, White et al. 2007).

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**.

Όταν κύριος στόχος των αναδασώσεων είναι η διασφάλιση της μακροπρόθεσμης προσαρμογής του φυτευτικού υλικού από άποψη ανάπτυξης και αναπαραγωγής και η κατά το δυνατόν διατήρηση των φυσικών προτύπων της γενετικής ποικιλότητας στην περιοχή φύτευσης, τότε η προσέγγιση που ακολουθείται ως προς τον προσδιορισμό των ζωνών συλλογής και μεταφοράς σπόρου είναι κατά κύριο λόγο συντηρητική. Βάσει λοιπόν της θεώρησης ότι τα υπάρχοντα πρότυπα γενετικής γεωγραφικής διαφοροποίησης είναι προσαρμοστικά και προέκυψαν διαχρονικά μέσω φυσικής επιλογής, κυρίαρχη άποψη είναι ότι **η τοπική προέλευση είναι η καλύτερη**. Εντούτοις, το παραπάνω δόγμα δεν ισχύει σε αρκετές περιπτώσεις, όπου καλύτερα προσαρμοσμένη ως προς την επιβίωση, όσο και αυξητικά και αναπαραγωγικά έχει αποδειχθεί μη τοπική προέλευση για λόγους που δεν κρίνεται σκόπιμο να αναπτυχθούν στο σημείο αυτό (Morgenstern 1996, Αλιζώτη 2000, White et al. 2007).

**Συνεπώς, όπως αναφέρει η καθηγήτρια, συνιστάται η συλλογή αναπαραγωγικού υλικού από την ζώνη συλλογής σπόρου/προέλευση (όπως ορίστηκαν παραπάνω) που εμπίπτει η υπό αναδάσωση περιοχή. Ελλείψει 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** (Morgenstern 1996, White et al. 2007).

### 3.5.2 Τρόπος συλλογής

Κατά την κυρία Αλιζώτη, ο χρόνος και ο τρόπος συλλογής των σπερμάτων αποτελούν κρίσιμους παράγοντες που μεταξύ άλλων επηρεάζουν το επίπεδο γενετικής ποικιλότητας του συλλεχθέντος σπόρου και καθορίζουν εάν και κατά πόσο αυτό το επίπεδο αντικατοπτρίζει επαρκώς το επίπεδο γενετικής ποικιλότητας της προέλευσης από την οποία προέρχεται ο σπόρος.

Έτσι, για να είναι όμως αντιπροσωπευτικός ο σπόρος θα πρέπει να ισχύουν κατά το χρόνο επικονίασης από τον οποίο αυτός προέκυψε οι προϋποθέσεις της πανμιξίας, σύμφωνα με την οποία όλοι οι γονείς ενός πληθυσμού έχουν την ίδια πιθανότητα να μετέχουν στην αναπαραγωγική διαδικασία και να μεταβιβάσουν τα γονίδιά τους στην επόμενη γενεά. Αυτό συνοπτικά σημαίνει ότι όλα τα αναπαραγωγικά ώριμα άτομα πρέπει να ανθοφορούν στον ίδιο βαθμό, το πλήθος των αρσενικών και θηλυκών γαμετών που παράγονται ανά γονέα να είναι ίσο (εάν τα είδη είναι μόνοικα όπως συμβαίνει στα κωνοφόρα), η αρσενική και θηλυκή ανθοφορία να συγχρονίζεται και να μην υπάρχει αυτογονιμοποίηση ή αναπαραγωγή μεταξύ συγγενών ατόμων. Οι ανωτέρω προϋποθέσεις κυρίως ικανοποιούνται όταν έχουμε πληροκαρπία, καθώς όλα σχεδόν τα άτομα ανθοφορούν και μάλιστα έντονα, ενώ αντίθετα σε έτη ημικαρπίας ή ακαρπίας (όπου ελάχιστα

άτομα παράγουν μικρές ποσότητες σπόρου), τμήμα μόνο των ατόμων ανθοφορεί, γεγονός που συνεπάγεται την πτώση της γενετικής ποικιλότητας στον παραγόμενο σπόρο και την αύξηση του βαθμού συγγενείας μεταξύ των παραγόμενων σποροφύτων, αφού πολλά από αυτά έχουν κοινή μητέρα, κοινούς γονείς ή προκύπτουν από αυτογονιμοποίηση (Eriksson et al., 1973, Alizoti et al. 2010).

Επίσης τα μητρικά άτομα από τα οποία συλλέγεται σπόρος θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν φαινοτυπικά άριστα και υγιή και δε μεταξύ τους απόσταση να διασφαλίζει ότι δεν αποτελούν συγγενικά άτομα, καθώς σε αυτή την περίπτωση μπορεί να εδραιωθεί υψηλή συγγενική σχέση μεταξύ των σποροφύτων που θα προκύψουν από τον συλλεχθέντα σπόρο, τα οποία όταν φτάσουν σε ηλικία αναπαραγωγής, διασταυρούμενα θα δώσουν απογόνους κατώτερης γενετικής αξίας με υψηλό φορτίο υπολειπόμενων ή εκφυλιστικών γονιδίων, γεγονός που θα επιφέρει τη γενετική υποβάθμιση του πληθυσμού που θα προκύψει μέσω αναδάσωσης (Gömöry et al. 2020).

Στην περίπτωση που υπάρχουν μεμονωμένα άτομα σε αποστάσεις που δεν επιτρέπουν τη μεταξύ τους επικοινωνία ή που υπάρχουν απομονωμένες συστάδες με μικρό αριθμό ατόμων, η συλλογή σπόρου θα πρέπει να αποφεύγεται καθώς ο ομοζυγωτικός εκφυλισμός ευνοείται σε αυτές τις περιπτώσεις, ιδιαιτέρως απουσία γονιδιακής ροής μέσω γύρης από γειτονικές συστάδες και πληθυσμούς (Gömöry et al. 2020).

Η εύρεση του παραπάνω κατάλληλου αναπαραγωγικού υλικού για τρέχουσα αλλά κυρίως για μελλοντική χρήση αποτελεί το Έργο Α' «Συλλογή και χειρισμός δασικού αναπαραγωγικού υλικού» της Δράσης Δ' «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO<sub>2</sub>». Το Έργο Α' χωρίζεται σε δύο διακριτές Δράσεις Α1 «Οργάνωση εντοπισμού και σήμανσης άριστων φαινοτύπων» & Α2 «Εργασίες συλλογής και χειρισμού σπόρων από εντοπισμένους άριστους φαινοτύπους για την αναδάσωση της Βόρειας Εύβοιας». Σκοπός του, είναι η συλλογή του καταλληλότερου πολλαπλασιαστικού υλικού από την ευρύτερη περιοχή της Βόρειας Εύβοιας, με στόχο την παραγωγή άριστου φυτευτικού υλικού με τοπικά ενδημικά χαρακτηριστικά για τις ανάγκες του Έργου Β' «Παραγωγή φυταρίων στο φυτώριο για την αναδάσωση», και τελικά προς χρήση στις αναδασωτικές εργασίες του Έργου Δ' «Αναδάσωση – Βιώσιμη Διαχείριση – Βιώσιμος Καθαρισμός» που προβλέπεται να υλοποιηθούν στις καμένες εκτάσεις του νησιού.

### **3.6 Δασικά φυτώρια – Σποροπαραγωγοί συστάδες**

Η παραγωγή των απαραίτητων φυταρίων για την αναδάσωση της Βόρειας Εύβοιας, αποτελεί το Έργο Β' «Παραγωγή φυταρίων στο φυτώριο για την αναδάσωση» και ξεκινά από τη στιγμή που οι επιλεγμένοι, ταυτοποιημένοι και συσκευασμένοι σπόροι του Έργου Α' αποστέλλονται σε δημόσια φυτώρια για παραγωγή φυταρίων και εκτείνεται μέχρι την ολοκλήρωση κατασκευής του τοπικού Σταθμού Προσωρινής Μεταστάθμευσης και Προσαρμογής του φυτευτικού υλικού στη περιοχή της Εύβοιας.

Κατά τη χρονική στιγμή σύνταξης της παρούσας μελέτης, τα Κρατικά Δασικά Φυτώρια της χώρας μας βρίσκονται σε διαδικασία παραγωγής φυταρίων είτε από σπόρους της ζώνης προελεύσεως είτε από αυτούς της ζώνης συλλογής τους. Αυτή τη στιγμή υπάρχουν διαθέσιμα 117.000 μονοετή φυτάρια μαύρης Πεύκης στο Δασικό Φυτώριο της Οργάνης, ενώ αναμένεται και η οριστικοποίηση της προμήθειας για το σύνολο των υπολοίπων φυτών που πρόκειται να φυτευτούν. Γενικά η προμήθεια της Ελάτης θα πραγματοποιηθεί από το Δασικό Φυτώριο της Πάρνηθας, της μαύρης Πεύκης από το Δασικό Φυτώριο της Οργάνης, ενώ της Χαλεπίου Πεύκης από Δασικό Φυτώριο της Αμυγδαλέζας. Στο πλαίσιο του Εθνικού Σχέδιου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας και υπό το πρίσμα της αναγκαιότητας παραγωγής αυξημένου αριθμού δασικών φυταρίων προς αναδάσωση, διενεργούνται μελέτες αναδιάρθρωσης/εκσυγχρονισμού σε επιλεγμένα δασικά φυτώρια της χώρας με στόχο την αύξηση της δυναμικότητας παραγωγής τους. Κατά τη φάση αυτή διακριτό ρόλο έχει

η Δράση Β1 του Έργου Β: «Οργάνωση και σχεδιασμός παραγωγής άριστων φαινοτύπων πολλαπλασιαστικού υλικού», η οποία αναμένεται να καλύψει τις δράσεις παραγωγής του φυτευτικού υλικού που θα απαιτηθεί για την αναδάσωση εκτάσεων στη Βόρεια Εύβοια, την παραγωγή πιστοποιημένου και γενετικά ελεγμένου φυτευτικού υλικού με συγκεκριμένα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά. Το υλικό αυτό θα πρέπει να φυτευτεί σε επιλεγμένες θέσεις της περιοχής μελέτης εντός δημόσιων εκτάσεων, ώστε αφενός μεν να παρακολουθείται συστηματικά η εξέλιξή του αφετέρου δε να αποδώσει πιστοποιημένη σποροπαραγωγή άριστης ποιότητας για μελλοντικές δράσεις αναδάσωσης στην περιοχή της Εύβοιας.

### **3.7 Μεταφορά και αποθήκευση φυτών**

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή εγκατάσταση των φυτεύσεων, αποτελεί η προσαρμογή του φυτευτικού υλικού στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής μελέτης προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανές καταπονήσεις. Όπως έχει αναφερθεί, τα δενδρύλλια που θα χρησιμοποιηθούν προέρχονται από κρατικά φυτώρια της χώρας μας και συγκεκριμένα από το φυτώριο της Οργάνης, της Πάρνηθας και της Αμυγδαλέζας, δηλαδή από περιοχές απομακρυσμένες από την περιοχή μελέτης. Το γεγονός αυτό, καταδεικνύει την ανάγκη ύπαρξης ενός διαστήματος προσαρμογής του φυτευτικού υλικού στις οικολογικές συνθήκες της Βόρειας Εύβοιας πριν τη τοπική μεταφορά τους στις θέσεις φύτευσης. Η απευθείας μεταφορά μεγάλου αριθμού απευθείας στις θέσεις φύτευσης θα τα αφήσει εκτεθειμένα ενέχοντας το ρίσκο σημαντικό ποσοστό βλαβών ή και νεκρώσεων.

Επιπλέον, η ευρεία κλίμακα του έργου που παρόμοιο του δεν έχει υλοποιηθεί την τελευταία 40κονταετία στην Ελλάδα και ο μεγάλος αριθμός φυτών που θα διακινηθούν για διάστημα 2 έως 3 ετών, επιβάλλει την τήρηση ενός νέου πρωτοκόλλου διακίνησης, αποθήκευσης και φύλαξης των παρτίδων του φυτευτικού υλικού με στόχο την διασφάλιση της διαδικασίας και του έργου. Το μέγεθος και η σπουδαιότητα του έργου επιβάλλει την πιστοποίηση των ανωτέρω διαδικασιών οι οποίες δύνανται να λειτουργήσουν ως πρότυπο κατά την εφαρμογή και του Εθνικού Σχεδίου Αναδάσωσης.

Για την επίλυση του παραπάνω προβλήματος, προτείνεται η χρήση ενός χώρου με ελεγχόμενες συνθήκες, που θα λειτουργήσει ως Σταθμός Μεταστάθμευσης - Προσαρμογής Φυτευτικού Υλικού πριν από την φύτευση. Ένας τέτοιος σταθμός θα πρέπει να ικανοποιεί κάποια ελάχιστα κριτήρια, όπως α) η εύκολη οδική πρόσβαση και η προσπέλαση φορτηγών οχημάτων, β) η ύπαρξη δικτύων άρδευσης και ηλεκτροδότησης, γ) η προστασία από ανθρωπογενείς, και εξωγενείς βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες (περίφραξη, σκίαση) δ) η ελεγχόμενη διακίνηση του φυτευτικού υλικού. Όπως προαναφέρθηκε, ο χώρος αυτός θα λειτουργεί ως ενδιάμεσος σταθμός των φυταρίων για ένα χρονικό διάστημα, πριν αυτά μεταφερθούν τοπικά με στις θέσεις φύτευσης. Με τον τρόπο αυτό, τα φυτά θα παραμένουν σε ελεγχόμενες και άριστες συνθήκες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, καθώς θα μεταφέρονται στις περιοχές αναδάσωσης τμηματικά λίγο πριν τη στιγμή της φύτευσης τους.

Η δημιουργία ενός Σταθμού Μεταστάθμευσης και Προσαρμογής Φυτευτικού Υλικού (Δράση Β2, Β3 της ευρύτερης Δράσης «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO<sub>2</sub>» τμήμα του Προγράμματος Ανασυγκρότησης της Βόρειας Εύβοιας «Εύβοια Μετά») θα εξασφαλίσει με πιστοποιημένο τρόπο την ασφάλεια αποθήκευσης και προσαρμογής (conditioning) που πιθανότατα θα χρειαστεί το φυτευτικό υλικό λόγω της αλλαγής των κλιματικών συνθηκών, καθώς και εξαιτίας της ανάγκης «σκλήρυνσης» προ της φύτευσης στο πεδίο. Η δράση αυτή εξασφαλίζει ότι το υγιές φυτευτικό υλικό φτάνει από ο φυτώριο στον χώρο φύτευσης χωρίς να υποστεί υπερβολικό στρες εξαιτίας ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης και χειρισμού έως την ημέρα της φύτευσης. Οι αναδασώσεις αποτελούν πλέον

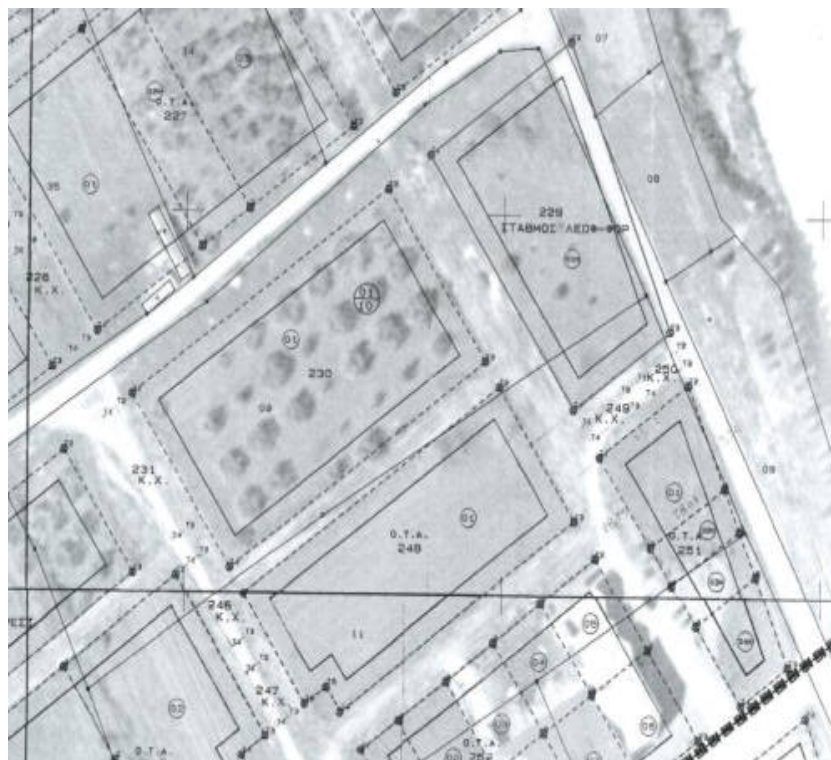
προτεραιότητα και έχουν υψηλό κόστος, το οποίο θα πρέπει να δαπανάται με εξασφάλιση της επίτευξης στόχων της κλιματικής αλλαγής ή και παραγωγικών προτεραιοτήτων.

Το Έργο Β΄, ως συνέχεια του Έργου Α΄, αναμένεται να καλύψει τις δράσεις παραγωγής και διακίνησης του φυτευτικού υλικού που θα απαιτηθεί για την αναδάσωση εκτάσεων στη Βόρεια Εύβοια, καθώς και την παραγωγή πιστοποιημένου και γενετικά ελεγμένου φυτευτικού υλικού με συγκεκριμένα φαινοτυπικά χαρακτηριστικά. Το Έργο αυτό, χωρίζεται σε τρεις διακριτές Δράσεις : Β1 «Οργάνωση και σχεδιασμός παραγωγής άριστων φαινοτύπων πολλαπλασιαστικού υλικού», Β2 «Μελέτη δημιουργίας Σταθμού Μεταστάθμευσης και Προσαρμογής Φυτευτικού Υλικού στην Εύβοια» και Β3 « Έργο κατασκευής Σταθμού Μεταστάθμευσης και Προσαρμογής Φυτευτικού Υλικού στην Εύβοια».

Ως τέτοια θέση που συγκεντρώνει τα απαραίτητα αυτά χαρακτηριστικά, μετά από συναίνεση του Δήμου Ιστιαίας, προτείνεται η χρήση του τεμαχίου 229 της πόλης της Ιστιαίας (κεντροειδές 38.961462°, 23.156480°), με συνολική έκταση 4 περίπου στρέμματα. Η περιοχή είναι εύκολα προσβάσιμη περιμετρικά του αστικού ιστού, η πρόσβαση προς της δασικές οδούς είναι άμεση, ενώ βασικό πλεονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι ο χώρος βρίσκεται πολύ κοντά στο Δασαρχείο Ιστιαίας, επιτρέποντας την άμεση και συνεχή επίβλεψη των διαδικασιών.

Η κατασκευή του **Σταθμού Μεταστάθμευσης - Προσαρμογής Φυτευτικού Υλικού** εμπίπτει στις Δράσεις Β2 & Β3 του Έργου Β΄: «Παραγωγή φυταρίων στο φυτώριο για την αναδάσωση» και συγκεκριμένα στη Δράση Β3 του ευρύτερου Έργου «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO2», όπως παρουσιάστηκε στο στρατηγικό σχέδιο δράσης «Master plan για το Νέο Δάσος» του συνολικού προγράμματος ανασυγκρότησης. Ο Προϋπολογισμός των Δράσεων εκτιμάται σε 35.000€ για την μελέτη (Δράση Β2) και 500.000€ για την κατασκευή (Δράση Β3) του σταθμού.

#### **Εικόνα 21. Σταθμός μεταστάθμευσης (Πολεοδομικό σχέδιο Πόλης)**



Πηγή: Τεχνική Υπηρεσία Δήμου Ιστιαίας

**Εικόνα 22. Σταθμός μεταστάθμευσης (20-01-2023)**



### **3.8 Φύτευση φυτών**

#### **3.8.1 Γενικά**

Όλοι οι χειρισμοί των φυτών, από την εξαγωγή τους από το φυτώριο μέχρι και τη φύτευσή τους, απαιτούν τη λήψη προσεκτικών και χρονικά περιορισμένων μέτρων, ώστε τα φυτά να υποστούν το μικρότερο δυνατό κλονισμό, που μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις όχι μόνο στην κανονική τους ανάπτυξη τα επόμενα χρόνια αλλά και στην επιβίωσή τους.

Τα φυτά που θα εγκατασταθούν θα πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις για την πλήρη επιτυχία των φυτεύσεων:

- Να διαθέτουν άριστο ριζικό σύστημα
- Να είναι υγιέστατα και ευθυτενή
- Θα πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ αφομοιωτικής επιφάνειας και ριζικού συστήματος
- Τα φυτά προς φύτευση θα πρέπει να έχουν υποστεί όλες τις ειδικές μεταχειρίσεις στο φυτώριο

Οι προτεινόμενες μεταχειρίσεις στο φυτώριο πριν τη διαδικασία της φύτευσης, περιλαμβάνουν την ισχυρή λίπανση των φυταρίων με Κάλιο (Κ) καθώς, σύμφωνα με τους Αλιφραγκή και Παπαμίχο (1994), το Κάλιο παίζει σημαντικό ρόλο στην αποξύλωση των φυτών και αυξάνει την αντοχή τους στην ξηρασία και τους παγετούς, γεγονός που θα συμβάλλει στην αποτελεσματική επιβίωση και εγκατάσταση στην περιοχή φύτευσης τους.

Κατά τη φύτευση θα τηρηθούν οι γενικοί κανόνες της δασοκομικής σύμφωνα με τους οποίους:

- Ο άξονας του φυταρίου πρέπει να τοποθετείται κατακόρυφα
- Τα φυτάρια πρέπει να φυτεύονται σε τόσο βάθος όσο ήταν και το βάθος τους στο φυτώριο από το οποίο εκριζώθηκαν ή ακόμα καλύτερα ο ριζικός κόμβος πρέπει να φυτευτεί 2-3cm βαθύτερα.
- Τα φυτάρια πρέπει να φυτεύονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε το ριζικό τους σύστημα να διατηρεί κατά το δυνατόν τη φυσική του διάταξη, την οποία έχει στο έδαφος προέλευσης του. Η περικοπή των

πλεονάζουσων ριζών πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό και να γίνεται λίγο πριν τη φύτευση.

- Το έδαφος το οποίο περιβάλλει άμεσα τις ρίζες πρέπει να συμπιέζεται επαρκώς για να έλθει σε στενή επαφή με όλες τις ρίζες, χωρίς όμως να συνθλίβονται ή να κόβονται.
- Το ριζικό σύστημα θα περιβάλλεται από το φυτευτική γη.
- Η φύτευση θα γίνεται τις νεφελώδεις και υγρές κατά το δυνατόν μέρες και να διακόπτεται εν ανάγκη τις ηλιόλουστες ημέρες κατά τις οποίες πνέουν ισχυροί άνεμοι.

Τα φυτά θα μεταφέρονται στις θέσεις φύτευσης με προσεκτικούς χειρισμούς και θα βγαίνουν από το προστατευτικό μέσο ακριβώς πριν τη φύτευση. Θα φυτεύονται στην προβλεπόμενη από το σχέδιο θέση, στο κέντρο του λάκκου, κατακόρυφα.

### **3.8.2 Εποχή φύτευσης**

Σύμφωνα με τους Χατζηστάθη και Ντάφη (1989), η καλύτερη εποχή των φυτεύσεων είναι εκείνη που:

- Το υπέργειο τμήμα των φυτωρίων βρίσκεται σε βλαστική ηρεμία, ενώ το ριζικό σύστημα αυξάνει έντονα.
- Το έδαφος είναι υγρό σε βάθος τουλάχιστον 50 cm.
- Η θερμοκρασία του εδάφους στο βάθος του ριζικού συστήματος είναι μεγαλύτερη από 5°C.
- Η σχετική υγρασία του αέρα είναι υψηλή και η εξάτμιση χαμηλή και αυτό γιατί εξασφαλίζεται:
  - \* Η άμεση και δραστήρια ριζοβόληση των φυτωρίων.
  - \* Η μεγαλύτερη αντοχή αυτών στο δυσμενές περιβάλλον του πρώτου έτους μετά την μεταφύτευση.
  - \* Η μεγαλύτερη κατά το δυνατόν ανάπτυξη των φυτωρίων κατά τα πρώτα έτη.
  - \* Η οικονομική αρχή.

Κατά συνέπεια των ανωτέρω η καλύτερη εποχή των φυτεύσεων στον χώρο αναδάσωσης είναι αυτή της Φθινοπωρινής φύτευσης μετά τις πρώτες βροχές.

### **3.8.3 Φυτευτικός σύνδεσμος**

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της τεχνητής ίδρυσης συστάδων αποτελεί η κατανομή των φυταρίων στην υπό αναδάσωση επιφάνεια και η μεταξύ τους απόσταση. Για να υπάρξει καλύτερη εκμετάλλευση του φωτός και των θρεπτικών συστατικών του εδάφους από τα φυτάρια, πρέπει να τηρούνται κάποιες αποστάσεις μεταξύ των φυτεύσεων. Οι αποστάσεις αυτές είναι γνωστές με τον όρο φυτευτικός σύνδεσμος. Λαμβάνοντας υπόψη τον ρυθμό της καθ' ύψους αύξησης, την αυξητική μορφή, την σύσταση του εδάφους και τον επιδιωκόμενο σκοπό καταλήγουμε στον καταλληλότερο φυτευτικό σύνδεσμο, για την αποκατάσταση της βλάστησης.

Στην περιοχή μελέτης επιλέχθηκε ελεύθερος φυτευτικός σύνδεσμος με περίπου 160 άτομα ανά στρέμμα. Ωστόσο, λόγω της τοπογραφίας των προς αναδάσωση εκτάσεων και της ύπαρξη μεγάλων κλίσεων κατά θέσεις, υπάρχει το ενδεχόμενο να μην καθίσταται δυνατή η χρήση του συγκεκριμένου φυτευτικού συνδέσμου σε όλη την αναδασωτέα έκταση. Σε κάθε περίπτωση, ο φυτευτικός σύνδεσμος μπορεί να προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες της κάθε περιοχής με γνώμονα πάντα την διατήρηση του συνολικού αριθμού φυτεύσεων ανά στρέμμα.



### 3.8.4 Εργασίες πριν τη φύτευση

#### 3.8.4.1 Τοπικές Μεταφορές

Κατά τη φάση αυτή θα μεταφέρονται τα φυτά προς αναδάσωση από το Σταθμό Μεταστάθμευσης - Προσαρμογής Φυτευτικού Υλικού στις θέσεις αναδάσωσης, συντονισμένα και σε ποσότητες τέτοιες που να διασφαλίζουν τη μέγιστη δυνατή παραμονή τους σε ελεγχόμενες συνθήκες. Με τον τρόπο αυτό θα μειωθούν απώλειες φυτευτικού υλικού, αυξάνοντας την επιτυχία της αναδάσωσης.

#### 3.8.4.2 Διάνοιξη λάκκων φύτευσης

Οι λάκκοι φύτευσης που θα διανοιχθούν θα έχουν διαστάσεις 30\*30\*40 cm. Κατά το άνοιγμα του λάκκου η επιφανειακή στρώση χώματος και μέχρι 30cm (ενεργό χώμα) θα τοποθετείται σε άλλη θέση από το κατώτερο χώμα. Συγχρόνως θα συγκεντρώνονται οι πέτρες και τα ακατάλληλα υλικά προς απομάκρυνση. Ο λάκκος θα ανοιχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να έχει πλευρές με μια ελαφρά κλίση προς τα μέσα και πυθμένα επίπεδο και ασυμπίεστο. Συγκεκριμένα το χώμα στον πυθμένα του λάκκου θα έχει αναμοχλευθεί σε επιπλέον βάθος 5-10 cm.

#### 3.8.4.3 Διάνοιξη λεκανών άρδευσης

Όπως αναφέρει ο καθηγητής κ. Παπαϊωάννου, σε κάθε θέση φύτευσης, κρίνεται αναγκαίο να διαμορφώνεται ένας λάκκος προστασίας και βελτίωσης της υδατοσυγκράτησης, με διάμετρο τουλάχιστον 30cm και βάθος 10 έως 15cm. Ο ρόλος αυτού του λάκκου θα είναι διπλός, αφενός θα χωροθετεί το φυτό για μελλοντικούς χειρισμούς (σκάλισμα, ξεβοτάνισμα), και αφετέρου θα συγκεντρώνει μεγαλύτερη ποσότητα νερού σε σχέση με μία ελεύθερη επιφάνεια.

### 3.9 Περιποιήσεις – Εργασίες συντήρησης

#### 3.9.1 Άρδευση

Στις δεδομένες κλιματοεδαφικές συνθήκες, η άρδευση των φυτών κρίνεται απαραίτητη κατά τις ξηροθερμικές περιόδους προκειμένου να εξασφαλίσουμε την υγιή και γρήγορη ανάπτυξη των φυτών. Συνολικά εκτιμώνται πως θα απαιτηθούν 6 ποτίσματα, 3 κατά τον πρώτο χρόνο και 3 τον δεύτερο με συνολική κατανάλωση νερού 16lt/φυτό. Το πρώτο πότισμα θα γίνεται με την ολοκλήρωση των εργασιών φύτευσης, για να καθίσει το χώμα, να κλείσουν τυχόν κενά καθώς και να εξασφαλιστεί ο επιθυμητός βαθμός συμπύκνωσης του εδάφους και η καλύτερη συνάφειά του με το φυτό. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να ακολουθείται και για τα μελλοντικά ποτίσματα, τα οποία θα πραγματοποιηθούν σε χρόνους που θα υποδείξει η Δασική Υπηρεσία βάσει των μετεωρολογικών συνθηκών και των αναγκών που θα προκύψουν.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η άρδευση θα πρέπει να πραγματοποιείται κατά το χρονικό εκείνο διάστημα κατά το οποίο εξασφαλίζονται οι ευνοϊκότερες συνθήκες για την ορθότερη πρόσληψη και αξιοποίηση του νερού από τα φυτά, δηλαδή λίγο πριν και μετά την ανατολή του ηλίου ή λίγο μετά τη δύση του. Σχετικά με το νερό της άρδευσης, θα πρέπει να είναι κατάλληλο, χωρίς επικίνδυνα για τα φυτά άλατα ή άλλες ουσίες και να διοχετεύεται με πολύ μικρή πίεση για να μην καταστρέφεται η λεκάνη άρδευσης που σχηματίζεται γύρω απ' αυτό. Στους Πίνακες 20 & 21 παρουσιάζονται οι συνολικές απαιτήσεις για νερό για το σύνολο των φυτεύσεων στη περιοχή μελέτης ανά κατηγορία ιδιοκτησίας και βλάστησης.

**Πίνακας 20. Απαιτήσεις σε νερό Δημοσίων δασών (κ.μ.)**

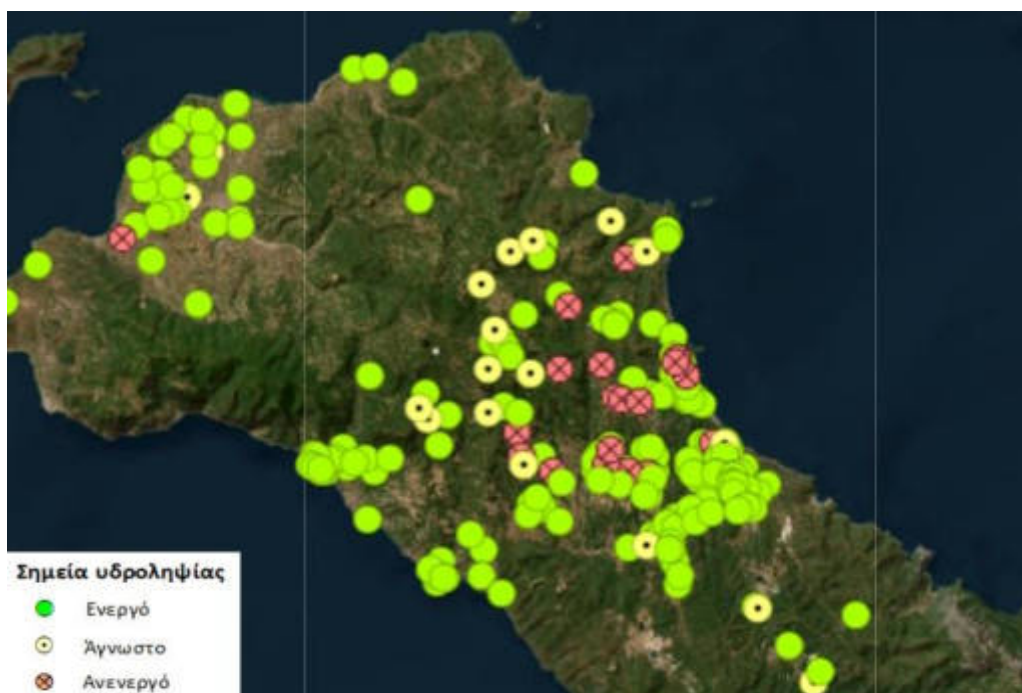
ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΕΛΑ	ΠΜΑ	ΠΧΑ	ΣΥΝΟΛΟ (κ.μ.)
Ιστιαίας	Δημόσιο	0	0	3.585	3.585
Λίμνης	Δημόσιο	40.696	35.008	51.685	127.388
<b>ΓΕΝ.ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>40.696</b>	<b>35.008</b>	<b>55.270</b>	<b>130.973</b>

**Πίνακας 21. Απαιτήσεις σε νερό Συνδιακατεχόμενου Δάσους Κερασιάς (κ.μ.)**

ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ	ΕΛΑ	ΠΜΑ	ΠΧΑ	ΣΥΝΟΛΟ (κ.μ.)
Λίμνης	Συνδιακατεχόμενο	0	13.162	0	13.162
<b>ΓΕΝ.ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>0</b>	<b>13.162</b>	<b>0</b>	<b>13.162</b>

Όπως προκύπτει από την παραπάνω ανάλυση, οι απαραίτητες ποσότητες για την άρδευση του συνόλου των φυτών είναι αρκετά μεγάλες. Προκειμένου να καλυφθούν οι παραπάνω ανάγκες και να εξασφαλιστεί η επάρκεια των υδατικών πόρων, η προμήθεια του νερού θα πραγματοποιηθεί από τουλάχιστον δύο σημεία υδροληψίας.

**Εικόνα 23. Διαθέσιμα σημεία υδροληψίας Β. Εύβοιας**



Πηγή: Εθνικό μητρώο υδροληψίας, ΥΠΕΝ ([http://lmt.ypeka.gr/public\\_view.html](http://lmt.ypeka.gr/public_view.html))

Τα σημεία αυτά θα πρέπει να είναι εγγεγραμμένα στο Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ) που συστάθηκε με την υπ' αριθμ 145026/10.01.2014 ΚΥΑ (ΦΕΚ 31/Β'/2014). Το Ε.Μ.Σ.Υ. είναι ηλεκτρονικό μητρώο, το οποίο αναπτύσσεται και τηρείται στην Ειδική Γραμματεία Υδάτων του Υ.Π.Ε.Κ.Α., με τη μορφή συστήματος βάσης γεωχωρικών δεδομένων και υπηρεσιών που περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής του Ν. 3882/2010 (Α' 166). Στην Εικόνα 20 παρουσιάζονται όλα τα διαθέσιμα σημεία υδροληψίας της Β. Εύβοιας σύμφωνα με το εθνικό μητρώο υδροληψίας του ΥΠΕΝ.

Από το σύνολο των παραπάνω διαθέσιμων σημείων υδροληψίας για τη περιοχή μελέτης, επιλέχθηκαν και προτείνονται για χρήση αυτά που βρίσκονται εντός ή πλησίον των περιοχών επέμβασης και μπορούν να ικανοποιήσουν τις υδατικές ανάγκες της αναδάσωσης, όπως παρουσιάζεται στο πίνακα που ακολουθεί (Πίνακας 22).

**Πίνακας 22. Προτεινόμενα σημεία υδροληψίας ανά περιοχή επέμβασης**

	ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ 1	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ 2 ΚΑΙ 3	ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ 4
<b>Προτεινόμενα σημεία</b>			
Κωδικός ΕΜΣΥ	0700009528758	0700008669397	0700008665411
Συντεταγμένη Χ	430424	434217	441780
Συντεταγμένη Υ	4308428	4302416	4290843
Δήμος (Καλλικράτη)	Ιστιαίας- Αιδηψού	Μαντουδίου - Λίμνης – Αγίας Άννας	Μαντουδίου - Λίμνης – Αγίας Άννας
Δημοτική Ενότητα	Δ. Ιστιαίας	Δ. Ελυμνίων	Δ. Ελυμνίων
Δημοτική Τοπική Κοινότητα	Βουτά	Ροβιών	Λίμνης
Καθεστώς ιδιοκτησίας	-	Δημοτικό	Δημοτικό
Καθεστώς χρήσης	-	Ενεργό	Ενεργό
Είδος Σ.Υ	Γεώτρηση	Πηγή	Πηγή
<b>Εναλλακτικά σημεία</b>			
Κωδικός ΕΜΣΥ		700008672995	0700008669629
Συντεταγμένη Χ		438369	441916
Συντεταγμένη Υ		4300253	4294265
Δήμος (Καλλικράτη)		Μαντουδίου - Λίμνης – Αγίας Άννας	Μαντουδίου - Λίμνης – Αγίας Άννας
Δημοτική Ενότητα		Δ. Ελυμνίων	Δ. Ελυμνίων
Δημοτική Τοπική Κοινότητα		Ροβιών	Κεχριών
Καθεστώς ιδιοκτησίας		Δημοτικό	Δημοτικό
Καθεστώς χρήσης		Ενεργό	Ενεργό
Είδος Σ.Υ		Γεώτρηση	Γεώτρηση

Βάσει των παραπάνω:

- για την περιοχή επέμβασης 1, προτείνεται ένα σημείο υδροληψίας το οποίο βρίσκεται εντός της Δημοτικής Κοινότητας Βουτά
- για τις περιοχές επέμβασης 2 και 3, προτείνονται 2 σημεία υδροληψίας στη Δημοτική Κοινότητα Ροβιών.
- για την περιοχή επέμβασης 4, προτείνονται 2 σημεία υδροληψίας, που βρίσκονται στη Δημοτική Κοινότητα Κεχριών και Λίμνης αντίστοιχα.

Η τελική επιλογή των προτεινόμενων θέσεων υδροληψίας θα πραγματοποιηθεί ύστερα από συνεννόηση του Αναδόχου του έργου με τις τοπικές Δημοτικές Επιχειρήσεις Ύδρευσης Αποχέτευσης Δήμου Ιστιαίας-Αιδηψού και Δήμου Μαντουδίου - Λίμνης - Αγ. Άννας αντίστοιχα.

### 3.10 Προστασία

#### 3.10.1 Προστασία από βοσκή

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενες ενότητες, (Κτηνοτροφία - Βοσκή, Βόσκηση), κρίνεται απαραίτητη η κατά χώρο και χρόνο ρύθμιση της άσκησης της βοσκής με σκοπό την προστασία των φυτεύσεων που θα πραγματοποιηθούν αλλά και των υφιστάμενων νεαρών φυτών που προήλθαν από φυσική αναγέννηση.

Ωστόσο, λόγω της πολύ μεγάλης επιφάνειας που καταλαμβάνουν οι αναδασώσεις στην περιοχή μελέτης, αλλά και της άσκησης εκτατικής κτηνοτροφίας στην περιοχή, η χρήση περιφράξεων θεωρείται αναγκαία. Η εφαρμογή της δεν θα γίνει σε όλη την έκταση των αναδασώσεων, αλλά σε επιλεκτικές θέσεις που είναι απολύτως αναγκαίες όπως παρουσιάστηκε στην ενότητα 3.2.4.

Όσον αφορά τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες, η περίφραξη υπέργειου ύψους 1,20m, θα αποτελείται από τέσσερις σειρές γαλβανιζέ αγκαθωτό συρματοπλέγματος, στερεωμένο σε ξύλινους πασσάλους (d= 8cm). Οι κεντρικοί ξύλινοι πάσσαλοι θα τοποθετούνται με έμπηξη στο χώμα ανά 2,5m ενώ σε κάθε γωνία αλλά και ανά δέκα 10m περίφραξης, θα τοποθετούνται αντηρίδες εκατέρωθεν του κεντρικού πασσάλου. Περισσότερες κατασκευαστικές λεπτομέρειες παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V.

### **3.11 Βοηθητικά/ συνοδά έργα**

#### **3.11.1 Οδοποιία**

Για τις ανάγκες των αναδασώσεων της περιοχής μελέτης θα χρησιμοποιηθεί το υπάρχον οδικό δίκτυο το οποίο, εξυπηρετεί την μεταφορά προσωπικού, φυταρίων και υλικών. Εν τούτοις ενδέχεται να απαιτηθεί διάνοιξη βοηθητικών οδών για προσέγγιση δυσπρόσιτων περιοχών όπου το οδικό δίκτυο δεν επαρκεί. Οι οδοί αυτές αναμένεται να έχουν μικρό μήκος και θα έχουν προσωρινό χαρακτήρα καθώς θα είναι συνήθως αδιέξοδοι και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τις ανάγκες του έργου.

#### **3.11.2 Δασικά φυτώρια**

Γενικά η προμήθεια της Ελάτης θα πραγματοποιηθεί από το Δασικό Φυτώριο της Πάρνηθας, της μαύρης Πεύκης από το Δασικό Φυτώριο της Οργάνης, ενώ της χαλεπίου Πεύκης από το Δασικό Φυτώριο της Αμυγδαλέζας. Τα δενδρύλλια που θα χρησιμοποιηθούν θα δοθούν στους αναδόχους του έργου άνευ κόστους και για τον λόγο αυτό δεν προϋπολογίζεται στη μελέτη κόστος προμήθειας, αλλά μόνο μεταφοράς. Με αυτό το σκεπτικό προϋπολογίστηκαν στη μελέτη τα κόστη μεταφοράς των δενδρυλλίων στις περιοχές αναδάσωσης, λαμβάνοντας υπόψη τον απαιτούμενο αριθμό φυταρίων ανά είδος, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 19.

#### **3.11.3 Φωτοδότηδες ζώνες**

Επιπλέον, το Έργο Δ' με τη Δράση Δ3 δημιουργεί την πρώτη ολοκληρωμένη παρέμβαση για την προστασία των αγροτικών και αγροδασικών οικισμών στην Ελλάδα, με τη διενέργεια παρεμβάσεων σε περαστικές εκτάσεις για την προστασία από πυρκαγιά. Οι επεμβάσεις αυτές –Φωτοδότες– σκοπό έχουν να εξασφαλίσουν τη βιώσιμη διαβίωση και προστασία των κατοίκων, δημιουργώντας παράλληλα ένα πλαίσιο επεμβάσεων, το οποίο να μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας.

Η Δράση Δ3 αναμένεται να είναι πέραν από λειτουργική και πιλοτική, καθώς θα μπορέσει να αξιολογήσει εκ των υστέρων τη δυναμική και την επίδραση των ενεργειών στο περιβάλλον και στους περιοίκους, πριν την εφαρμογή της οποίας θα προηγηθεί μελέτη εξειδίκευσης εργασιών και αναλυτικής κοστολόγησης. Οι Φωτοδότες θα εφαρμοστούν στους οικισμούς Γούβες και Αχλάδι της περιοχής. Αποτελούν μια πολύ απαιτητική Δράση, καθώς θα εμπλέξουν πέραν της Δασικής Υπηρεσίας και υπηρεσίες της περιφερειακής διοίκησης σε όλα τα επίπεδα αλλά και τους ιδιώτες κατόχους εκτάσεων πέριξ των οικισμών εφαρμογής.

Το επιστημονικό υπόβαθρο των φωτοδότηδων ζωνών, ο τρόπος σχεδιασμού τους και τα πολλαπλά οφέλη τους αναπτύσσονται διεξοδικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι του καθηγητή Δημητράκη Δημητράκη Αλέξανδρου, Διευθυντή του Εργαστηρίου Υλωρικής του Τμήματος Δασολογίας & Φ.Π..

#### **3.11.4 Αποκατάσταση υγρασίας εδάφους**

Ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί στην διαχείριση των υδάτινων πόρων. Αναλυτικότερα θα κατασκευαστούν ή θα ολοκληρωθούν έργα διακράτησης ύδατος από αρτεσιανές, επιφανειακές ή όμβριες πηγές, με σκοπό την αποθήκευση και χρήση του για τη βελτίωση των συνθηκών επιβίωσης των αναδασώσεων, αλλά και για τη μελλοντική αντιπυρική προστασία του Νέου Δάσους που θα ιδρυθεί στη Βόρεια Εύβοια. Οι ενέργειες αυτές αποτελούν το αντικείμενο του Έργου Ε' «Έργα αποκατάστασης υγρασίας εδάφους (Νερό)» το οποίο διακρίνεται σε δύο (2) Δράσεις, Ε1: «Μελέτη υποδομών βιο-διακράτησης και αποθήκευσης ύδατος στη Βόρεια Εύβοια» & Ε2 «Κατασκευή έργων βιο-διακράτησης και αποθήκευσης ύδατος στη Βόρεια Εύβοια». Βαρύτητα θα δοθεί στην εφαρμογή έργων βιο-διακράτησης (bio retention) ύδατος και μόνον όταν αυτά δεν είναι εφικτό να κατασκευαστούν θα υλοποιούνται άλλες κατασκευές με χρήση πηγαίων ή επιφανειακών υδάτων.

### **3.12 Έργα Παρακολούθησης**

#### **3.12.1 Παρακολούθηση της φυσικής αναγέννησης του Νέου Δάσους**

Αναπόσπαστο μέρος των ενεργειών αναδάσωσης είναι και η συστηματική παρακολούθηση της φυσικής αναγέννησης του Νέου Δάσους, η οποία αποτελεί στην κατηγορία Έργου Γ' «Παρακολούθηση της φυσικής αναγέννησης του Νέου Δάσους», της Δράσης Δ' με τίτλο: «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO<sub>2</sub>». Σκοπός του έργου είναι η παρακολούθηση της φυσικής αναγέννησης σε συνδυασμό με την πρόοδο της εφαρμογής αναδάσωσης (Έργο Δ') του Νέου Δάσους, δίνοντας ένα καλό μέτρο για τον εντοπισμό επιπλέον ενεργειών τόσο για συμπλήρωση των διακένων όσο και για την αραίωση στο στάδιο της πυκνοφυτείας. Το μέτρο αυτό θα προσδιορίσει και τον βαθμό έντασης αποσυσσώρευσης απομάκρυνσης βιομάζας, η οποία θα είναι αναγκαία για την καλή ανάπτυξη των παραμένοντων ατόμων και τη μείωση του κινδύνου επανάληψης πυρκαγιάς.

#### **3.12.2 Παρακολούθηση και αποθήκευση CO<sub>2</sub>**

Η δυναμική παρακολούθηση της διακράτησης άνθρακα τόσο από τις περιοχές εφαρμογής αναδασώσεων όσο και από τις περιοχές με φυσική αναγέννηση αποτελεί το σκοπό του Έργου ΣΤ' «Υπολογισμός παρακολούθησης CO<sub>2</sub> και αποθήκευσης άνθρακα». Το Έργο αποτελεί μια υπηρεσία η οποία στην ουσία θα συμπυκνώσει τα αποτελέσματα του συνόλου των Έργων της αναδάσωσης και θα λειτουργήσει ως εργαλείο ενημέρωσης και διάσωσης της πληροφορίας.

Η απομάκρυνση CO<sub>2</sub> από την ατμόσφαιρα μέσω δράσεων στον τομέα LULUCF (Χρήσεις γης και Δασοκομία) συνεισφέρει δραστικά στη συνολική μείωση των αερίων του θερμοκηπίου. Τον Μάρτιο του 2023 το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο έκανε δεκτή την αναπροσαρμογή των στόχων που είχαν τεθεί κατά το παρελθόν, γνωστή πλέον ως “Δέσμη Fit for 55”. Το Ευρωπαϊκό αυτό νομοθέτημα για το κλίμα καθιστά νομική υποχρέωση την επίτευξη του κλιματικού στόχου της ΕΕ για μείωση των εκπομπών της ΕΕ κατά τουλάχιστον 55 % έως το 2030. Οι χώρες της ΕΕ επεξεργάζονται νέα νομοθεσία προκειμένου να επιτευχθεί αυτός ο στόχος και να καταστεί η ΕΕ κλιματικά ουδέτερη έως το 2050.

Επιπλέον, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα με ορίζοντα το 2030 περιλαμβάνει τη δέσμευση για τη φύτευση τουλάχιστον 3 δισεκατομμυρίων πρόσθετων δέντρων στην ΕΕ έως το 2030. Η επίτευξη αυτού του φιλόδοξου στόχου χρειάζεται ενεργή συμμετοχή και κινητοποίηση φορέων αλλά και ιδιωτών (μεμονωμένους πολίτες, ιδιοκτήτες γης, φυτώρια, ενώσεις, εταιρείες και δημόσιες αρχές) έτσι ώστε όχι μόνο να φυτέψουν δέντρα, αλλά και να τα φροντίσουν με την πάροδο του χρόνου. Η συνεισφορά του κάθε φορέα στην πρωτοβουλία 3 Billion Trees, αποτυπώνεται στην

πλατφόρμα “MarMyTree” όπου οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν στις τοποθεσίες αναδάσωσης ή και να δηλώσουν τοποθεσίες κατάλληλες για δενδροφύτευση.

Η Ελλάδα συμμετέχει ενεργά στην επίτευξη αυτών των φιλόδοξων στόχων τόσο μέσω του Εθνικού Σχέδιου Αναδάσωσης όσο και των εκτεταμένων αναδασώσεων της βόρειας Εύβοιας. Στο πλαίσιο αυτό καθίσταται αναγκαία τη δυναμική παρακολούθηση της διακράτησης CO<sub>2</sub> τόσο από τις περιοχές εφαρμογής αναδασώσεων όσο και από τις περιοχές με φυσική αναγέννηση. Αυτό προβλέπεται να επιτευχθεί μέσω του Έργου ΣΤ’ «Υπολογισμός παρακολούθησης CO<sub>2</sub> και αποθήκευσης άνθρακα. Μια διαδραστική ηλεκτρονική πλατφόρμα πληροφόρησης θα λειτουργήσει ώστε να καταστεί δυνατή η αξιοποίηση των στοιχείων που αυτή θα παρέχει σε πραγματικό χρόνο, τόσο από το κράτος και την εκπαιδευτική κοινότητα όσο και από τους πολίτες.

### 3.13 Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης εργασιών

Η χρονική διάρκεια των αναδασώσεων στη περιοχή μελέτης θα έχει συνολική διάρκεια σαράντα δύο μήνες (42) συμπεριλαμβανομένου και του διαστήματος συντήρησης των φυτών.

Τα βασικά στοιχεία του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης εργασιών όπως διαμορφώθηκαν με σκοπό την προτεραιοποίηση των αναδασωτέων εκτάσεων συνοψίζονται ως εξής:

- **Φυτεύσεις:** Η διαθεσιμότητα των φυταρίων επηρεάζει καθοριστικά την πορεία των εργασιών. Ο περιορισμένος αριθμός φυταρίων περιορίζει τις επεμβάσεις στα πολύγωνα 2.18 & 2.19 και εφόσον υπάρχει περίσσεια φυτών θα εγκατασταθούν στο γειτονικό πολύγωνο 2.20. Αυτή τη στιγμή στα δασικά φυτώρια της χώρας δεν υπάρχουν διαθέσιμα φυτά προς φύτευση καθώς θα πρέπει να είναι τουλάχιστον τριετή για την Ελάτη και τουλάχιστον διετή για την μαύρη Πεύκη με αποξηλωμένο στέλεχος. Έτσι αναγκαστικά στη δεύτερη φυτευτική περίοδο του πρώτου χρόνου εφαρμογής της μελέτης, προτείνεται να γίνουν αναδασώσεις μόνο στα πολύγωνα 2.18 & 2.19. Οι φυτεύσεις των δασικών φυταρίων, με σκοπό την αποτελεσματική εγκατάστασή τους, θα πραγματοποιηθούν σε διαφορετικές χρονικές περιόδους ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε είδους και σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην ενότητα 3.4.2.3. Οι φυτεύσεις της χαλεπίου Πεύκης, προτείνεται να πραγματοποιηθούν κατά το δεύτερο έτος των εργασιών, ενώ τέλος οι φυτεύσεις της Ελάτης και των υπόλοιπων ατόμων μαύρης Πεύκης αναμένονται κατά το τρίτο έτος. Όσον αφορά στην εποχή, προτείνεται η φθινοπωρινή φύτευση βάσει όσων αναφέρθηκαν στην ενότητα 3.8.2.
- **Διάνοιξη λάκκων φύτευσης:** Η διάνοιξη των λάκκων φύτευσης για το κάθε είδος θα πραγματοποιηθεί κατά την ίδια χρονική περίοδο με τις εργασίες φύτευσης.
- **Διαμόρφωση λάκκων άρδευσης:** Ομοίως με τη διάνοιξη λάκκων φύτευσης, οι εργασίες για τη διαμόρφωση λεκανών άρδευσης θα πραγματοποιηθούν κατά την ίδια χρονική περίοδο με τις εργασίες φύτευσης για το κάθε είδος. Ακόμη προτείνεται η συντήρηση των λάκκων άρδευσης κατά την 2<sup>η</sup> χρονιά της φύτευσης.
- **Πότισμα:** Συνολικά θα πραγματοποιηθούν 6 ποτίσματα για το κάθε φυτάριο, 3 κατά τον πρώτο χρόνο και 3 κατά τον δεύτερο, κατά τη διάρκεια των ξηροθερμικών περιόδων (βλ. ενότητα 3.9.1).

#### 4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με τα στοιχεία των προμετρήσεων και του τιμολογίου, συντάχθηκε ο συνολικός προϋπολογισμός για το έργο αναδάσωσης της Βόρειας Εύβοιας. Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε **δέκα έξι εκατομμύρια εβδομήντα χιλιάδες εβδομήντα ευρώ και ενενήντα λεπτά (16.070.070,90€)**, συμπεριλαμβανομένων του εργολαβικού οφέλους 18%, των απροβλέπτων 15% και του ποσού για ΦΠΑ.

Ο παραπάνω συνολικός προϋπολογισμός επιμερίζεται σε δύο ξεχωριστούς προϋπολογισμούς, έναν που αφορά στις αναδασώσεις των Δημόσιων δασικών εκτάσεων και έναν που αφορά στις ενώσεις μαύρης Πεύκης που ανήκουν στο Συνδιακατεχόμενο δάσος Κερασιάς, περιοχής ευθύνης Δασαρχείου Λίμνης. Ο προϋπολογισμός των Δημοσίων Δασών συμπεριλαμβανομένων του εργολαβικού οφέλους 18%, των απροβλέπτων 15% και του ποσού για ΦΠΑ ανέρχεται σε **δέκα τέσσερα εκατομμύρια εξακόσιες είκοσι οκτώ χιλιάδες τριακόσια πενήντα ευρώ και πενήντα εννέα λεπτά (14.628.350,59€)** ενώ αυτός του Συνδιακατεχόμενου δάσους Κερασιάς σε **ένα εκατομμύριο τετρακόσιες σαράντα μία χιλιάδες επτακόσια είκοσι ευρώ και τριάντα ένα λεπτά (1.441.720,31€)**.

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι Αναλυτικές Προμετρήσεις, το Περιγραφικό και Αναλυτικό τιμολόγιο καθώς και οι παραπάνω Προϋπολογισμοί.

## 4.1 Προμετρήσεις



**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΔΑΣΩΝ**

Άρθρο Τιμολογίου	Είδος Υλικού ή Εργασίας	Πλάτος	Μήκος	Ύψος	Ποσότητα	Όμοια Μέρη	Συνολικές Ποσότητες	Μονάδες
ΑΤ 1 (Νέο άρθρο 1)	<b>Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων</b>							
	Ρίψη νεκρών ατόμων Μαύρης Πεύκης (Πολύγωνα 2.18 & 2.19, εφαρμογή μόνο σε εκτάσεις προς αναδάσωση 1ου έτους)							
	Βάσει χάρτη βλάστησης του ΥΠΕΝ, μέσο ξυλαποθέμα προς ρίψη 20 m <sup>3</sup> /στρ	Συνολική έκταση πολυγώνων 2.18 & 2.19 από GIS = 680,4 στρ			20	680,40	13.608,00	
	<b>Σύνολο</b>						13.608,00	m <sup>3</sup>
ΑΤ 2 (Νέο άρθρο 2)	<b>Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km</b>							
	Μεταφορά φυτών με διαξονικό φορτηγό όχημα, με καρότσα κλειστού τύπου διαστάσεων 2.5*7*3m = 52.5m <sup>3</sup> Ανά δρομολόγιο μπορούν να μεταφερθούν 5 σειρές από 3500 φυτά συνολικής χωρητικότητας 17500 φυτών							
	Φυτά Ελάτης	416.272	συν. φυτά	17.500	φυτά/ δρομολόγιο	24	δρομολόγια	
	Φυτά Μ. Πεύκης	372.304				22		
	Φυτά Χ. Πεύκης	575.728				33		
	Μεταφορά Ελάτης από την Πάρνηθα στο σταθμό προσαρμογής (498640 φυτά για απόσταση 200km)	52,50			200	24	252.000,00	m <sup>3</sup> /km
	Μεταφορά Μ. Πεύκης από την Οργάνη στο σταθμό προσαρμογής (430528 φυτά για απόσταση 570km)	52,50			570	22	658.350,00	m <sup>3</sup> /km
	Μεταφορά Χ. Πεύκης από την Αμυγδαλέζα στο σταθμό προσαρμογής (560144 φυτά για απόσταση 180km)	52,50			180	33	311.850,00	m <sup>3</sup> /km
<b>Σύνολο</b>						1.222.200,00	m <sup>3</sup> /km	
ΑΤ 3 (ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.))	<b>Διάνοξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ</b>							
	Φυτά Ελάτης	φυτά ανα στρέμμα x έκταση προς αναδάσωση			160	2.601,70	416.272	
	Φυτά Μ. Πεύκης				160	2.326,90	372.304	
	Φυτά Χ. Πεύκης				160	3.598,30	575.728	
<b>Σύνολο</b>						1.364.304	τεμ.	
ΑΤ 4 (ΑΤΑΕ 3.112)	<b>Φύτευση φυταρίων</b>							
	Φυτά Ελάτης	φυτά ανα στρέμμα x έκταση προς αναδάσωση			160	2.601,70	416.272	
	Φυτά Μ. Πεύκης				160	2.326,90	372.304	
	Φυτά Χ. Πεύκης				160	3.598,30	575.728	
<b>Σύνολο</b>						1.364.304	τεμ.	

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΔΑΣΩΝ**

ΑΤ 5 (ΑΤΑΕ 4.200)	<b>Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού</b>						
	1 φορά ανά έτος για τα πρώτα 2 έτη	1.364.304	2,00	2.728.608			
				<b>Σύνολο</b>	2.728.608	τεμ.	
ΑΤ 6 (Νέο άρθρο 3)	<b>Περίφραξη</b>						
	Περιοχές επέμβασης 1 και 2	εφαρμοστέο μήκος (GIS)	19.356	1	19.356		
	Περιοχή επέμβασης 3	εφαρμοστέο μήκος (GIS)	1.933	1	1.933		
	Περιοχή επέμβασης 4	εφαρμοστέο μήκος (GIS)	8.243	1	8.243		
					<b>Σύνολο</b>	29.532	m
					<b>Σύνολο με προσαύξηση 15% λόγω αναγλύφου</b>	33.962	m
ΑΤ 7 (ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.))	<b>Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χλγ ανά φυτό</b>						
	3 φορές για κάθε έτος για τα πρώτα 2 έτη	1.364.304	6	8.185.824		τεμ.	
				<b>Σύνολο</b>	8.185.824	τεμ.	

**ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

A/A	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ
1	Νέο άρθρο 1	Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων	13.608,00	m <sup>3</sup>	10,56	143.700
2	Νέο άρθρο 2	Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km	1.222.200,00	m <sup>3</sup> /km	0,19	232.218
3	ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.)	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ	1.364.304,00	τεμ.	1,07	1.459.805
4	ΑΤΑΕ 3.112	Φύτευση φυταρίων	1.364.304,00	τεμ.	1,53	2.087.385
5	ΑΤΑΕ 4.200	Διαμόρφωση λεκάνης	2.728.608,00	τεμ.	0,38	1.036.871
6	Νέο άρθρο 3	Περίφραξη	33.961,80	m	11,11	377.316
7	ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.)	Πότισμα φυτών με ποσότητα	8.185.824,00	τεμ.	0,41	3.356.188
<b>Σύνολο</b>						8.693.483

**ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΔΑΣΩΝ**

Κωδικός Άρθρου	Άρθρο τιμολογίου	Είδος Υλικού ή Εργασίας	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδες	Ποσότητα
ΑΤ 1	Νέο άρθρο 1	Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων (πλην Τραχείας και Χαλεπίου Πεύκης)	-	m <sup>3</sup>	13.608
ΑΤ 2	Νέο άρθρο 2	Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km	-	m <sup>3</sup> /Km	1.222.200
ΑΤ 3	ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.)	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ	ΑΤΑΕ 2.222	τεμ.	1.364.304
ΑΤ 4	ΑΤΑΕ 3.112	Φύτευση φυταρίων	ΑΤΑΕ 3.112	τεμ.	1.364.304
ΑΤ 5	ΑΤΑΕ 4.200	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού	ΑΤΑΕ 4.200	τεμ.	2.728.608
ΑΤ 6	Νέο άρθρο 3	Περίφραξη	-	m	33.962
ΑΤ 7	ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.)	Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χλγ ανά φυτό	ΑΤΑΕ 4.300	τεμ.	8.185.824

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

**ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.**  
**ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.**  
 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Τ.Μ. 065)  
 ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 851 33 ΘΕΣΣ/ΝΙΚΗ  
 ΤΗΛ. 2310 989 585 FAX: 2310 989 581  
 ΑΦΜ: 999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΔΙΑΚΑΤΕΧΟΜΕΝΟΥ ΔΑΣΟΥΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ**

Άρθρο Τιμολογίου	Είδος Υλικού ή Εργασίας	Πλάτος	Μήκος	Ύψος	Ποσότητα	Όμοια Μέρη	Συνολικές Ποσότητες	Μονάδες	
ΑΤ 1 (Νέο άρθρο 1)	<b>Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων</b>								
						0	0.00	0.00	
	<b>Σύνολο</b>							0.00	m <sup>3</sup>
ΑΤ 2 (Νέο άρθρο 2)	<b>Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km</b>								
	Μεταφορά φυτών με διαξονικό φορτηγό όχημα, με καρότσα κλειστού τύπου διαστάσεων 2.5*7*3m = 52.5m <sup>3</sup> Ανά δρομολόγιο μπορούν να μεταφερθούν 5 σειρές από 3500 φυτά συνολικής χωρητικότητας 17500 φυτών								
	Φυτά Μ. Πεύκης	137 104	συν. φυτά	17 500	φυτά/ δρομολόγιο	8	δρομολόγια		
	Μεταφορά Μ. Πεύκης από την Οργάνη στο σταθμό προσαρμογής (137.104 φυτά για απόσταση 570km)	52.50			570	8	234 447.84	m <sup>3</sup> /km	
<b>Σύνολο</b>							234 447.84	m <sup>3</sup> /km	
ΑΤ 3 (ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.))	<b>Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ</b>								
	Φυτά Μ. Πεύκης				160	856.90	137 104		
	<b>Σύνολο</b>							137 104	τεμ.
ΑΤ 4 (ΑΤΑΕ 3.112)	<b>Φύτευση φυταρίων</b>								
	Φυτά Μ. Πεύκης				160	856.90	137 104		
	<b>Σύνολο</b>							137 104	τεμ.
ΑΤ 5 (ΑΤΑΕ 4.200)	<b>Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού</b>								
	1 φορά ανά έτος για τα πρώτα 2 έτη	137 104				2	274 208		
	<b>Σύνολο</b>							274 208	τεμ.
ΑΤ 6 (Νέο άρθρο 3)	<b>Περίφραξη</b>								
	εφαρμοστέο μήκος (GIS)				1 120	1	1 120		
	<b>Σύνολο</b>							1 120	m
<b>Σύνολο με προσαύξηση 15% λόγω αναγλύφου</b>							1 288	m	
ΑΤ 7 (ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.))	<b>Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χλγ ανά φυτό</b>								
	3 φορές για κάθε έτος για τα πρώτα 2 έτη	137 104				6	822 624	τεμ.	
	<b>Σύνολο</b>							822 624	τεμ.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΔΙΑΚΑΤΕΧΟΜΕΝΟΥ ΔΑΣΟΥΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Α/Α	ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ
1	Νέο άρθρο 1	Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων	0.00	m <sup>3</sup>	10.56	0
2	Νέο άρθρο 2	Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km	234 447.84	m <sup>3</sup> /km	0.19	44 545
3	ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.)	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ	137 104.00	τεμ.	1.07	146 701
4	ΑΤΑΕ 3.112	Φύτευση φυταρίων	137 104.00	τεμ.	1.53	209 769
5	ΑΤΑΕ 4.200	Διαμόρφωση λεκάνης	274 208.00	τεμ.	0.38	104 199
6	Νέο άρθρο 3	Περίφραξη	1 288.00	m	11.11	14 310
7	ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.)	Πότισμα φυτών με ποσότητα	822 624.00	τεμ.	0.41	337 276
<b>Σύνολο</b>						<b>856 800</b>

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΣΥΝΔΙΑΚΑΤΕΧΟΜΕΝΟΥ ΔΑΣΟΥΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ

Κωδικός Άρθρου	Άρθρο τιμολογίου	Είδος Υλικού ή Εργασίας	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδες	Ποσότητα
AT 1	Νέο άρθρο 1	Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων (πλην Τραχείας και Χαλεπίου Πεύκης)	-	m <sup>3</sup>	-
AT 2	Νέο άρθρο 2	Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km	-	m <sup>3</sup> /Km	234 448
AT 3	ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.)	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ	ΑΤΑΕ 2.222	τεμ.	137 104
AT 4	ΑΤΑΕ 3.112	Φύτευση φυταρίων	ΑΤΑΕ 3.112	τεμ.	137 104
AT 5	ΑΤΑΕ 4.200	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού	ΑΤΑΕ 4.200	τεμ.	274 208
AT 6	Νέο άρθρο 3	Περίφραξη	-	m	1 288
AT 7	ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.)	Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χλγ ανά φυτό	ΑΤΑΕ 4.300	τεμ.	822 624

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΧΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Τ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 851 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310-989 585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ: 999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

## 4.2 Περιγραφικό και Αναλυτικό Τιμολόγιο

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

ΕΡΓΟ: «ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ  
Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»

### ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του Έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης που ορίζονται στη Διακήρυξη.

1. Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του Έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που αναφέρονται στην περιγραφή των εργασιών, καθώς και όσες απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, ως προς το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, τις ειδικότητες και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή μη μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου προκύπτει το προϋπολογιζόμενο άμεσο κόστος του Έργου, δηλαδή το συνολικό κόστος των επί μέρους εργασιών ή λειτουργιών, οι οποίες συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο του Έργου. Στις τιμές μονάδος αυτές, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

- 1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση των ενσωματωμένων υλικών από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κ.λπ., πλην του Φ.Π.Α. Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων.
- 1.2 Οι δαπάνες προμηθείας των πάσης φύσεως, ενσωματωμένων και μη, κυρίων και βοηθητικών υλικών, μεταφοράς τους στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας τους (αν απαιτείται) και προσέγγισής τους, με τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, τις ασφαλίσσεις των μεταφορών, τις σταλίες των μεταφορικών μέσων και τις απαιτούμενες πλάγιες μεταφορές, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερος με αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Ομοίως οι δαπάνες για την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά (με την σταλία μεταφορικών μέσων) των πλεοναζόντων ή/και ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφών και λοιπών υλικών, σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων Περιβαλλοντικών Όρων, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Το κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους, των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), όπως αυτά καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312Β/2010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο αρ. πρωτ. οικ 4834/25-1-2013 του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, δεν περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

Ως «κόστος υποδοχής σε αποδεκτούς χώρους» νοείται το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους.

- 1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλιστικών εισφορών (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδομάτων που καθορίζονται από τις ισχύουσες εκάστοτε Συλλογικές



Συμβάσεις Εργασίας (αδείας, οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινής εργασίας, εξαιρεσίμων αργιών κ.λπ.), νυκτερινής απασχόλησης (πλην των έργων που η εκτέλεσή τους προβλέπεται κατά τις νυκτερινές ώρες και τιμολογούνται ιδιαιτέρως) κ.λπ., του πάσης φύσεως προσωπικού (εργατοτεχνικού όλων των ειδικοτήτων οδηγών και χειριστών οχημάτων και μηχανημάτων, τεχνιτών συνεργείων, επιστημονικού προσωπικού και των επιστατών με εξειδικευμένο αντικείμενο, ημεδαπού ή αλλοδαπού που απασχολείται για την κατασκευή του έργου, επί τόπου ή οπουδήποτε αλλού.

- 1.4 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, εάν προβλέπεται, την λήψη και μεταφορά των δοκιμών και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, είτε στο εργοταξιακό εργαστήριο ή σε κρατικό ή σε ιδιωτικό της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.
- 1.5 Οι δαπάνες εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων, εφ' όσον προβλέπονται από τους όρους δημοπράτησης, συγκροτήματων παραγωγής θραυστών υλικών (σπαστηρο-τριβείο), σκυροδέματος, κλπ, στον εργοταξιακό χώρο ή εκτός αυτού.

Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται: η εξασφάλιση του απαιτούμενου χώρου, η κατασκευή των υποδομών, κτιριακών και λοιπών έργων των μονάδων, η εγκατάσταση του απαιτούμενου κατά περίπτωση εξοπλισμού, οι λειτουργικές δαπάνες πάσης φύσεως, οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των πρώτων υλών στην μονάδα και των παραγομένων προϊόντων μέχρι τις θέσεις ενσωμάτωσής τους στο Έργο, καθώς και η αποσυναρμολόγηση των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών, η καθαίρεση των υποδομών τους (βάσεις, τοιχία κλπ κατασκευές από σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό) και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους ισχύοντες Περιβαλλοντικούς όρους.

Οι ως άνω όροι για την αποξήλωση των μονάδων και αποκατάσταση των χώρων έχουν εφαρμογή στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- (α) Όταν η εγκατάσταση των μονάδων έχει γίνει σε χώρο που έχει παραχωρηθεί από το Δημόσιο
- (β) Όταν οι μονάδες έχουν ανεγερθεί μεν σε χώρους που έχει εξασφαλίσει ο Ανάδοχος, αλλά έχει δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης-λειτουργίας για τις ανάγκες του συγκεκριμένου έργου.

- 1.6 Τα πάσης φύσεως ασφάλιστρα για το προσωπικό του Έργου, τις μεταφορές, τα μεταφορικά μέσα, τα μηχανήματα έργων και τις εγκαταστάσεις.
- 1.7 Οι επιβαρύνσεις από την εκτέλεση των εργασιών υπό ταυτόχρονη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και την λήψη των απαιτούμενων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, της πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, της αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, της αποφυγής ρύπανσης ρεμάτων, ποταμών, ακτών κλπ, καθώς και οι δαπάνες των μέτρων προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικρίσματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.
- 1.8 Οι δαπάνες διεξαγωγής των ελέγχων ποιότητας και οι δαπάνες κατασκευής των πάσης φύσεως "δοκιμαστικών τμημάτων" που προβλέπονται στην στη μελέτη, τις προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, εργαστηριακοί έλεγχοι και δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.).
- 1.9 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας του κυρίου και βοηθητικού μηχανικού εξοπλισμού και μέσων (π.χ. ικρίωμάτων, εργαλείων) που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου στο πλαίσιο του εγκεκριμένου χρονοδιαγράμματος, στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά επί τόπου, η συναρμολόγηση (όταν απαιτείται), η αποθήκευση, η φύλαξη, η ασφάλιση, οι αποδοχές οδηγών, χειριστών, βοηθών και τεχνιτών, τα καύσιμα, τα λιπαντικά και λοιπά αναλώσιμα, τα ανταλλακτικά, οι επισκευές, οι μετακινήσεις στον χώρο του έργου, οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, οι πάσης φύσεως σταλίες και καθυστερήσεις (που δεν οφείλονται σε υπαιτιότητα του Κυρίου του Έργου), η αποσυναρμολόγησή τους (εάν απαιτείται) και η απομάκρυνσή τους από το Έργο. Περιλαμβάνονται επίσης οι πάσης φύσεως δαπάνες του εφεδρικού εξοπλισμού που διατηρείται σε ετοιμότητα για την αντιμετώπιση βλαβών ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

- 1.10 Οι δαπάνες προμηθείας ή παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης και τυχόν προσωρινών αποθέσεων και επαναφορτώσεων αδρανών υλικών προέλευσης λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων που στα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου αναφέρεται ρητά ότι η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα (άρθρα που επισημαίνονται με αστερίσκο [\*]).
- Περιλαμβάνονται οι δαπάνες πλύσεως, ανάμιξης ή εμπλουτισμού των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προβλεπόμενες από την Μελέτη του Έργου προδιαγραφές, λαμβανομένων υπόψη των σχετικών περιβαλλοντικών όρων.
- 1.11 Οι επιβαρύνσεις από καθυστερήσεις, μειωμένη απόδοση και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού που οφείλονται:
- (α) σε εμπόδια στο χώρο εκτέλεσης των εργασιών (αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κ.λπ.),
  - (β) στην μη ολοκλήρωση των διαδικασιών απαλλοτρίωσης τμημάτων του χώρου εκτέλεσης των εργασιών (υπό την προϋπόθεση ότι παρέχεται η δυνατότητα τμηματικής εκτέλεσης των εργασιών),
  - (γ) στις τυχόν ιδιαίτερες απαιτήσεις αντιμετώπισης των εμποδίων από τους αρμόδιους για αυτά φορείς (ΥΠ.ΠΟ, Δ.Ε.Η, ΔΕΥΑκ κ.λπ.),
  - (δ) στην ενδεχόμενη εκτέλεση των εργασιών κατά φάσεις λόγω των ως άνω εμποδίων,
  - (ε) στην διενέργεια των απαιτούμενων μετρήσεων, ελέγχων και ερευνών (τοπογραφικών, εργαστηριακών, γεωτεχνικών κ.α.), καθώς και στις λοιπές υποχρεώσεις του Αναδόχου που προβλέπονται στα τεύχη δημοπράτησης, είτε τα ως άνω αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένα στο ποσοστό Γ.Ε.& Ο.Ε. ή σε άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου
  - (στ) στην λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων,
  - (ζ) σε προσωρινές ή μόνιμες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στην ευρύτερη περιοχή του έργου για οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, εργασίες συντήρησης οδικού δικτύου και υποδομών, βλάβες σε άλλα έργα, εκτέλεση άλλων έργων κλπ.).
- 1.12 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την ομαλή και ασφαλή διακίνηση πεζών και οχημάτων στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, όπως ενδεικτικά:
- (1) Οι δαπάνες προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους έως 3,0 m, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων, όταν τούτο κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία ή τις αρμόδιες Αρχές.
  - (2) Οι δαπάνες λήψης προστατευτικών μέτρων για την απρόσκοπτη και ασφαλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στην περίμετρο των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, όπου απαιτείται, ήτοι για την περίφραξη των ορυγμάτων και γενικά των χώρων εκτέλεσης εργασιών, την ενημέρωση του κοινού, την σήμανση και φωτεινή σηματοδότηση του εργοταξιακού χώρου (πλην εκείνης που προκύπτει από μελέτη σήμανσης και τιμολογείται ιδιαίτερω), την προσωρινή διευθέτηση και αποκατάσταση της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω προσωρινών κατασκευών και σήμανσης μετά την περαίωση των εργασιών και την πλήρη αποκατάσταση της αρχικής σήμανσης.
- 1.13 Οι δαπάνες των τοπογραφικών εργασιών (αποτυπώσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου, εγκατάστασης χωροσταθμικών αφετηριών κ.λπ.) που απαιτούνται για την χάραξη των επιμέρους στοιχείων του έργου, οι δαπάνες σύνταξης μελετών εφαρμογής (όταν απαιτείται για την προσαρμογή των στοιχείων της οριστικής μελέτης στο ακριβές ανάγλυφο του εδάφους ή υφιστάμενες κατασκευές), κατασκευαστικών σχεδίων και σχεδίων λεπτομερειών, οι δαπάνες ανίχνευσης και εντοπισμού εμποδίων στον χώρο εκτέλεσης του έργου και εκπόνησης μελετών αντιμετώπισης αυτών (λ.χ. υπάρχοντα θεμέλια, υψηλός ορίζοντας υπογείων υδάτων, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας [ΟΚΩ]).
- 1.14 Οι δαπάνες αποτύπωσης τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που απαντώνται στο χώρο του έργου, οι δαπάνες επαλήθευσης των στοιχείων εδάφους με τοπογραφικές μεθόδους καθώς και οι δαπάνες λήψης επιμετρητικών στοιχείων κατ' αντιπαράσταση με εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και

σύνταξης των πάσης φύσεως επιμετρητικών σχεδίων, πινάκων και υπολογισμών που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία προς έλεγχο.

- 1.15 Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 9 ΔΝΣΒ'/οικ.29145/Φ.ΕΓΚΥΚΛ./25-4-2017, οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου, καθώς και οι δαπάνες αποκατάστασης των χώρων κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς όρους.
- 1.16 Η δαπάνη σύνταξης των αναπτυγμάτων και πινάκων οπλισμού σκυροδεμάτων (όταν αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη).
- 1.17 Οι δαπάνες ενημέρωσης των οριζοντιογραφιών της μελέτης με τα στοιχεία των εντοπιζομένων με ερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση των εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω.
- 1.18 Οι δαπάνες των αντλήσεων (πλην των αντλήσεων κατά την κατασκευή τεχνικών εντός κοίτης ποταμών ή στην περίπτωση που δεν υπάρχει δυνατότητα παροχέτευσης προς φυσικό ή τεχνητό αποδέκτη υδάτων) καθώς και των προσωρινών διευθετήσεων για την αντιμετώπιση των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται τόσο τα κατασκευαζόμενα όσο και τα υπάρχοντα έργα και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.19 Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 9 ΔΝΣΒ'/οικ.29145/Φ.ΕΓΚΥΚΛ./25-4-2017, οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο εκτέλεσης των εργασιών, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ., καθώς και οι δαπάνες για την απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών, του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιοσδήποτε κατασκευές και εμπόδια και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.
- 1.20 Οι δαπάνες που απορρέουν από δικαιώματα κατοχυρωμένων μεθόδων και ευρεσιτεχνιών που εφαρμόζονται κατά οποιονδήποτε τρόπο για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.
- 1.21 Οι δαπάνες διαμόρφωσης προσβάσεων, προσπελάσεων και δαπέδων εργασίας στα διάφορα τμήματα του έργου, και γενικά κάθε βοηθητικής κατασκευής που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο των εργασιών, όταν δεν προβλέπεται ιδιαίτερη επιμέτρηση αυτών στα συμβατικά τεύχη, καθώς και οι δαπάνες αποξήλωσης των προσωρινών κατασκευών και περιβαλλοντικής αποκατάστασης των χώρων (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λπ.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για την διατήρησή τους.
- 1.22 Οι δαπάνες για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες, Την αποκλειστική ευθύνη για την πρόκληση ζημιών και φθορών στα δίκτυα αυτά θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του Έργου.
- 1.23 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς καθώς και οι αποζημιώσεις για κάθε είδους βλάβη ή μη συνήθη φθορά επί υφισταμένων κατασκευών κατά την εκτέλεση των εργασιών ή την διακίνηση βαρέως εξοπλισμού του Αναδόχου (π.χ. μεταφορικών μέσων μεγάλης χωρητικότητας, ερπυστριοφόρων μηχανημάτων κ.λπ.) που οφείλονται σε μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των ισχυουσών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.
- 1.24 Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 9 ΔΝΣΒ'/οικ.29145/Φ.ΕΓΚΥΚΛ./25-4-2017, οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- 1.25 Εφ' όσον δεν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή στα συμβατικά τεύχη: Οι πάσης φύσεως δαπάνες για τις εργοταξιακές οδούς που προκύπτουν από τη μεθοδολογία κατασκευής του Αναδόχου και απαιτούνται για την ασφαλή διακίνηση εξοπλισμού και υλικών κατασκευής του Έργου (μίσθωση ή εξασφάλιση δικαιωμάτων διέλευσης από ιδιωτική έκταση, κατασκευή των οδών ή βελτίωση υπαρχουσών, σήμανση, συντήρηση), καθώς και οι δαπάνες εξασφάλισης των αναγκαίων χώρων απόθεσης των πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων εκσκαφών (καταβολή τμήματος προς ιδιοκτήτες, αν απαιτείται, εξασφάλιση σχετικών αδειών, κατασκευή οδών προσπέλασης ή επέκταση ή

βελτίωση υπαρχουσών) και η τελική διαμόρφωση των χώρων μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

- 1.26 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων, τεχνικών έργων κ.λπ., με οποιαδήποτε μέσα, για τη σύνδεση νέων συμβαλλόντων αγωγών, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.27 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπεται στα τεύχη δημοπράτησης να εκπονηθούν από τον Ανάδοχο χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομιγμάτων, μελέτες ικριωμάτων κ.λπ..
- 1.28 Οι δαπάνες έκδοσης των απαιτούμενων αδειών εκτέλεσης εργασιών από τις αρμόδιες Αρχές, την Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.29 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχόντων στην περιοχή του Έργου δικτύων (δίκτυα ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης και αποστράγγισης, τάφροι, διώρυγες, υδατορέματα κ.λπ.), τα οποία επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών, και ιδιαίτερα όταν:
- (1) τα δίκτυα είναι σχετικά ανεπαρκή και ευαίσθητα σε δυσμενή μεταχείριση,
  - (2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητα των δικτύων αν ο Ανάδοχος δεν λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματοουργικές, κυρίως, ή άλλες εργασίες.
- 1.30 Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 9 ΔΝΣΒ'/οικ.29145/Φ.ΕΓΚΥΚΛ./25-4-2017, οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο Έργο μέχρι και την παραλαβή του Έργου, όπως αυτά καθορίζονται στις σχετικές μελέτες και στους περιβαλλοντικούς όρους, εκτός αν προβλέπεται ιδιαίτερη πληρωμή προς τούτο στα τεύχη δημοπράτησης.
- 1.31 Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 9 ΔΝΣΒ'/οικ.29145/Φ.ΕΓΚΥΚΛ./25-4-2017, οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης και κατάρτισης του συμφωνητικού και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του Έργου.
- 1.32 Σύμφωνα με την Εγκύκλιο 9 ΔΝΣΒ'/οικ.29145/Φ.ΕΓΚΥΚΛ./25-4-2017, οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.

Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου προσαυξάνονται κατά το ποσοστό Γενικών Εξόδων (Γ.Ε.) και Οφέλους (Ο.Ε.) του Αναδόχου, στο οποίο περιλαμβάνονται οι πάσης φύσεως κρατήσεις ή υποχρεώσεις αυτού, όπως δαπάνες διοίκησης και επίβλεψης του Έργου, σήμανσης εργοταξίων, φόροι, δασμοί, ασφάλιστρα, τόκοι κεφαλαίων κίνησης, προμήθειες εγγυητικών επιστολών, έξοδα λειτουργίας γραφείων κ.λπ., τα επισφαλή έξοδα πάσης φύσεως καθώς και το προσδοκώμενο κέρδος από την εκτέλεση των εργασιών.

Το ως άνω ποσοστό Γ.Ε. & Ο.Ε., ανέρχεται σε δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) επί των λογαριασμών του Αναδόχου βαρύνει τον Κύριο του Έργου.

Εάν προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά έναντι παρεμφερών προς αυτές εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν Τιμολόγιο, αποδεκτά σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ή εργασιών που επιμετρώνται διαφορετικά, οι εργασίες αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους σύμφωνα με το ακόλουθο παράδειγμα:

Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων από σκυρόδεμα, PVC, GRP κλπ

Για ονομαστική διάμετρο DN χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοιχών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για αντίστοιχο υλικό κατασκευής, κατηγορία αντοχής

και μέθοδο προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σε μήκος σωλήνα της αμέσως μικρότερης στο παρόν Τιμολόγιο ονομαστικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$DN / DM$$

όπου DN: Ονομαστική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

DM: Η αμέσως μικρότερη διάμετρος σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως DM θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

#### **Δαπάνη του μεταφορικού έργου**

Σύμφωνα με τους γενικούς όρους που αναφέρονται στο Περιγραφικό Τιμολόγιο Εργασιών Έργων Οδοποιίας, για τον προσδιορισμό της ως δαπάνης του μεταφορικού έργου καθορίζονται οι ακόλουθες τιμές μονάδας σε €/m<sup>3</sup>.km.

<b>Σε αστικές περιοχές</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,28</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,21</b>
<b>Εκτός πόλεως</b>	
<b>· οδοί καλής βατότητας</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,20</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,19</b>
<b>· οδοί κακής βατότητας</b>	
- απόσταση < 5 km	<b>0,25</b>
- απόσταση ≥ 5 km	<b>0,21</b>
<b>· εργοταξιακές οδοί</b>	
- απόσταση < 3 km	<b>0,22</b>
- απόσταση ≥ 3 km	<b>0,20</b>
<b>Πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης (ασφαλτικά, εκσκαφές θεμελίων και χανδάκων, μικρής κλίμακας εκσκαφές)</b>	<b>0,03</b>

## ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

Για τις εργασίες αναδάσωσης χρησιμοποιήθηκαν οι πιο πρόσφατα δημοσιευμένες τιμές σύμφωνα με την αριθμ. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ466/04-05-2017 (ΦΕΚ 1746/Β'/19-05-2017) Υ.Α του Υπουργού Υποδομών & Μεταφορών «Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων».

Το τιμολόγιο συντάχθηκε σύμφωνα με το Αναλυτικό Τιμολόγιο Αναδασωτικών Έργων (ΑΤΑΕ) και το Ενιαίο Τιμολόγιο Δημοσίων Έργων Πρασίνου όπως αυτά καθορίστηκαν από το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών με την κάτωθι απόφαση: Αριθ. ΔΝΣγ/οικ.35577/ΦΝ466/04-05-2017. Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων όπως δημοσιεύτηκε στο ΦΕΚ 1746/Β/19-5-2017.

### Βασικές τιμές

Οι τιμές ημερομισθίων (με τις εργατικές επιβαρύνσεις), υλικών, μισθωμάτων μηχανημάτων και κομίστρου που υπεισέρχονται στο παρόν τιμολόγιο είναι αυτές που καθορίστηκαν με το Πρακτικό διαπίστωσης των μέσων βασικών τιμών για το Γ' Τρίμηνο 2012 από την Επιτροπή Διαπιστώσεως Τιμών Δημοσίων Έργων (Ε.Δ.Τ.Δ.Ε.).

#### Ημερομίσθια

α/α	Ειδικότητα	Ημερομίσθια	Προσαυξήσεις 81,17%	Συνολικό Ημερομίσθιο	Ώρες εργασίας	Ωρομίσθιο
		ΕΥΡΩ	ΕΥΡΩ	ΕΥΡΩ	-	ΕΥΡΩ
1	2	3	4	5	6	7
111	Εργάτης ανειδίκευτος					15,315315

#### Βασικές τιμές υλικών

Οι τιμές των παρακάτω υλικών ευνοούνται για παράδοση τους στον τόπο του έργου εκτός αν ρυθμίζονται διαφορετικά στα άρθρα των Τ.Ε.

Κωδικός αριθμός	Είδος υλικού	Μονάδα	Τιμή €
021	Νερό	κ.μ.	2,67
211	Πετρέλαιο ακάθαρτο	λίτρα	1,2276
214	Ορυκτέλαια	kgr	4,55

#### Μισθώματα μηχανημάτων (ημερήσια)

Μισθώματα μηχανημάτων (ημερήσια)	Τιμή €
410 Βυτιοφόρο αυτοκίνητο ωφέλιμου φορτίου 6 τόνων	116,53

#### Βοηθητικές τιμές ημερήσιας δαπάνης (Η.Δ.) μηχανημάτων (για 8ωρη εργασία)

##### Ημερήσια δαπάνη μηχανημάτων

510. Βυτιοφόρο αυτοκίνητο ωφέλιμου φορτίου 6 τόνων

α.	Μίσθωμα	Ημ. 1 x (410) =	1 x 116,53 =	116,53
----	---------	-----------------	--------------	--------

β.	Πετρέλαιο	Λιτρ. 80 x (211) =	80 x 1,2276 =	98,20
γ.	Λιπαντικά	Kgr. 5 x (214) =	5 x 4,55 =	22,75
δ.	Οδηγός	Ωρ. 8 x (117) =	8 x 16,261841 =	130,09
Άθροισμα Α				367,57
Προσαύξηση για συντήρηση κλπ 10%				36,757
<b>Ημερήσια Δαπάνη (Η.Δ.)</b>				<b>404,33 €</b>

## Άρθρα Τιμολογίου

### A.T. 1

**Νέο Άρθρο 1: Κόστος ρίψης νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων (πλην Τραχείας και Χαλεπίου Πεύκης) ανά κ.μ.**

Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων (πλην Τραχείας και Χαλεπίου Πεύκης) σύμφωνα με υπ' αριθ. απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΔΔ/128526/4106/06-12-2022, (ΦΕΚ 6472/Β'/17-12-2022).

α/α	Άρθρο	Περιγραφή Εργασίας	Μον. Μέτρησης	Τιμή σε €	% συμ/χής	Τελική Τιμή
1	ΥΛΟΤ - Α.1.1	Υλοτομία έμφλοιας λεπτής στρογγύλης ξυλείας, μήκους 2,00 μ. και άνω, διαμέτρου 0,20 μ. και άνω	Κ.Μ.	7,26	10%	0,73
2	ΥΛΟΤ - Α.1.2	Υλοτομία έμφλοιας λεπτής στρογγύλης ξυλείας, μήκους 2,00 μ. και κάτω (Μπόσια)	Κ.Μ.	6,00	20%	1,20
3	ΥΛΟΤ - Α.1.3	Υλοτομία έμφλοιας λεπτής στρογγύλης ξυλείας, διαμέτρου από 0,05 μ. έως και 0,09μ.	Κ.Μ.	8,28	20%	1,66
4	ΥΛΟΤ - Α.1.4	Υλοτομία έμφλοιας λεπτής στρογγύλης ξυλείας, διαμέτρου από 0,10 μ. έως και 0,19μ.	Κ.Μ.	7,72	50%	3,86
5	-	Εργοδοτικές εισφορές (1+2+3+4+5+6+7)*41.76%				3,11
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>						<b>10,56</b>

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>).

Τιμή εφαρμογής: (Ολογράφως): Δέκα Ευρώ και Πενήντα Έξι Λεπτά

(Αριθμητικώς): 10,56 €

### A.T. 2

**Νέο Άρθρο 2: Μεταφορά φυτών, εκτός πόλεως, δια μέσου οδών καλής βατότητας για μέση απόσταση ≥5km**

Σύμφωνα με γενικούς όρους Περιγραφικού Τιμολογίου Εργασιών Έργων Οδοποιίας η δαπάνη μεταφοράς εκτός πόλεως, δια μέσου οδών καλής βατότητας για μέση απόσταση ≥ 5 km είναι 0,19€/m<sup>3</sup>.km

Άρα τιμή άρθρου 0,19€

Τιμή ανά κυβικό μέτρο και ανά χιλιόμετρο m<sup>3</sup>/km.

Τιμή εφαρμογής: (Ολογράφως): Δέκα Εννιά Λεπτά

(Αριθμητικώς): 0,19 €



### **ΑΤΑΕ 2.000 Διάνοιξη λάκκων φύτευσης**

Διάνοιξη ενός λάκκου φύτευσης σε έδαφος πάσης φύσεως, εκτός βραχώδους, σε επιλεγμένες θέσεις ή σε αποστάσεις κανονικού φυτευτικού συνδέσμου και με ορισμένες ελάχιστες διαστάσεις, χωρίς πρόσθετη αμοιβή για διάνοιξη μεγαλύτερων λάκκων.

### **ΑΤΑΕ 2.200 Διάνοιξη λάκκων φύτευσης με εργάτες**

Εργασία ανηγμένη συμβατικά σε ώρες ανειδίκευτου εργάτη

### **ΑΤΑΕ 2.220 Σε έδαφος ακατέργαστο**

#### **A.T. 3**

### **ΑΤΑΕ 2.221Σχ: Με ελάχιστη διάσταση επιφανειακής διατομής 0,30μ. και βάθος 0,30μ.**

Ανειδίκευτος εργάτης ώρες  $0,07 \times (111) = 0,07 \times 15,315315 = 1,07 \text{ €}$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

Τιμή εφαρμογής: (Ολογράφως): Ένα Ευρώ και Επτά Λεπτά

(Αριθμητικώς): 1,07 €

### **ΑΤΑΕ 3.000 Φύτευση – Σπορά**

Για τη δημιουργία δασοσυστάδων – θαμνοσυστάδων

### **ΑΤΑΕ 3.100 Φύτευση δασικών φυταρίων**

Σε επιλεγμένες θέσεις διάσπαρτα ή σε κανονικό φυτευτικό σύνδεσμο με εργάτες. Τιμή εφαρμογής για φύτευση ενός φυταρίου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Η προστασία και συντήρηση των φυταρίων στο χώρο του έργου με τη λήψη των αναγκαίων μέτρων όπως: σκίαση, πότισμα, παραχώρηση κλπ σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος.
- Η προσέγγιση των φυταρίων στις θέσεις φύτευσης.
- Η διαμόρφωση των λάκκων στην περίπτωση φύτευσης σε λάκκους ή αυλακώσεις και η διάνοιξη λάκκων ή οπών ή σχισμών στις λοιπές περιπτώσεις.
- Η αφαίρεση των πλαστικών σάκκων από τα βολόφυτα ή η διαμόρφωση και τακτοποίηση μέσα στο λάκκο του ριζικού συστήματος στα γυμνόριζα
- Η επιλογή του χώματος που βρίσκεται γύρω από το λάκκο και η τμηματική πλήρωση των λάκκων, με συμπίεση του χώματος πληρώσεως μέχρι το ριζικό κόμβο.
- Η διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 0,1 μ. και εμβαδού 0,3 έως 0,5 τμ. σε περίπτωση χαμηλής φύτευση ή η δημιουργία λοφίσκου σε περίπτωση υψηλής φύτευσης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η αξία των φυταρίων τα οποία χορηγούνται από τη Δασική Υπηρεσία στον ανάδοχο και παραδίδονται στον τόπο του έργου.

Η αξία των φυταρίων που για οποιοδήποτε λόγο καταστράφηκαν κατά το χρονικό διάστημα από την παράδοσή τους στον ανάδοχο μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου και υπερβαίνουν σε ποσότητα το 20% της

ποσότητας που παραδόθηκε καταλογίζεται σε βάρος του αναδόχου με τιμή υπολογισμού την τιμή διάθεσης των φυταρίων από τα κρατικά φυτώρια κατά το χρόνο της οριστικής παραλαβής.

Επιμέτρηση: Επιμετρώνται και παραλαμβάνονται ζώντα φυτάρια με υποχρέωση του αναδόχου να τα συντηρεί μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου φύτευσης, χωρίς πρόσθετη αμοιβή πέρα από την αμοιβή για τις εργασίες συντήρησης που τυχόν ορίζονται και όπως κατά είδος και ποσότητα ορίζονται στα τεύχη δημοπράτησης του έργου. Για τα φυτά των οποίων η φύτευση έχει πιστοποιηθεί και τα οποία δεν έχουν επιβιώσει κατά την οριστική παραλαβή σε ποσοστό μεγαλύτερο του 10% των μετρηθέντων κατά την προσωρινή παραλαβή, ο ανάδοχος υποχρεούται στην εκ νέου φύτευση, σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος, χωρίς πρόσθετη αμοιβή και με καταλογισμό σε βάρος του της δαπάνης συντήρησης σε είδος και ποσότητα που έχει προβλεφθεί και με τιμές που ισχύουν κατά τη νέα φύτευση.

Εργασία ανηγμένη συμβατικά σε ώρες ανειδίκευτου εργάτη.

### **ΑΤΑΕ 3.110 Φύτευση βολόφυτων ή γυμνόριζων φυτών σε αυλακώσεις ή λάκκους**

#### **A.T. 4**

#### **ΑΤΑΕ 3.112: Βάθους μέχρι 0,50μ.**

Κωδικός Αναθεώρησης ΑΤΑΕ 3112

Εργάτης Ανειδίκευτος ώρες  $0,10 \times (111) = 0,10 \times 15,315315 = 1,53\text{€}$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

Τιμή εφαρμογής: (Ολογράφως): Ένα Ευρώ και Πενήντα Τρία Λεπτά

(Αριθμητικώς): 1,53 €

### **ΑΤΑΕ 4.000 Συντήρηση**

#### **A.T. 5**

#### **ΑΤΑΕ 4.200: Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού**

Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού βάθους τουλάχιστον 0,10μ. και εμβαδού 0,30 έως 0,50 τ.μ.

Εργασία ανηγμένη συμβατικά σε ώρες ανειδίκευτου εργάτη.

Εργάτης ανειδίκευτος ώρες  $0,025 \times (111) = 0,025 \times 15,315315 = 0,38 \text{ €}$

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ).

Τιμή εφαρμογής: (Ολογράφως): Τριάντα Οκτώ Λεπτά

(Αριθμητικώς): 0,38 €

#### **A.T. 6**

#### **Νέο άρθρο 1: Κατασκευή περίφραξης από ξύλινους πασσάλους και σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο**

Κωδικοί Αναθεώρησης ΟΙΚ 5101, ΟΙΚ 5102, ΟΙΚ 5104, ΟΙΚ 6446.1

Κατασκευή ξύλινης περίφραξης με ξυλοπασσάλους διαμέτρου 8cm, υπέργειου ύψους 1,20m, ανά 2,50m. Ανά 10m ο κάθε πάσσαλος θα στηρίζεται εκατέρωθεν με δύο πασσάλους τοποθετημένους διαγωνίως και κατά μήκος θα τοποθετηθεί αγκαθωτό γαλβανισμένο συρματόπλεγμα ανά 30cm σε 4 σειρές συνολικά.

Στην τιμή μονάδος συμπεριλαμβάνεται το κόστος προμήθειας και μεταφοράς των πασσάλων στον τόπο του έργου, τοποθέτησής τους, καθώς και τα υλικά στήριξης (πρόκες κλπ) και οι δαπάνες του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων.

Το κόστος της περιφράξης ανά 10μ, αναλύεται στον παρακάτω πίνακα.

α/α	Άρθρο	Περιγραφή	Κωδ. Αναθεώρησης	Μονάδα	Βασική Τιμή	Ποσότητα	Τελ. Τιμή	% συμμετοχής
1	ΟΙΚ 51.01	Πάσσαλοι από μη επεξεργασμένη ξυλεία	ΟΙΚ 5101	m <sup>3</sup>	390,00 €	0,07	27,30 €	25%
2	ΟΙΚ 51.02	Επάλειψη ξυλείας με μείγμα πίσσας	ΟΙΚ 5102	m <sup>2</sup>	11,20 €	0,34	3,81 €	3%
3	ΟΙΚ 51.04.01	Έμπηξη ξύλινων πασσάλων διαμέτρου ή πλευράς μέχρι 20 cm	ΟΙΚ 5104	μμ	20,00 €	2,70	54,00 €	49%
4	ΟΙΚ 64.46	Σύρμα αγκαθωτό γαλβανισμένο	ΟΙΚ 6446.1	m	0,65 €	40	26,00 €	23%
<b>Σύνολο</b>							<b>111,11 €</b>	<b>100%</b>

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση προκύπτει τιμή ανά τρέχον μέτρο 11,11 €.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο μήκους (m).

Τιμή εφαρμογής: (Ολογράφως): Έντεκα Ευρώ και Έντεκα Λεπτά

(Αριθμητικώς): 11,11 €

## **A.T. 7**

### **ΑΤΑΕ 4.300 Πότισμα**

Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χλγ ανά φυτό.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- α) Η αξία του νερού ή η δαπάνη της άντλησης.
- β) Η μεταφορά του νερού στο χώρο αναδάσωσης και σε κατά παραδοχήν απόσταση 5 χιλιομέτρων.
- γ) Η διανομή του νερού στα φυτά.
- δ) Η φθορά και απόσβεση των χρησιμοποιούμενων υλικών.

Για τυχόν αναγκαία μεταφορά νερού σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 χλμ. καταβάλλεται το νόμιμο ανά τονοχιλιόμετρο κόμιστρο.

Υλικά και εργασία ανηγμένα ως εξής:

Νερό:  $0,016 \times (021) = 0,016 \times 2,67 = 0,043 \text{ €}$

Εργάτης ανειδίκευτός ώρες:  $0,008 \times (111) = 0,008 \times 15,315315 = 0,12 \text{ €}$

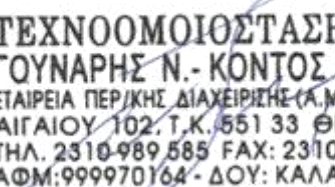
Αυτοκίνητο βυτιοφόρο 6 τόνων:  $H.\Delta / 1700 = 0,0006 \times (510) = 0,0006 \times 404,33\text{€} = 0,24\text{€}$

Τιμή ανά φυτό (τεμ).

Τιμή εφαρμογής: (Ολογράφως): Σαράντα Ένα Λεπτά

(Αριθμητικώς): 0,41 €

**Συντάχθηκε**

  
**ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.**  
**ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.**  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡ/ΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 551 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310-989 585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ:999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

**Νικόλαος Γούναρης**

**Δασολόγος-Μελετητής**

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

<b>Κωδικός Άρθρου</b>	<b>Άρθρο τιμολογίου</b>	<b>Είδος Υλικού ή Εργασίας</b>	<b>Κωδικός Αναθεώρησης</b>	<b>Μονάδες</b>	<b>Τιμή Άρθρου</b>
AT 1	Νέο άρθρο 1	Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων (πλην Τραχείας και Χαλεπίου Πεύκης)	-	m <sup>3</sup>	10,56 €
AT 2	Νέο άρθρο 2	Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km	-	m <sup>3</sup> /Km	0,19 €
AT 3	ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.)	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ	ΑΤΑΕ 2.222	τεμ.	1,07 €
AT 4	ΑΤΑΕ 3.112	Φύτευση φυταρίων	ΑΤΑΕ 3.112	τεμ.	1,53 €
AT 5	ΑΤΑΕ 4.200	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού	ΑΤΑΕ 4.200	τεμ.	0,38 €
AT 6	Νέο άρθρο 3	Περίφραξη	-	m	11,11 €
AT 7	ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.)	Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χλγ ανά φυτό	ΑΤΑΕ 4.300	τεμ.	0,41 €

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΤΕΧΝΟΜΟΙΩΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΧΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 551 33 ΘΕΣΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310 989 585 / FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ: 999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ**

### 4.3 Προϋπολογισμός

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΔΑΣΩΝ**

Κωδικός Άρθρου	Άρθρο τιμολογίου	Είδος Υλικού ή Εργασίας	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδες	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη
ΑΤ 1	Νέο άρθρο 1	Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων (πλην Τραχείας και Χαλεπίου Πεύκης)	-	m <sup>3</sup>	13.608,00	10,56 €	143.700,48 €
ΑΤ 2	Νέο άρθρο 2	Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km	-	m <sup>3</sup> /Km	1.222.200,00	0,19 €	232.218,00 €
ΑΤ 3	ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.)	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ	ΑΤΑΕ 2.222	τεμ.	1.364.304,00	1,07 €	1.459.805,28 €
ΑΤ 4	ΑΤΑΕ 3.112	Φύτευση φυταρίων	ΑΤΑΕ 3.112	τεμ.	1.364.304,00	1,53 €	2.087.385,12 €
ΑΤ 5	ΑΤΑΕ 4.200	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού	ΑΤΑΕ 4.200	τεμ.	2.728.608,00	0,38 €	1.036.871,04 €
ΑΤ 6	Νέο άρθρο 3	Περίφραξη	-	m	33.961,80	11,11 €	377.315,60 €
ΑΤ 7	ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.)	Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χλγ ανά φυτό	ΑΤΑΕ 4.300	τεμ	8.185.824,00	0,41 €	3.356.187,84 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>							<b>8.693.483,36 €</b>
ΓΕ + ΟΕ 18%							1.564.827,01 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>							<b>10.258.310,37 €</b>
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%							1.538.746,56 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>							<b>11.797.056,93 €</b>
ΦΠΑ 24%							2.831.293,66 €
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ</b>							<b>14.628.350,59 €</b>

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

**ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 851 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310-989.585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ: 999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΔΙΑΚΑΤΕΧΟΜΕΝΟΥ ΔΑΣΟΥΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ

Κωδικός Άρθρου	Άρθρο τιμολογίου	Είδος Υλικού ή Εργασίας	Κωδικός Αναθεώρησης	Μονάδες	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη
ΑΤ 1	Νέο άρθρο 1	Ρίψη νεκρών ιστάμενων Κωνοφόρων (πλην Τραχείας και Χαλεπίου Πεύκης)	-	m <sup>3</sup>	-	10.56 €	0.00 €
ΑΤ 2	Νέο άρθρο 2	Μεταφορά φυτών δια μέσου οδών καλής βατότητας εκτος πόλεως σε απόσταση ≥ 5 km	-	m <sup>3</sup> /Km	234 447.84	0.19 €	44 545.09 €
ΑΤ 3	ΑΤΑΕ 2.221 (Σχετ.)	Διάνοιξη λάκκων φύτευσης, με εργάτες, σε έδαφος ακατέργαστο, διαστάσεων 0,30x0,30x0,40μ	ΑΤΑΕ 2.222	τεμ.	137 104.00	1.07 €	146 701.28 €
ΑΤ 4	ΑΤΑΕ 3.112	Φύτευση φυταρίων	ΑΤΑΕ 3.112	τεμ.	137 104.00	1.53 €	209 769.12 €
ΑΤ 5	ΑΤΑΕ 4.200	Διαμόρφωση λεκάνης συγκράτησης νερού	ΑΤΑΕ 4.200	τεμ.	274 208.00	0.38 €	104 199.04 €
ΑΤ 6	Νέο άρθρο 3	Περίφραξη	-	m	1 288.00	11.11 €	14 309.68 €
ΑΤ 7	ΑΤΑΕ 4.300 (Σχετ.)	Πότισμα φυτών με ποσότητα νερού 16χγλ ανά φυτό	ΑΤΑΕ 4.300	τεμ	822 624.00	0.41 €	337 275.84 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>							<b>856 800.05 €</b>
ΓΕ + ΟΕ 18%							154 224.01 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>							<b>1 011 024.06 €</b>
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%							151 653.61 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>							<b>1 162 677.67 €</b>
ΦΠΑ 24%							279 042.64 €
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ</b>							<b>1 441 720.31 €</b>

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΤΕΧΝΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 851 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310 989 585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ: 999970764 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ



ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ			
	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΑΣΗ	ΣΥΝΔΙΑΚΑΤΕΧΟΜΕΝΟ ΔΑΣΟΣ ΚΕΡΑΣΙΑΣ	ΓΕΝ. ΣΥΝΟΛΟ
ΣΥΝΟΛΟ	8 693 483.36 €	856 800.05 €	9 550 283.41 €
ΓΕ + ΟΕ 18%	1 564 827.01 €	154 224.01 €	1 719 051.02 €
ΣΥΝΟΛΟ	10 258 310.37 €	1 011 024.06 €	11 269 334.43 €
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%	1 538 746.56 €	151 653.61 €	1 690 400.17 €
ΣΥΝΟΛΟ	11 797 056.93 €	1 162 677.67 €	12 959 734.60 €
ΦΠΑ 24%	2 831 293.66 €	279 042.64 €	3 110 336.30 €
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>14 628 350.59 €</b>	<b>1 441 720.31 €</b>	<b>16 070 070.90 €</b>

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΧΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Τ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 351 33 ΘΕΣΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310 989 585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ: 999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

## 5 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

*Εικόνα 24. Περιοχή Αγίας Άννας, Ρίψη νεκρών ατόμων χαλεπίου Πεύκης (19/03/2022)<sup>2</sup>*



*Εικόνα 25. Περιοχή Λίμνης, Δειγματοληπτική επιφάνεια (27/07/2022)*



<sup>2</sup> Φωτογραφίες που δεν αναφέρουν Πηγή έχουν ληφθεί στην αναφερόμενη ημερομηνία από την ομάδα μελέτης

**Εικόνα 26. Περιοχή Λίμνης, Αναγέννηση χαλεπίου Πεύκης (02/05/2022)**



**Εικόνα 27. Περιοχή Λίμνης, Αναγέννηση χαλεπίου Πεύκης (02/05/2022)**



**Εικόνα 28. Περιοχή Λίμνης, Δειγματοληπτικές επιφάνειες (27/07/2022)**



**Εικόνα 29. Περιοχή Λίμνης, Αναγέννηση Χαλεπίου Πεύκης (02/05/2022)**



**Εικόνα 30. Περιοχή Ξηρού Όρους, Νεκρά ιστάμενα άτομα μαύρης Πεύκης (20/02/2023)**



**Εικόνα 31. Περιοχή Ξηρού Όρους, Μεικτές συστάδες Μ. Πεύκης / Ελάτης (20/02/2023)**



**Εικόνα 32. Περιοχή Κυπαρίσσιου, Διπλο-καμένες συστάδες Χαλεπίου Πεύκης (20/02/2023)**



**Εικόνα 33. Περιοχή Λίμνης, Ζωντανές λόχμες εντός της καμένης περιοχής (08/07/2022)**



**Εικόνα 34. Περιοχή Λίμνης, πιλοτική αναδάσωση (08/07/2022)**



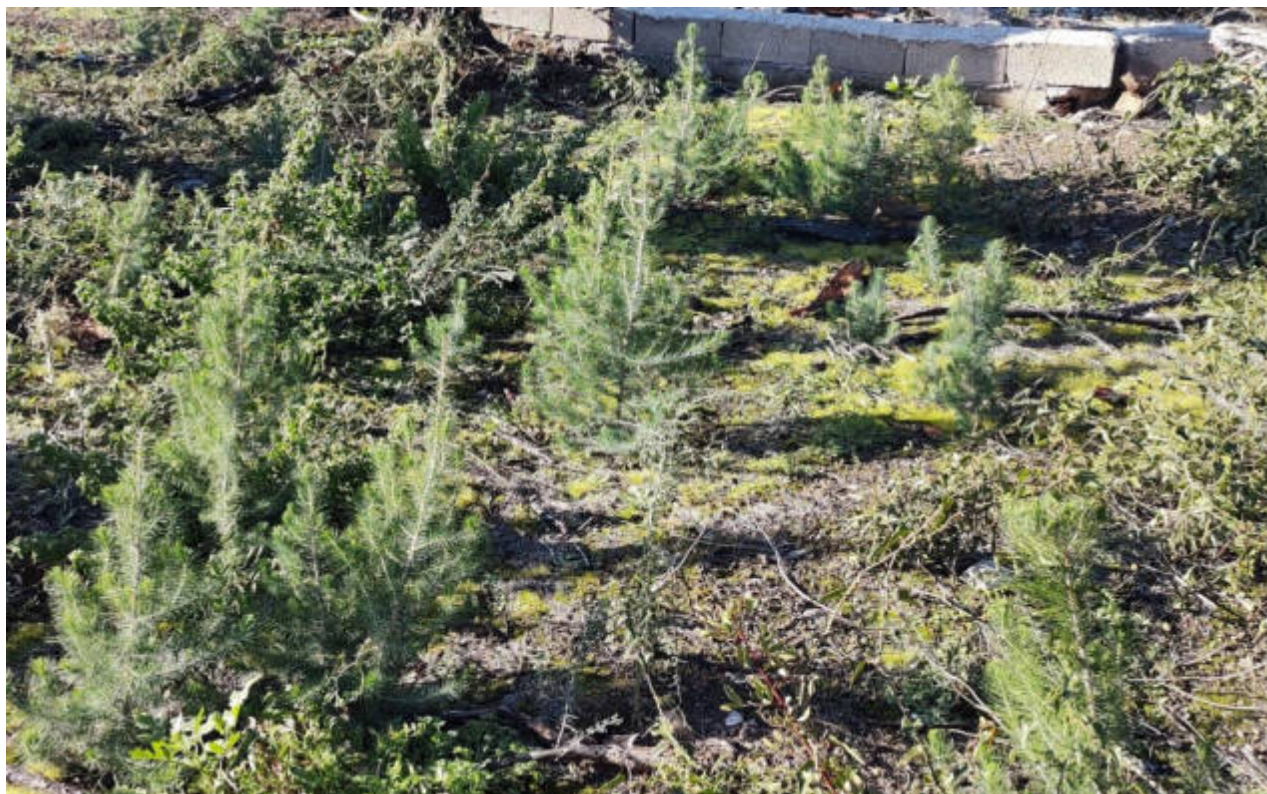
**Εικόνα 35. Περιοχή Λίμνης, πιλοτική αναδάσωση (25/09/2022)**



**Εικόνα 36. Περιοχή Ροθιών, Αναγέννηση Χαλεπίου Πεύκης 1ης αυξητικής περιόδου (20/02/2023)**



**Εικόνα 37. Περιοχή Ροθιών, Αναγέννηση Χαλεπίου Πεύκης 3ης αυξητικής περιόδου (20/02/2023)**





## 6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αθανασιάδης Ν. 1986. Δασική Φυτοκοινωνιολογία. Θεσσαλονίκη. 107 σελ.
- Αλιζώτη, Π. 2000. Εκτίμηση γενετικών παραμέτρων στην ομάδα *halepensis*. Διδακτορική Διατριβή. Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος.
- Alizoti, P.G., K. Kilimis, P. Gallios, 2010. Temporal and spatial variation of flowering among *Pinus nigra* Arn. clones under changing climatic conditions. *Forest Ecology and Management* 259 (4): 786-797.
- Αλιφραγκής, Δ., Ν., Παπαμίχος (1994). Γονιμότητα Δασικών Εδαφών Δασικές Λιπάνσεις, Εκδόσεις Δεδούση, Θεσσαλονίκη.
- Burdett, A.N. Quality control in the production of forest planting stock. *For. Chron.* 1983, 59, 132–138.
- Γρηγοριάδης Ν. 2009. Χειρισμοί ευνόησης της φυσικής αναγέννησής και εφαρμογής της τεχνητής αποκατάστασης των δασών μαύρης Πεύκης. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου: Νέες Προσεγγίσεις στην αποκατάσταση δασών μαύρης Πεύκης. Σπάρτη 15-16 Οκτ. 2009.
- Daskalaku, E.N., Koutsovoulou, K., Mavroeidi, L., Tsiamitas, C., Kafali, E., Radaïou, P.E., Ganatsas, P. and Thanos, C.A., 2018. Interannual variability of germination and cone/seed morphometric characteristics in the endemic Grecian fir (*Abies cephalonica*) over an 8-year-long study. *Seed Science Research*, 28(1), pp.24-33.
- Duryea M.L. 1984. Nursery cultural practices: Impacts on seedling quality. In: M.L. Duryea and T.D. Landis (eds), *Forest Nursery Manual, Production of bareroot seedlings*, Martinus Nijhoff/ Dr. W. Junk Publishers, The Hague/ Boston/ Lancaster, for Forest Research Laboratory Oregon State University, Corvallis, pp.143-164.
- Efthimiou, G., Detsis, V., Theodoropoulou, O. 2014. "Post fire forest restoration in a National Park: the Parnitha case, Greece", in Liakopoulos, A., Kungolos, A., Christodoulatos, C. and Koutsospyros, A. (Eds), *Proceedings of the 12th International Conference on Protection and Restoration of the Environment*, Skiathos Island, Grafima Publ., Thessaloniki, June 29-July 3, pp. 408-413.
- Eriksson, V.J., Jonsson, A., Lindgren, D., 1973. Flowering in a clonal trial of *Picea Abies* Karst. *Stud. For. Suc.* 110, 5–45.
- Espelta, J.M., J. Retana and A. Habrouk. 2003. An economic and ecological multi-criteria evaluation of reforestation methods to recover burned *Pinus nigra* forests in NE Spain. *Forest Ecology and Management*, 180:185-198.
- Ganatsas, P. 2010. Forest characteristics of Black pine ecosystems and restoration of burned stands. In *New Approaches to the Restoration of Black Pine Forests*; Kakouros, P., Chrysopolitou, V., Eds.; Management Body of Mount Parnonas and Moustos Wetland: Sparta, Greece, 2010; p. 7.
- Ganatsas, P., Daskalaku, E. and Paitaridou, D., 2012. First results on early post-fire succession in an *Abies cephalonica* forest (Parnitha National Park, Greece). *Iforest-Biogeosciences and Forestry*, 5(1), p.6.
- García-Morote, F.A., Martínez-García, E., Andrés-Abellán, M., Caballero, E.R., Miettinen, H. and López-Serrano, F.R., 2017. Direct seeding of *Pinus halepensis* Mill. for recovery of burned semi-arid forests: implications for post-fire management for improving natural regeneration. *Forests*, 8(9), p.353.
- Gömöry, D. K. Himanen, M.M. Tollefsrud, C. Ugglä, H. Kraigher, S. Bordács, P. Alizoti, S. A'Hara et al. . 2020. Genetic aspects in production and use of forest reproductive material: Collecting scientific evidence to

- support the development of guidelines and decision support tools. European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN), European Forest Institute. 216 p.
- Goudelis, G., Ganatsas, P., Tsitsoni T., Spanos I., Daskalaku, E. (2008). Effect of two successive wildfires in *Pinus halepensis* Mill. stands in Central Greece. *Web Ecology* 8: 30-34.
- Grossnickle, S.C. 2000. *Ecophysiology of Northern Spruce Species. The Performance of Planted Seedlings*; NRC Research Press: Ottawa, ON, Canada, 2000.
- Grossnickle, S.C. and El-Kassaby, Y.A., 2016. Bareroot versus container stocktypes: a performance comparison. *New Forests*, 47(1), pp.1-51.
- Grossnickle, S.C. and Ivetić, V., 2017. Direct seeding in reforestation—a field performance review. *Reforesta*, (4), pp.94-142.
- Ioannidis, K., Tsakalimi, M., Koutsovoulou, K., Daskalaku, E.N. and Ganatsas, P., 2021. Effect of Seedling Provenance and Site Heterogeneity on *Abies cephalonica* Performance in a Post-Fire Environment. *Sustainability*, 13(11), p.6097.
- Ivetić, V. and Škorić, M., 2013. The impact of seeds provenance and nursery provenance method on Austrian pine (*Pinus nigra* Arn.) seedlings quality. *Annals of Forest Research*, 56(2), pp.297-306.
- Ivetić, V., Tsakalimi, M., Ganatsas, P., Kerkez Janković, I. and Devetaković, J., 2021. Freezing and Heating Tolerance of *Pinus nigra* Seedlings from Three South to North Balkan Provenances. *Sustainability*, 13(16), p.9290.
- Jinks, R.L. and Kerr, G., 1999. Establishment and early growth of different plant types of Corsican pine (*Pinus nigra* var. *maritima*) on four sites in Thetford Forest. *Forestry*, 72(4), pp.293-304.
- Μελέτη Αγροδιατροφής, Αμερικανική Γεωργική Σχολή, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, Τράπεζα Πειραιώς, Σεπτέμβριος 2022
- Μουντράκης Δ. 1985. Γεωλογία της Ελλάδας. University Studio Press. Θεσσαλονίκη
- Mattsson A. 1997. Predicting field performance using seedling quality assessment. *New Forests* 13: 227-252.
- Master Plan για το Νέο Δάσος, ΥΛΗ – Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος, 2022
- Morgenstern, E.K. 1996. *Geographic variation in forest trees*. UBC Press, Vancouver, B.C.
- Νάκος, Γ. 1991. Ταξινόμηση, χαρτογράφηση και αξιοποίηση των γαιών: τεχνικές προδιαγραφές. Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων και Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Αθήνα.
- Ντάφης 2009. Το πρόβλημα της αποκατάστασης των καμένων δασών μαύρης Πεύκης – αρχές αποκατάστασης δασικών οικοσυστημάτων. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου: Νέες Προσεγγίσεις στην αποκατάσταση δασών μαύρης Πεύκης. Σπάρτη 15-16 Οκτ. 2009.
- Oliet, J.A., Planelles, R., Artero, F., Valverde, R., Jacobs, D.F. and Segura, M.L., 2009. Field performance of *Pinus halepensis* planted in Mediterranean arid conditions: relative influence of seedling morphology and mineral nutrition. *New Forests*, 37(3), pp.313-331.
- Παπαβασιλείου Ευαγγελία (2021). Έρευνα φυσικής αναγέννησης χαλεπίου Πεύκης μετά από πυρκαγιά στη βόρεια Εύβοια. Διπλωματική εργασία, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, σελ 50. (Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Θέκλα Κ. Τσιτσώνη)

- Παϊταρίδου Δ., Γκανάτσας Π., Σωτηρίου Κ., Βαρβαρήγος Γ. 2005. Έλεγχος της ποιότητας του υλικού σποράς τεσσάρων αυτόχθονων ειδών πεύκης. Πρακτικά 12ου Δασολογικού Συνεδρίου, Δράμα. Οκτ. 2005.
- Παπαχρήστου Θ., Καρμίρης Η. & Πλένιου Μ. 2022: Μελέτη Βοσκήσιμων γαιών Β. Εύβοιας – Παραδοτέο Β' Φάσης. Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός ΔΗΜΗΤΡΑ, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, Θεσσαλονίκη, σελ. 55.
- Pardos, M., Royo, A., Gil, L. and Pardos, J.A., 2003. Effect of nursery location and outplanting date on field performance of *Pinus halepensis* and *Quercus ilex* seedlings. *Forestry*, 76(1), pp.67-81.
- Pausas, J.G., Bladé, C., Valdecantos, A., Seva, J.P., Fuentes, D., Alloza, J.A., Vilagrosa, A., Bautista, S., Cortina, J. and Vallejo, R., 2004. Pines and oaks in the restoration of Mediterranean landscapes of Spain: new perspectives for an old practice—a review. *Plant ecology*, 171(1), pp.209-220.
- Spanos, I., Ganatsas, P. and Raftoyannis, Y., 2008. The root system architecture of young Greek fir (*Abies cephalonica* Loudon) trees. *Plant Biosystems*, 142(2), pp.414-419.
- Τσακαλδήμη Μ. 2001. Έρευνα για την παραγωγή και την εκτίμηση της ποιότητας φυτευτικού υλικού των αναδασώσεων. Διδακτορική διατριβή, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 209 σελ.
- Tsakalimi, M. 2006. Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) core and rice hulls as components of container media for growing *Pinus halepensis* M. seedlings. *Bioresource technology*, 97(14), pp.1631-1639.
- Tsakalimi, M., Ganatsas, P. and Jacobs, D.F., 2013. Prediction of planted seedling survival of five Mediterranean species based on initial seedling morphology. *New forests*, 44(3), pp. 327-339.
- Tsakalimi, M., Giannaki, P., Ivetić, V., Kapsali, N. and Ganatsas, P., 2021. Fertilization and shading trials to promote *Pinus nigra* seedlings' nursery growth under the climate change demands. *Sustainability*, 13(6), p. 3563.
- Tsitsoni T., Raptis D., Zagas D., Zagas T. (2014). Evaluating the effects of simulated silvicultural treatments and management on wildfire severity in *Pinus halepensis* Mill. even-aged stands. *Current Environmental Engineering Journal*. Vol1, no 2, pp 136-147
- Tsitsoni K.T, (2009). Seed quality characteristics of *Pinus halepensis* – seed germination strategy and early seedling growth. *Web Ecol*. 9: 72–76.
- Tsitsoni T., Ganatsas P., Zagas T. and Tsakalimi M. (2004). Dynamics of postfire regeneration of *Pinus brutia* Ten. in an artificial forest ecosystem of northern Greece. *Plant Ecology* 171: 165-174
- Tsitsoni T., Karagiannakidou V., (2000). Site quality and stand structure in *Pinus halepensis* forests of north Greece. *Forestry*, Vol. 72, No 1:51-64.
- Tsitsoni Th., (1997). Conditions determining natural regeneration after wildfires in the *Pinus halepensis* (Miller, 1768) forests of Kassandra Peninsula (North Greece). *Forest Ecology and Management*, Amsterdam, 92:199-208
- Τσιτσώνη Θ. (1991). Ανάλυση δομής και συνθήκες φυσικής αναγέννησης μετά από πυρκαγιά, στα δάση της Χαλπέιου πεύκης της Κασσάνδρας Χαλκιδικής. Διδακτορική διατριβή, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 144 σελ.
- White, T. et al. 2007. *Forest Genetics*. CABI Publ. Oxfordshire, U.K.
- Χατζηστάθης Α., Ντάφης Σπ. 1989. Αναδασώσεις-Δασικά Φυτώρια. Εκδ. Γιαχούδη-Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη, σελ.265.

Χατζηστάθης Α. και Λόης Δ. 1990. Η δυνατότητα αναδάσωσης πάνω σε στείρα σερπεντίνη, σε μεταλλεία λευκολίθου στη Χαλκιδική. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου Εδαφολογικής Εταιρείας. Θεσσαλονίκη.

Yildiz, O.; Altundağ, E.; Çetin, B.; Teoman Güner, Ş.; Sarginci, M.; Toprak, B. 2018. Experimental arid land afforestation in Central Anatolia, Turkey. *Environ. Monit. Assess.* 190, 355.

## 7 ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΣΧΕΔΙΟ & ΦΑΚΕΛΟΣ**

**ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

**(Π.Δ. 305/96 Άρθρο 3, Παρ. 3,4,5,6,8,9,10)**

**«ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ**

**Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»**

**2023**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

**(Π.Δ. 305/96 Άρθρο 3, Παρ. 3,4,5,6,8,9,10)**

**«ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ**

**Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»**

**2023**



**ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

**(Π.Δ. 305/96 Άρθρο 3, Παρ. 3,7,8,9,10,11)**

**«ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ  
Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»**

Ημερομηνία Σύνταξης: 18/02/2023

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡ/ΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 551 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310-989 585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ:999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

**ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ**





## ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Φ. Α. Υ)

(Π. Δ. 305/96, Άρθρο 3, Παράγραφος 3, 7, 8, 9, 10, 11)

### ΤΜΗΜΑ Α

#### ΓΕΝΙΚΑ

##### 1. Είδος του έργου και χρήση αυτού:

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί η αποτύπωση της ευρύτερης κατάστασης των καμένων δασικών εκτάσεων που προκλήθηκαν από την καταστροφική πυρκαγιά του Αυγούστου του 2021 και αποσκοπεί στην ορθολογική επιλογή εκτάσεων προς αναδάσωση και στην προτεραιοποίηση αυτών λαμβάνοντας υπόψη εδαφολογικές, κλιματικές, οικολογικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες των πληγεισών περιοχών.

##### 2. Ακριβής διεύθυνση του έργου:

Η περιοχή μελέτης αφορά όλη την καμένη έκταση που χωροθετείται στο βόρειο τμήμα του Νομού Ευβοίας.

- 1) Διοικητικά : Στη περιοχή περιλαμβάνονται δύο καλλικρατικοί Δήμοι, αυτοί της Ιστιαίας-Αιδηψού και Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας.
- 2) Δασικά : Η περιοχή ανήκει στα όρια ευθύνης των Δασαρχείων Ιστιαίας και Λίμνης αντίστοιχα, το όριο μεταξύ των οποίων είναι περίπου ίδιο με αυτό των δύο δήμων.

Η έκταση προσδιορίζεται επακριβώς στον αντίστοιχο Τοπογραφικό Χάρτη.

##### 3. Αριθμός αδειάς

Δεν εκδίδεται οικοδομική άδεια

##### 4. Στοιχεία των κυρίων του έργου.

Ανάλογα με την περιοχή ευθύνης των αναδασωτέων περιοχών, κύριοι του έργου ορίζονται οι Δασάρχες των Δασαρχείων Λίμνης και Ιστιαίας. Συγκεκριμένα για την περιοχή επέμβασης 1 κύριος του έργου είναι ο κ. Σπυρίδων Ζίγκηρης, ενώ για τις περιοχές 2,3 και 4 κύριος του έργου είναι κ. Γιώργος Σελίμης.

##### 5. Στοιχεία του Συντάκτη του Φ. Α. Υ.

ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε. Εταιρεία Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

##### 6. Στοιχεία των υπευθύνων ενημέρωσης / αναπροσαρμογής του Φ. Α. Υ.

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Διεύθυνση	Ημερομηνία αναπροσαρμογής
---------------	----------	-----------	---------------------------



**«ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ  
Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»**

---

Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας Οριστική μελέτη

ΕΚΔΟΣΗ/ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 1/0

---

--	--	--	--



## ΤΜΗΜΑ Β ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

### 1.Τεχνική περιγραφή του έργου

Το Έργο διακρίνεται σε τέσσερις διακριτές Φάσεις:

Φάση 1. Ρίψη νεκρών ιστάμενων ατόμων Μαύρης Πεύκης

Φάση 2. Διάνοιξη λάκκων

Φάση 3. Φυτεύσεις

Φάση 4. Ποτίσματα

Τα ήδη που επιλέχθηκαν προς φύτευση παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 1.** Κατανομή ειδών προς φύτευση ανά κατηγορίας ιδιοκτησίας

Δασοπονικό είδος	Αριθμός ατόμων
<b>Δημόσια Δάση</b>	
Χαλέπιος Πεύκη ( <i>Pinus halepensis</i> )	575 728
Μαύρη Πεύκη ( <i>Pinus nigra</i> )	364 662
Κεφαλληνιακή Ελάτη ( <i>Abies spp.</i> )	423 914
<b>Σύνολο</b>	<b>1 364 304</b>
<b>Συνδιακατεχόμενο Δάσος Κερασιιάς</b>	
Μαύρη Πεύκη ( <i>Pinus nigra</i> )	137 104
<b>Σύνολο</b>	<b>137 104</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΦΥΤΕΣΥΣΕΩΝ</b>	<b>1 501 408</b>

## ΤΜΗΜΑ Γ

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΚΑΙΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ.

- Ετήσιος περιοδικός έλεγχος για τον εντοπισμό τυχόν προβλημάτων στα νεαρά φυτάρια
- Πότισμα φυταρίων κατά τα πρώτα δύο έτη
- Διάνοιξη λάκκου άρδευσης κατά το 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> έτος



«ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ  
Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»

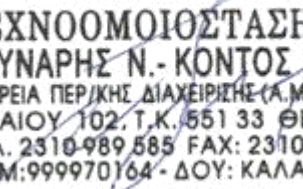
---

Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας Οριστική μελέτη

ΕΚΔΟΣΗ/ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ 1/0

---

Συντάχθηκε

  
ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡ/ΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 551 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310-989 585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ:999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

**(Π.Δ. 305/96 Άρθρο 3, Παρ. 3,4,5,6,8,9,10)**

**«ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ**

**Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»**

**2023**



**ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ**

**(Π.Δ. 305/96 Άρθρο 3, Παρ. 3,4,5,6,8,9,10)**

**«ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ  
Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ»**

Ημερομηνία Σύνταξης: 18/02/2023

**ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ**

**ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν.- ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 551 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310-989.585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ:999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ**

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ**

**ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ**



## ΣΧΕΔΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ (Σ. Α. Υ.)

(Π. Δ. 305/96, Άρθρο 3, Παράγραφος 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10)

### ΤΜΗΜΑ Α

#### ΓΕΝΙΚΑ

#### 1. Είδος του έργου και χρήση αυτού

Αντικείμενο της μελέτης αποτελεί η οριστική αναδάσωση όλης της καμένης έκτασης της Βόρειας Ευβοίας που προκάλεσε η πυρκαγιά του 2021.

#### 2. Σύνοψη περιγραφή του έργου

Βασικός σκοπός είναι να μελετηθεί η ανταπόκριση των επιλεχθέντων ειδών στο μικροκλίμα της περιοχής και στις ιδιαίτερες συνθήκες που έχουν αναπτυχθεί, καθώς η έκταση πέραν της μεγάλης πυρκαγιάς του Αυγούστου του 2021, έχει καεί και κατά το πρόσφατο παρελθόν (2016), με απώτερο στόχο την υλοποίηση αναδασώσεων σε περιοχές που αυτή κρίνεται απολύτως απαραίτητη και όπου δεν αναμένεται φυσική αναγέννηση (π.χ. διπλο-καμένες εκτάσεις).

#### 3. Ακριβής διεύθυνση του έργου

Η περιοχή μελέτης αφορά όλη την καμένη έκταση που χωροθετείται στο βόρειο τμήμα του Νομού Ευβοίας.

- 1) Διοικητικά : Στη περιοχή περιλαμβάνονται δύο καλλικρατικοί Δήμοι, αυτοί της Ιστιαίας-Αιδηψού και Μαντουδίου-Λίμνης-Αγίας Άννας.
- 2) Δασικά : Η περιοχή ανήκει στα όρια ευθύνης των Δασαρχείων Ιστιαίας και Λίμνης αντίστοιχα, το όριο μεταξύ των οποίων είναι περίπου ίδιο με αυτό των δύο δήμων.

Η έκταση προσδιορίζεται επακριβώς στον αντίστοιχο Τοπογραφικό Χάρτη.

#### 4. Στοιχεία των κυρίων του έργου

Ανάλογα με την περιοχή ευθύνης των αναδασωτέων περιοχών, κύριοι του έργου ορίζονται οι Δασάρχες των Δασαρχείων Λίμνης και Ιστιαίας. Συγκεκριμένα για την περιοχή επέμβασης 1 κύριος του έργου είναι ο κ. Σπυρίδων Ζίγκηρης, ενώ για τις περιοχές 2,3 και 4 κύριος του έργου είναι κ. Γεώργιος Σελίμης.

#### 5. Στοιχεία του υπόχρεου για την εκπόνηση του Σ. Α. Υ.

ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε. Εταιρεία Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

#### 6. Περιγραφή των φάσεων εκτέλεσης του έργου και των εφαρμοζομένων κατά φάση μεθόδων εργασίας



Η κατασκευή του έργου θα πραγματοποιηθεί σε τέσσερις φάσεις εργασιών που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 1. Φάσεις Εργασίας**

ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Φάση 1. Ρίψη νεκρών ιστάμενων ατόμων Μαύρης Πεύκης
Φάση 2. Άνοιγμα λάκκων
Φάση 3. Φυτεύσεις
Φάση 4. Ποτίσματα

Τα ήδη που επιλέχθηκαν προς φύτευση παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 2. Κατανομή ειδών προς φύτευση ανά κατηγορία ιδιοκτησίας**

Δασοπονικό είδος	Αριθμός ατόμων
<b>Δημόσια Δάση</b>	
Χαλέπιος Πεύκη ( <i>Pinus halepensis</i> )	575 728
Μαύρη Πεύκη ( <i>Pinus nigra</i> )	364 662
Κεφαλληνιακή Ελάτη ( <i>Abies spp.</i> )	423 914
<b>Σύνολο</b>	<b>1 364 304</b>
<b>Συνδιακατεχόμενο Δάσος Κερασιάς</b>	
Μαύρη Πεύκη ( <i>Pinus nigra</i> )	137 104
<b>Σύνολο</b>	<b>137 104</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΦΥΤΕΣΥΣΕΩΝ</b>	<b>1 501 408</b>





## ΤΜΗΜΑ Β

### ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Κίνδυνοι	Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Φάση 4	
<b>01000. Αστοχίες εδάφους</b>						
01100. Φυσικά πρανή	1101	Κατολίσθηση. Απουσία/ανεπάρκεια υποστήριξης				
	1102	Αποκολλήσεις. Απουσία/ανεπάρκεια προστασίας	1			
	1103	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις/εξοπλισμός				
	1104	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία				
	1105	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις				
	1106	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός	1			
01200. Τεχνητά πρανή & Εκσκαφές	1201	Κατάρρευση. Απουσία/ανεπάρκεια υποστήριξης				
	1202	Αποκολλήσεις. Απουσία/ανεπάρκεια προστασίας				
	1203	Στατική επιφόρτιση. Υπερύψωση				
	1204	Στατική επιφόρτιση. Εγκαταστάσεις/εξοπλισμός				
	1205	Δυναμική επιφόρτιση. Φυσική αιτία				
	1206	Δυναμική επιφόρτιση. Ανατινάξεις				
	1207	Δυναμική επιφόρτιση. Κινητός εξοπλισμός				
01300. Υπόγειες εκσκαφές	1301	Καταπτώσεις οροφής/παρειών. Ανυποστήλωτα τμήματα				
	1302	Καταπτώσεις οροφής/παρειών. Ανεπαρκής υποστύλωση				
	1303	Καταπτώσεις οροφής/παρειών. Καθυστερημένη υποστύλωση				
	1304	Κατάρρευση μετώπου προσβολής				
01400. Καθιζήσεις	1401	Ανυποστήρικτες παρακείμενες εκσκαφές				
	1402	Προϋπάρχουσα υπόγεια κατασκευή				
	1403	Διάνοιξη υπογείου έργου				
	1404	Ερπυσμός		1	1	1
	1405	Γεωλογικές/γεωχημικές μεταβολές				
	1406	Μεταβολές υδροφόρου ορίζοντα				
	1407	Υποσκαφή/απόπλυση				
	1408	Στατική επιφόρτιση		1	1	1
	1409	Δυναμική καταπόνηση-φυσική αιτία		1	1	1
	1410	Δυναμική καταπόνηση-ανθρωπογενής αιτία		1	1	1
50 0. Άλ λη πη	1501					



Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Φάση 4
	1502					
	1503					
<b>02000. Κίνδυνοι από εργοταξιακό εξοπλισμό</b>						
02100. Κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων	2101	Συγκρούσεις οχήματος-οχήματος				
	2102	Συγκρούσεις οχήματος-προσώπων	1	1	1	1
	2103	Συγκρούσεις οχήματος-σταθερού εμποδίου	1	1	1	1
	2104	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-οχήματος				
	2105	Συνθλίψεις μεταξύ οχήματος-σταθερού εμποδίου				
	2106	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Βλάβες συστημάτων	1	1	1	1
	2107	Ανεξέλεγκτη κίνηση. Ελλιπής ακινητοποίηση	1	1	1	1
	2108	Μέσα σταθερής τροχιάς. Ανεπαρκής προστασία				
	2109	Μέσα σταθερής τροχιάς.-Εκτροχιασμός				
02200. Ανατροπή οχημάτων και μηχανημάτων	2201	Ασταθής έδραση				
	2202	Υποχώρηση εδάφους/δαπέδου				
	2203	Έκκεντρη φόρτωση				
	2204	Εργασία σε πρανές				
	2205	Υπερφόρτωση				
	2206	Μεγάλες ταχύτητες				
02300. Μηχανήματα με κινητά μέρη	2301	Στενότητα χώρου	1	1	1	1
	2302	Βλάβη συστημάτων κίνησης	1	1	1	1
	2303	Ανεπαρκής κάλυψη κινουμένων τμημάτων-πτώσεις	1	1	1	1
	2304	Ανεπαρκής κάλυψη κιν. τμημάτων-παγιδεύσεις μελών				
	2305	Τηλεχειριζόμενα μηχανήματα & τμήματά τους				
02400. Εργαλεία χειρός	2401	Σκαπτικά			1	
	2402	Κοπτικά	1			
	2403	Ειδικά εργαλεία σύνδεσης σωλήνων - εξαρτημάτων				
02500. Άλλη πηγή	2501					
	2502					
	2503					
<b>03000. Πτώσεις από ύψος</b>						
03100. Οικοδομές-κτίσματα	3101	Κατεδαφίσεις				
	3102	Κενά τοίχων				
	3103	Κλιμακοστάσια				
	3104	Εργασία σε στέγες				



Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Φάση 4
03200. Δάπεδα εργασίας - προσπελάσεις	3201	Κενά δαπέδων				
	3202	Πέρατα δαπέδων				
	3203	Επικλινή δάπεδα				
	3204	Ολισθηρά δάπεδα				
	3205	Ανώμαλα δάπεδα				
	3206	Αστοχία υλικού δαπέδου				
	3207	Υπερυψωμένες δίοδοι και πεζογέφυρες				
	3208	Κινητές σκάλες και ανεμόσκαλες				
	3209	Αναρτημένα δάπεδα. Αστοχία ανάρτησης				
	3210	Κινητά δάπεδα. Αστοχία μηχανισμού				
	3211	Κινητά δάπεδα. Πρόσκρουση				
03300. Ικρίωματα	3301	Κενά ικριωμάτων				
	3302	Ανατροπή. Αστοχία συναρμολόγησης				
	3303	Ανατροπή. Αστοχία έδρασης				
	3304	Κατάρρευση. Αστοχία υλικού ικριώματος				
	3305	Κατάρρευση. Ανεμοπίεση				
03400. Τάφροι/φρέατα	3401	Πτώση εργατών σε τάφρο				
	3402					
03500. Άλλη πηγή	3501					
	3502					
	3503					
<b>04000. Εκρήξεις . Εκτοξευόμενα υλικά-θραύσματα</b>						
04100. Εκρηκτικά - Ανατινάξεις	4101	Ανατινάξεις βράχων				
	4102	Ανατινάξεις κατασκευών				
	4103	Ατελής ανατίναξη υπονόμων				
	4104	Αποθήκες εκρηκτικών				
	4105	Χώροι αποθήκευσης πυρομαχικών				
	4106	Διαφυγή-έκλυση εκρηκτικών αερίων & μιγμάτων				
04200. Δοχεία και δίκτυα υπό πίεση	4201	Φιάλες ασετιλίνης/οξυγόνου				
	4202	Υγραέριο				
	4203	Υγρό άζωτο				
	4204	Αέριο πόλης				
	4205	Πεπιεσμένος αέρας				
	4207	Δίκτυα ύδρευσης				
	4208	Ελαιοδοχεία/υδραυλικά συστήματα				
04300. Αστοχία υλικών υπό ένταση	4301	Βραχώδη υλικά σε θλίψη				
	4302	Προεντάσεις οπλισμού/αγκυριών				
	4303	Κατεδάφιση προεντεταμένων στοιχείων				



Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Φάση 4
	4304	Συρματόσχοινα				
	4305	Εξολκεύσεις				
	4306	Λαξεύσεις/τεμαχισμός λίθων				
04400. Εκτοξευόμενα υλικά	4401	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα				
	4402	Αμμοβολές				
	4403	Τροχίσσεις/λειάνσεις				
04500. Άλλη πηγή	4501					
	4502					
	4503					
<b>05000. Πτώσεις-μετατοπίσεις υλικών &amp; αντικειμένων</b>						
05100. Κτίσματα - φέρων οργανισμός	5101	Αστοχία. Γήρανση				
	5102	Αστοχία. Στατική επιφόρτιση				
	5103	Αστοχία. Φυσική δυναμική καταπόνηση				
	5104	Αστοχία. Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση				
	5105	Κατεδάφιση				
	5106	Κατεδάφιση παρακειμένων				
05200. Οικοδομικά στοιχεία	5201	Γήρανση πληρωτικών στοιχείων				
	5202	Διαστολή-συστολή υλικών				
	5203	Αποξήλωση δομικών στοιχείων				
	5204	Αναρτημένα στοιχεία & εξαρτήματα				
	5205	Φυσική δυναμική καταπόνηση				
	5206	Ανθρωπογενής δυναμική καταπόνηση				
	5207	Κατεδάφιση				
	5208	Αρμολόγηση/απαρμολόγηση προκατασκ. στοιχείων				
05300. Μεταφερόμενα υλικά - Εκφορτώσεις	5301	Μεταφορικό μηχάνημα. Ακαταλληλότητα/ανεπάρκεια	1			
	5302	Μεταφορικό μηχάνημα. Βλάβη	1			
	5303	Μεταφορικό μηχάνημα. Υπερφόρτωση	1			
	5304	Απόκλιση μηχανήματος. Ανεπαρκής έδραση				
	5305	Ατελής/έκκεντρη φόρτωση	1			
	5306	Αστοχία συσκευασίας φορτίου	1			
	5307	Πρόσκρουση φορτίου				
	5308	Διακίνηση αντικειμένων μεγάλου μήκους				
	5309	Χειρωνακτική μεταφορά βαρέων φορτίων				
	5310	Απόλυση χύδην υλικών. Υπερφόρτωση	1	1	1	1
	5311	Εργασία κάτω από σιλό				
05400. Στοιβάσιμα υλικά	5401	Υπερστοίβαση				
	5402	Ανεπάρκεια πλευρικού περιορισμού σωρού				



Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Φάση 4
05500. Άλλη πηγή	5403	Ανορθολογική απόληψη				
	5501					
	5502					
	5503					
<b>06000. Πυρκαϊές</b>						
06100. Εύφλεκτα υλικά	6101	Έκλυση/διαφυγή εύφλεκτων αερίων				
	6102	Δεξαμενές/αντλίες καυσίμων				
	6103	Μονωτικά, διαλύτες, PVC κλπ. εύφλεκτα				
	6104	Ασφαλτοστρώσεις/χρήση πίσσας				
	6105	Αυτανάφλεξη-εδαφικά υλικά				
	6106	Αυτανάφλεξη-απορρίμματα				
	6107	Επέκταση εξωγενούς εστίας. Ανεπαρκής προστασία	1	1	1	1
06200. Σπινθήρες & βραχυκυκλώμα τα	6201	Εναέριοι αγωγοί υπό τάση				
	6202	Υπόγειοι αγωγοί υπό τάση				
	6203	Εντοιχισμένοι αγωγοί υπό τάση				
	6204	Εργαλεία που παράγουν εξωτερικό σπινθήρα	1			
06300. Υψηλές θερμοκρασίες	6301	Χρήση φλόγας-οξυγονοκολλήσεις				
	6302	Χρήση φλόγας-κασσιτεροκολλήσεις				
	6303	Χρήση φλόγας-χυτεύσεις				
	6304	Ηλεκτροσυγκολλήσεις				
	6305	Πυρακτώσεις υλικών				
06400. Άλλη πηγή	6401					
	6402					
	6403					
<b>07000. Ηλεκτροπληξία</b>						
07100. Δίκτυα- εγκαταστάσεις	7101	Προϋπάρχοντα εναέρια δίκτυα				
	7102	Προϋπάρχοντα υπόγεια δίκτυα		1		1
	7103	Προϋπάρχοντα εντοιχισμένα δίκτυα				
	7104	Προϋπάρχοντα επίτοιχα δίκτυα				
	7105	Δίκτυο ηλεκτροδότησης έργου				
	7106	Ανεπαρκής αντικεραυνική προστασία				
Εργαλ εία- μηχαν ήματ	7201	Ηλεκτροκίνητα μηχανήματα				
	7202	Ηλεκτροκίνητα εργαλεία				
07300. Άλλη πηγή	7301					
	7302					
	7303					
<b>08000. Πνιγμός/Ασφυξία</b>						
08100. Νερό	8101	Υποβρύχιες εργασίες				
	8102	Εργασίες εν πλω-πτώση				
	8103	Βύθιση/ανατροπή πλωτού μέσου				



Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Φάση 4
	8104	Παρόχθιες/παράλιες εργασίες. Πτώση				
	8105	Παρόχθιες/παράλιες εργασίες. Ανατροπή μηχανήματος				
	8106	Υπαίθριες λεκάνες /Δεξαμενές. Πτώση				
	8107	Υπαίθριες λεκάνες /Δεξαμενές. Ανατροπή μηχανήματος				
	8108	Πλημμύρα/Κατάκλυση έργου				
08200. Ασφυκτικό περιβάλλον	8201	Βάλτοι, λείες, κινούμενες άμμοι				
	8202	Υπόνομοι, βόθροι, βιολογικοί καθαρισμοί				
	8203	Βύθιση σε σκυρόδεμα, ασβέστη ,κλπ				
	8204	Εργασία σε κλειστό χώρο-ανεπάρκεια οξυγόνου				
08300. Άλλη πηγή	8301					
	8302					
	8303					
<b>09000. Εγκαύματα</b>						
09100. Υψηλές θερμοκρασίες	9101	Συγκολλήσεις/συντήξεις				
	9102	Υπέρθερμα ρευστά				
	9103	Πυρακτωμένα στερεά				
	9104	Τήγματα μετάλλων				
	9105	Άσφαλτος/πίσσα				
	9106	Καυστήρες				
	9107	Υπερθερμαινόμενα τμήματα μηχανών	1			
09200. Καυστικά υλικά	9201	Ασβέστης				
	9202	Οξέα				
	9203					
09300. Άλλη πηγή	9301					
	9302					
	9303					
<b>10000. Έκθεση σε βλαπτικούς παράγοντες</b>						
10100. Φυσικοί παράγοντες	10101	Ακτινοβολίες				
	10102	Θόρυβος/δονήσεις	1			
	10103	Σκόνη	1	1	1	1
	10104	Υπαίθρια εργασία. Παγετός				
	10105	Υπαίθρια εργασία. Καύσωνας				
	10106	Χαμηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας				
	10107	Υψηλή θερμοκρασία χώρου εργασίας				
	10108	Υγρασία χώρου εργασίας				
	10109	Υπερπίεση/υποπίεση				
	10110					
	10111					
Χημικοί παράγοντες	10201	Δηλητηριώδη αέρια				
	10202	Χρήση τοξικών υλικών				



Κίνδυνοι		Πηγές κινδύνων	Φάση 1	Φάση 2	Φάση 3	Φάση 4
	10203	Αμίαντος				
	10204	Ατμοί τηγμάτων				
	10205	Αναθυμιάσεις υγρών/βερνίκια, κόλλες, μονωτικά, διαλύτες				
	10206	Καπναέρια ανατινάξεων				
	10207	Καυσαέρια μηχανών εσωτ. καύσης	1			
	10208	Συγκολλήσεις				
	10209	Καρκινογόνοι παράγοντες				
	10210					
	10211					
	10212					
10300. Βιολογικοί παράγοντες	10301	Μολυσμένα εδάφη				
	10302	Μολυσμένα κτίρια				
	10303	Εργασία σε υπονόμους, βόθρους, βιολογικούς καθαρισμούς				
	10304	Χώροι υγιεινής				
	10305					
	10306					
	10307					



## ΤΜΗΜΑ Γ

### ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ Β		ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ	
(1) ΠΗΓΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	(2) ΦΑΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	(3) ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (*)	(4) ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ Ή ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΙΔΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ (**)
1102	1	N.15 68/'85, ΤΡ. N.176/'88, N.168/'87, N.224/94, ΠΔ 17/'96	
1102	1	N.15 68/'85, ΤΡ. N.176/'88, N.168/'87, N.224/94, ΠΔ 17/'96	
1404	2,3	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2, 9 και 13	
1408	2,3	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2, 9 και 13	
1409	2,3	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2, 9 και 13	
1410	2,3	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 2, 9 και 13	
2102	1,2,3,4	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 45, 46, 47,48,50,85	
2103	1,2,3,4	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 45, 46, 47,48,50,85	
2106	1,2,3,4	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 45, 46, 47,48,50,85	
2107	1,2,3,4	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 45, 46, 47,48,50,85	
2301	1,2,3,4	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 8, 37, 38, 39, 45, 46, 47,48,50,72, 73, 74	
2302	1,2,3,4	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 8, 37, 38, 39, 45, 46, 47,48,50,72, 73, 74	
2303	1,2,3	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 8, 37, 38, 39, 45, 46, 47,48,50,72, 73, 74 ΠΔ.395/94, ΠΔ.396/94, Π.Δ.89/99	
2401	3	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 97, 98, 99 ΠΔ.395/94 άρθρα 3 έως 9, Π.Δ.89/99	
2402	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 97, 98, 99 ΠΔ.395/94 άρθρα 3 έως 9, Π.Δ.89/99	
5301	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρα	





		46,47,48,85,86,89,91	
5302	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 46,47,48,85,86,89,91	
5303	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 46,47,48,85,86,89,91	
5305	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 46,47,48,85,86,89,91	
5306	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 46,47,48,85,86,89,91	
5310	1,2,3,4	ΠΔ.395/94 άρθρα 3 έως 8, Π.Δ.89/99	
6107	1,2,3,4	Π.Δ. 1073/81: άρθρο 96	
6204	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρο 96	
7102	2	ΠΔ 1073/81: άρθρα 48, 49 και Π.Δ. 395/94	
9107	1	Π.Δ. 1073/81: άρθρα 102 έως 108, Π.Δ.395/94	
10102	1	Π.Δ. 396/94 άρθρα 3,4 και Παράρτημα II Παραγρ.2 και ΠΔ 85/91 (Φ. Ε. Κ. 38/Α/91)	
10103	1,2,3,4	Π.Δ. 396/94 άρθρο 7 και Παράρτημα II παρ. 4	
10207	1	Π.Δ. 1073/81 άρθρα 92 έως 95 & 102 έως 108, Π.Δ.395/94	

Για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις ισχύει το Π. Δ. 17/1996 «περί μέτρων βελτίωσης της ασφαλείας και της υγείας των εργαζομένων κλπ», όπως τροποποιήθηκε από το Π.Δ. 159/99.

## ΤΜΗΜΑ Δ

### ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### 1. Δίοδοι προσπέλασης στο εργοτάξιο και πρόσβασης στις θέσεις εργασίας.

Στις θέσεις που θα κατασκευαστεί το έργο υπάρχει πλήρες οδικό δίκτυο.

#### 2. Δίοδοι κυκλοφορίας των πεζών και των οχημάτων εντός του χώρου του εργοταξίου.

Η παραμονή τρίτων προσώπων στον χώρο του εργοταξίου απαγορεύεται. Η διέλευση προσώπων και οχημάτων που δεν έχουν σχέση με το εργοτάξιο θα ρυθμίζεται από τον υπεύθυνο του εργοταξίου ή τον ανάδοχο και θα υπάρχει σηματοδότηση με προειδοποιητικές πινακίδες και έγχρωμες πλαστικές ταινίες. Τα διάφορα μηχανήματα εργάζονται σε συγκεκριμένες θέσεις ή θα είναι σταθμευμένα σε ειδικούς κατάλληλους χώρους.

#### 3. Χώροι εγκατάστασης του βασικού μηχανικού εξοπλισμού.



Τα πάσης φύσεως μηχανήματα και μηχανισμοί σταθμεύουν σε ειδικές θέσεις του εργοταξίου, όπου γίνεται η 1<sup>ου</sup> βαθμού συντήρηση και επισκευή τους.

#### **4. Χώροι αποθήκευσης.**

Η αποθήκευση των υλικών θα γίνει σε επιλεγμένο χώρο εντός της πόλης της Εύβοιας, τον σταθμό Μεταστάθμευσης, για την πρόληψη φθορών στα υλικά αλλά και τη διασφάλιση της ασφάλειας των εργαζομένων.

#### **5. Χώροι συλλογής αχρήστων και επικίνδυνων υλικών (θα περιγράφεται και ο τρόπος αποκομιδής τους).**

Τα άχρηστα υλικά συλλέγονται σε κάδους από τους οποίους αποκομίζονται με ευθύνη του υπεύθυνου του εργοταξίου ή του αναδόχου.

#### **6. Χώροι υγιεινής, εστίασης και πρώτων βοηθειών.**

Σε κάθε εργοτάξιο θα τοποθετηθούν προσωρινοί χώροι υγιεινής, εστίασης και ένδυσης.

Οι πρώτες βοήθειες τηρούνται σε ειδικό χώρο εμφανή στη διοίκηση του κάθε εργοταξίου.

Σε 2ο βαθμό και σε περίπτωση ατυχήματος κλπ υπάρχουν τα Κέντρα Υγείας και Νοσοκομεία του Νομού.

#### **7. Άλλα σημεία, χώροι ή ζώνες που απαιτούνται για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.**

Δεν απαιτούνται.

#### **8. Διαγράμματα και σχέδια του έργου.**

Τα διαγράμματα και σχέδια του έργου είναι συνημμένα στην εγκεκριμένη μελέτη και τεχνική περιγραφή του έργου.

### **ΤΜΗΜΑ Ε**

#### **ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΗΨΗ ΜΕΤΡΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

1. ΠΔ 1073/81 (Φ. Ε. Κ. 260 Α, διόρθωση σφαλμάτων Φ. Ε. Κ. 320 Α/81) «περί μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεση εργασιών σε εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού».

2. ΠΔ 395/94 (Φ. Ε. Κ 221/Α/94) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ.



3. ΠΔ 396/94 (Φ. Ε. Κ 221/Α/94) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ

ΠΔ 89/99 (Φ. Ε. Κ. 94/Α/99) Τροποποίηση του Π.Δ. 395/94 "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ" (220/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/63/ΕΚ του Συμβουλίου.

Συντάχθηκε

ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε.  
ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε.  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡ/ΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Γ.Μ. 865)  
ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 551 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ  
ΤΗΛ. 2310-989 585 FAX: 2310 989 581  
ΑΦΜ: 999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**

‘ΦΩΤΟΔΟΤΙΔΑ’ ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΗ ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ των οικισμών ΓΟΥΒΕΣ και ΑΧΛΑΔΙ στη Βόρειο Εύβοια,  
καθηγητής Δημητρακόπουλος Αλέξανδρος, Εργαστήριο Υλωρικής

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 Γενικά**

Η μελέτη αυτή αποτελεί τμήμα του έργου με τίτλο: «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO<sub>2</sub>». Εμπίπτει στην κατηγορία έργου της Δράσης Δ' με τίτλο «Αναδάσωση – Βιώσιμη Διαχείριση - Βιώσιμος Καθαρισμός» και συγκεκριμένα στην υποκατηγορία Δ3 «Διενέργεια παρεμβάσεων σε περιιαστικές εκτάσεις για την προστασία από πυρκαγιά», όπως παρουσιάστηκε στο στρατηγικό σχέδιο δράσης «Master plan για το Νέο Δάσος» του συνολικού προγράμματος ανασυγκρότησης. Ο Προϋπολογισμός της Δράσης Δ3 ανέρχεται σε 1.500.000€.

Επιπλέον, το Έργο Δ με την Δράση Δ3 δημιουργεί την πρώτη ολοκληρωμένη παρέμβαση για την προστασία των αγροτικών και αγροδασικών οικισμών στην Ελλάδα με την διενέργεια παρεμβάσεων σε περιαστικές εκτάσεις για την προστασία από πυρκαγιά. Οι επεμβάσεις αυτές – Φωτοδότες – σκοπό έχουν να εξασφαλίσουν την βιώσιμη διαβίωση και προστασία των κατοίκων δημιουργώντας παράλληλα ένα πλαίσιο επεμβάσεων το οποίο να μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλες περιοχές της Ελλάδας. Η Δράση Δ3 αναμένεται να είναι πέραν από λειτουργική και πιλοτική καθώς θα μπορέσει να αξιολογήσει εκ' των υστέρων τη δυναμική και την επίδραση των ενεργειών στο περιβάλλον και στους περιοίκους.

Οι Φωτοδότες θα εφαρμοστούν σε ν 2 οικισμούς της περιοχής και αποτελούν μια πολύ απαιτητική Δράση καθώς θα εμπλέξουν πέραν της Δασικής Υπηρεσίας και Υπηρεσίες της Περιφερειακής διοίκησης σε όλα τα επίπεδα αλλά και τους ιδιώτες κατόχους εκτάσεων πέραν των οικισμών εφαρμογής.

Το έργο με τίτλο: «Αναδάσωση – Α.Π.Θ. – Αρθρωτή κυλιόμενη δράση με την παρακάτω διαδοχή: Σπόροι, Φυτώρια/Φυτάρια, Αναδάσωση, Φυσική Αναγέννηση/ Συνεχής παρακολούθηση, Νερό, Απορρόφηση CO<sub>2</sub>» εκπονείται από το Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού περιβάλλοντος, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, με επιστημονικά Υπεύθυνη την καθηγήτρια Θέκλα Τσιτσώνη.

Η συγκεκριμένη μελέτη του έργου, που εμπίπτει στην υποκατηγορία Δ3 «Διενέργεια παρεμβάσεων σε περιιαστικές εκτάσεις για την προστασία από πυρκαγιά», εκπονήθηκε από τον καθηγητή κύριο Δημητράκοπουλο, Διευθυντή του Εργαστηρίου Υλωρικής του Τμήματος ο οποίος πρότεινε τον τρόπο που θα διαμορφωθούν οι αντιπυρικές ζώνες πέραν των οικισμών, τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν και τον προϋπολογισμό.

### **1.2 Σκοπός**

- Πυροπροστασία οικισμών στη ζώνη μίξης με δασικές εκτάσεις
- Δημιουργία αντιπυρικών έργων σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον
- Δημιουργία αισθήματος ασφαλείας και αισθητικής ανάπλασης στους κατοίκους με φωτοδοτίδα διάνοιξη της δασικής βλάστησης.
- Συνδυασμός πυροπροστασίας και ψυχικής ανάτασης, αισθήματος ασφαλείας και παράπλευρων ωφελειών των κατοίκων των παραδασόβιων οικισμών.

### **1.3 Σύγχρονο θεωρητικό υπόβαθρο**

Η παραδοσιακή διάκριση των αντιπυρικών ζωνών είναι σε (Chifa 2021):

**Αντιπυρικές λωρίδες (fire breaks):** λωρίδες εδάφους πλάτους 1 – 3 m από τις οποίες έχει αφαιρεθεί τελείως η βλάστηση με χειρωνακτικά ή μηχανικά μέσα. Σκοπός τους είναι να σταματήσουν την εξάπλωση του μετώπου της πυρκαγιάς διακόπτοντας την οριζόντια συνέχεια της καύσιμης ύλης μέχρι ορυκτού εδάφους. Συνήθως πάντα δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της εξάπλωσης μιας πυρκαγιάς και δεν εντάσσονται στα προληπτικά αντιπυρικά μέτρα. Συχνά, στη διεθνή βιβλιογραφία, ο όρος αυτός ('fire break') χρησιμοποιείται εσφαλμένα ως συνώνυμο των αντιπυρικών ζωνών ('fuel breaks').

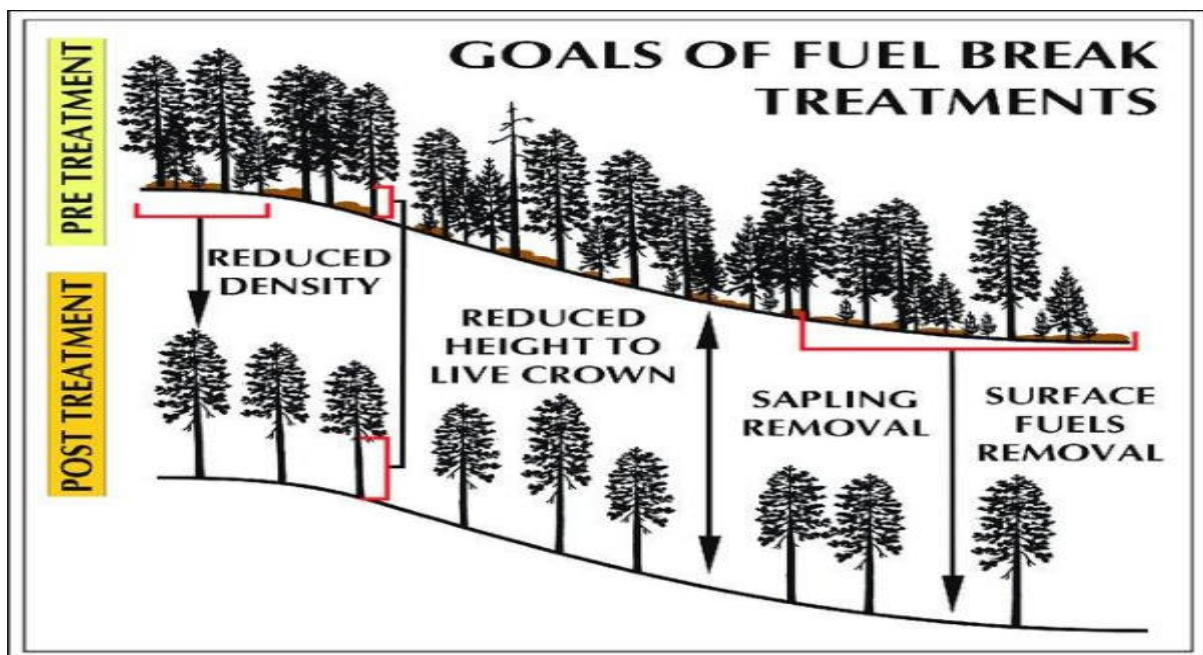
**Αντιπυρικές ζώνες (fuel breaks):** Ζώνες εδάφους με πλάτος από 15 – 60+ m από τις οποίες έχει αφαιρεθεί τελείως η βλάστηση με χειρωνακτικά ή μηχανικά μέσα. Το ελάχιστο πλάτος μιας αποτελεσματικής αντιπυρικής ζώνης είναι 15 m (Khan 2021). Ο εμπειρικός κανόνας της δασικής υπηρεσίας των ΗΠΑ είναι ότι το πλάτος της αντιπυρικής ζώνης πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 φορές το ύψος των κρασπεδιαίων δένδρων (h), (Shypard et al. 2011). Έτσι π.χ., για δένδρα κρασπέδου με μέσο ύψος 13 m το πλάτος της αντιπυρικής ζώνης προς διάνοιξη πρέπει να είναι:  $10 \times 13 = 130$  m. Οι Zong et al. (2021) σχεδιάζοντας με θεωρία δικτύων τον άριστο συνδυασμό αντιπυρικών ζωνών για τα δάση της Κίνας βρήκαν ότι το άριστο πλάτος των αντιπυρικών ζωνών είναι 30 m για χορτολίβαδα και θαμνώνες και 60 m για τα δάση κωνοφόρων. Επίσης, αναφέρουν ότι η άριστη πυκνότητα (optimal fuel break density, m/ha δάσους) αντιπυρικών ζωνών είναι 4 m (μήκος) ανά εκτάριο. Οι Demange et al. (2022) δίνουν λεπτομερή, θεωρητική μαθηματική ανάλυση της κατά θέση και πυκνότητα δικτύου βελτιστοποίησης των δικτύων αντιπυρικών ζωνών σε ένα δάσος.

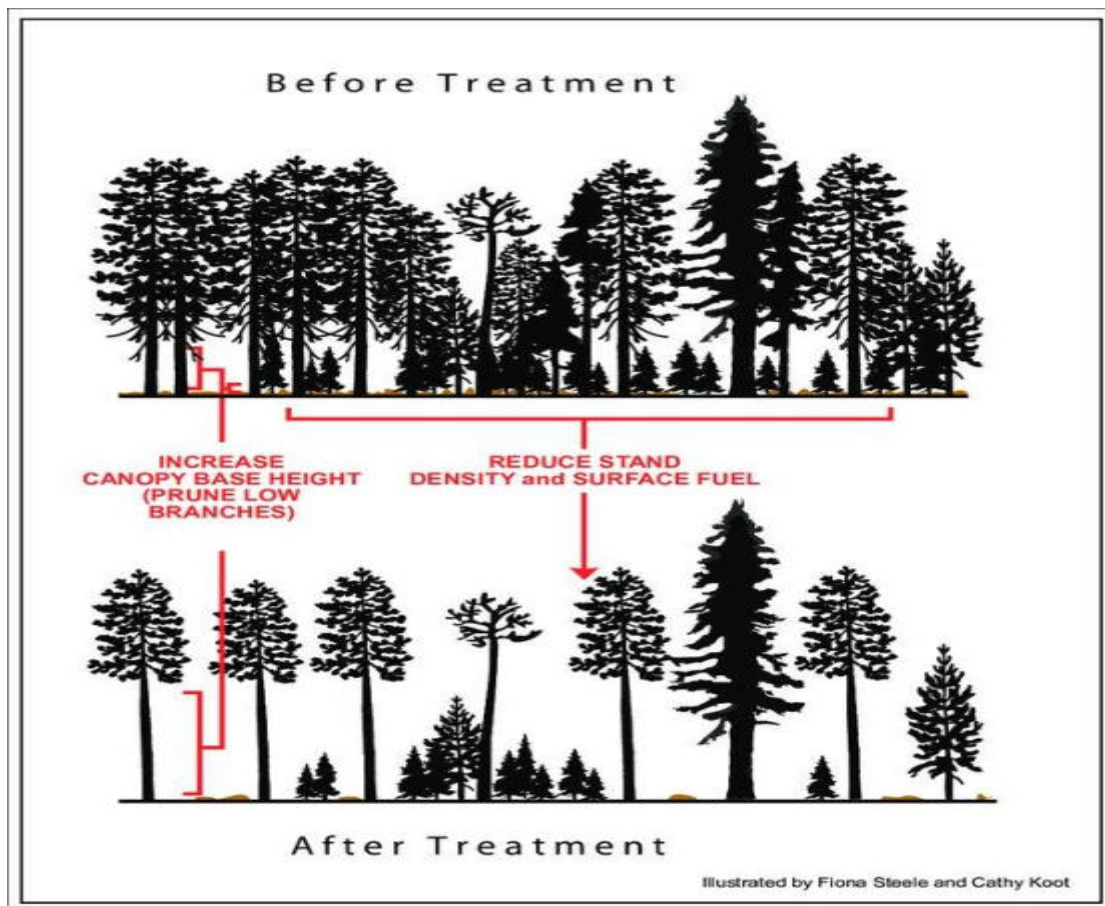
Η δημιουργία αντιπυρικών ζωνών αποβλέπει σε δύο στόχους: στην μείωση της σφοδρότητας καύσης (θερμική ένταση, ταχύτητα εξάπλωσης, μήκος φλογών, δημιουργία νέων εστιών, πυρκαγιά κώμης, κ.α.) μιας πυρκαγιάς που κατακαίει παρακείμενη δασική έκταση και στην αποτελεσματική και, κατά το δυνατόν, εύκολη αντιμετώπισή της από τις πυροσβεστικές δυνάμεις (Morvan 2015). Αυτό επιτυγχάνεται με την διακοπή της οριζόντιας και κατακόρυφης συνέχειας της δασικής καύσιμης ύλης αλλά και στην δραστική μείωση του φορτίου (βάρος/επιφάνεια) και των διαστάσεων της. Στρατηγικά τοποθετημένες αντιπυρικές ζώνες πρέπει οπωσδήποτε να παρέχουν σημεία εύκολης πρόσβασης από τις δασοπυροσβεστικές δυνάμεις, ιδίως κοντά στη μίξη δασών-οικισμών (Rodrigues et al. 2019). Ακόμη, μπορούν να μειώσουν την εδαφική διάβρωση μετά από πυρκαγιά ή να την αυξήσουν σε περιοχές μεγάλης τοπογραφικής κλίσης (Grangeon et al. 2021). Τέλος, μπορεί να προκαλέσουν βελτίωση ή κατακερματισμό του ενδιαιτήματος της άγριας πανίδας (Shinneman et al. 2019).

**‘Πράσινες’ αντιπυρικές ζώνες (green fuel breaks, green fire breaks)** (Xinglei et al. 2019, Murray et al. 2020): Ζώνες εδάφους με πλάτος από 15 – 150+ m στις οποίες η φυσική εύφλεκτη δενδρώδης βλάστηση έχει αντικατασταθεί με είδη μικρότερης ευφλεκτικότητας και φορτίου καύσιμης ύλης τα οποία επιβραδύνουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς, μειώνουν την θερμική της ένταση και διευκολύνουν την αντιμετώπισή της από τις πυροσβεστικές δυνάμεις. Η κύρια διαφορά τους από τις κλασικές αντιπυρικές ζώνες είναι ότι το έδαφος παραμένει καλυμμένο από ποώδη και αραιή δενδρώδη βλάστηση, αποτρέποντας έτσι την εδαφική διάβρωση. Επίσης, είναι περισσότερο εναρμονισμένες με το φυσικό τοπίο και δεν βλάπτουν την αισθητική του αξία. Τα ιδανικά φυτικά είδη για πράσινες αντιπυρικές ζώνες πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά: άμεσα διαθέσιμα σε μεγάλες ποσότητες με σχετικά χαμηλό κόστος, εύκολη εγκατάσταση με σπορά ή φύτευση, κατά το δυνατόν μικρής ευφλεκτικότητας (υψηλή περιεχόμενη υγρασία) και ταχυαυξή, ανθεκτικά στην ξηρασία, σε ασθένειες και έντομα και χρήσιμα στην βόσκηση και στην άγρια πανίδα. Αν και οι πράσινες ζώνες πρωτοεμφανίστηκαν στη νότια Καλιφόρνια την δεκαετία του 1970, η κύρια

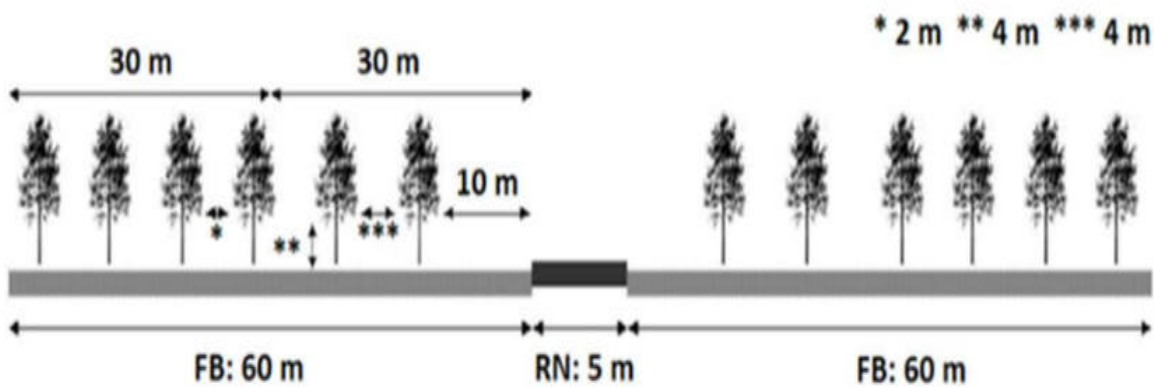
εφαρμογή και ανάπτυξη τους τον 21ο αιώνα έγινε στην Κίνα με μεγάλη επιτυχία (Xinglei et al. 2019, Zong et al. 2021).

**Στεγασμένες αντιπυρικές ζώνες (shaded fuel breaks)** (Agee et al. 2000): ζώνες δάσους, πλάτους 100 – 400 m, που με καλλιεργητικές υλοτομίες, αραιώσεις και άλλες επεμβάσεις στο φυσικό δάσος έχει επιτευχθεί η μείωση του φορτίου και των διαστάσεων της υπορόφου δασικής καύσιμης ύλης, ενώ ταυτόχρονα έχει αραιωθεί και η συγκόμωση του ανώροφου για την αποφυγή πυρκαγιών κώμης. Οι στεγασμένες αντιπυρικές ζώνες διατηρούν αισθητικά τον χαρακτήρα του δάσους ενώ ταυτόχρονα επιτυγχάνουν: δραστική μείωση της ταχύτητας εξάπλωσης και της θερμικής έντασης της πυρκαγιάς, αποφυγή πυρκαγιών κώμης και δημιουργίας νέων εστιών, διακοπή της οριζόντιας και κατακόρυφης συνέχειας της δασικής καύσιμης ύλης και μείωση της επίδρασης του πνέοντος ανέμου στην συμπεριφορά της φωτιάς. Όλα αυτά διευκολύνουν το έργο των επίγειων δασοπυροσβεστικών δυνάμεων και αριστοποιούν την αποτελεσματικότητα των εναέριων ρίψεων. Μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2018 στην Πορτογαλία θεσπίστηκε και σχεδιάστηκε το Εθνικό Δίκτυο Αντιπυρικών Ζωνών ολόκληρης της χώρας (Portugal Firebreak Network, FBN). Ο σχεδιασμός βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην δημιουργία στεγασμένων αντιπυρικών ζωνών (Pereira – Pires et al. 2020). Η επιτήρηση του συστήματος των αντιπυρικών ζωνών γίνεται με την χρήση drones και δορυφορικών φωτογραφιών.





Εικόνα 1. Καλλιεργητικές υλοτομίες σε στεγασμένες αντιπυρικές ζώνες.



Technical specifications of a fire break (FB) in the Portuguese fire break network (FBN)

Εικόνα 2. Εθνικό Δίκτυο Αντιπυρικών Ζωνών της Πορτογαλίας (Portugal Firebreak Network, FBN, 2020). (RN: δρόμος - αντιπυρική λωρίδα πλάτους 5 m, πράσινη αντι/πυρική ζώνη καλυμμένη με χλοοτάπητα πλάτους 10 m εκατέρωθεν της RN, FB: στεγασμένη αντιπυρική ζώνη πλάτους 50 m εκατέρωθεν της RN με σύνδεσμο 4X4 τα πρώτα είκοσι μέτρα και 2X2 τα υπόλοιπα 30 m)

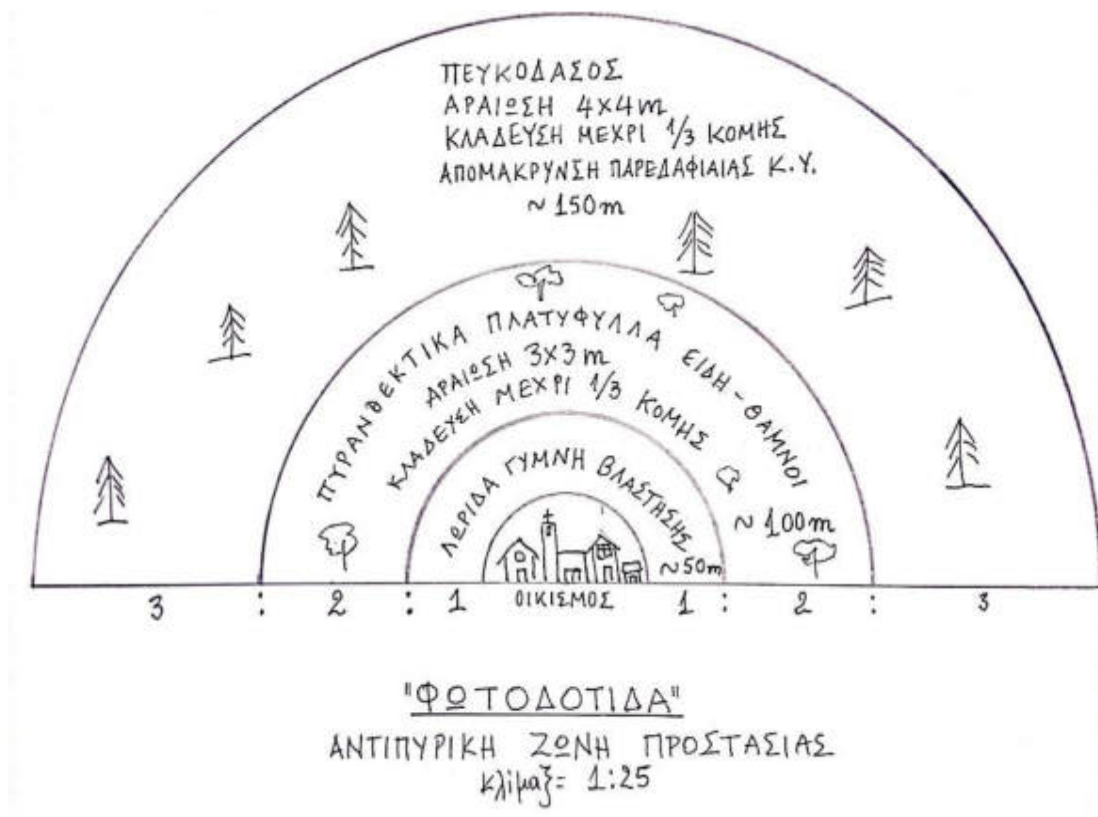


## 2. ‘ΦΩΤΟΔΟΤΙΔΑ’ ΑΝΤΙΠΥΡΙΚΗ ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ’

Στην παρούσα μελέτη προτείνεται, για πρώτη φορά, ένας συνδιασμός αντιπυρικών ζωνών περιμετρικά ενός οικισμού που επιτυγχάνει:

- Την βέλτιστη πυροπροστασία του οικισμού από δασικές πυρκαγιές. Αυτό επιτυγχάνεται με μείωση και τροποποίηση της επιγείας και εναέριας δασικής καύσιμης σε τρεις ομόκεντρες ζώνες με στόχο την σταδιακή μείωση της ταχύτητας εξάπλωσης και της θερμικής έντασης μιας πυρκαγιάς καθώς πλησιάζει στον οικισμό, μέχρι τον πλήρη έλεγχό της.
- Την εύκολη ανάπτυξη και μέγιστη αποτελεσματικότητα των δασοπυροσβεστικών δυνάμεων (επιγείων και εναέριων) με την δυνατότητα εφαρμογής διαφορετικών τακτικών δράσης και επιλογής κατάλληλων επιγείων ή εναέριων μέσων
- Την δυνατότητα προσβολής της πυρκαγιάς σε τρεις διαφορετικές συνθήκες καύσης όσον αφορά την καύσιμη ύλη και τα πυρικά χαρακτηριστικά της πυρκαγιάς
- Την δημιουργία αισθημάτων ασφαλείας αλλά και ψυχικής ανάτασης στους κατοίκους του οικισμού και στους επισκέπτες χωρίς δραστικές αντιαισθητικές επεμβάσεις και με σεβασμό στη χωροταξική κατανομή των χρήσεων γης και άλλων δραστηριοτήτων
- Διατήρηση αισθητικά του χαρακτήρα του δάσους και επεμβάσεις απόλυτα εναρμονισμένες με το φυσικό τοπίο και την ανάγκη προστασίας του εδάφους από διάβρωση.
- Παράπλευρες ωφέλειες των κατοίκων από την βόσκηση των αντιπυρικών ζωνών σε ένα αγροδασικό σύστημα συντήρησης των ζωνών

Η παράσταση του συστήματος των φωτοδοτίδων αντιπυρικών ζωνών περίξ ενός οικισμού, έχει ως εξής:



**Εικόνα 3. «ΦΩΤΟΔΟΤΙΔΑ»: Σύστημα Ομόκεντρων Αντιπυρικών Ζωνών**

## Περιγραφή:

Κατασκευάζονται περιμετρικά πέριξ του οικισμού, κατά σειρά, τρεις ζώνες πυροπροστασίας σε αναλογία πλάτους 1:2:3 (ενδεικτικά 50, 100 και 150 m) (Εικόνα 3):

- 1. Ζώνη πλάτους 50 m, γυμνή από βλάστηση.** Μπορεί να καλύπτεται από χλοοτάπητα και να χρησιμεύει ως δίοδος κίνησης πυροσβεστικών οχημάτων και επίγειων δασοπυροσβεστικών δυνάμεων. Κατά μήκος της πρέπει να εγκατασταθούν πυροσβεστικοί κρουνοί συνδεδεμένοι με το υδρευτικό σύστημα του οικισμού.  
Φύτευση ενδημικών πυρανθεκτικών ειδών όπως η άκαρπη μουριά Καρύστου (*Morus plataniifolia*, πλατύφυλλη καλλωπιστική ποικιλία με άμεση διαθεσιμότητα στην περιοχή της Εύβοιας) σε φυτευτικό σύνδεσμο 3X3 m (100 έως 110 φυτά ανά στρέμμα) θα απορροφήσει μέρος της εκπεμπόμενης θερμικής ακτινοβολίας από μια πυρκαγιά, ενώ θα μετριάσει τις υψηλές θερμοκρασίες του αέρα κατά τη διάρκεια της θερινής τουριστικής περιόδου, προσφέροντας έτσι ανακούφιση στους κατοίκους.  
**Εναλλακτικά, κάλυψη του γυμνού εδάφους με χλοοτάπητα** που θα βρίσκεται υπό το **καθεστώς ελεγχόμενης βόσκησης** από οικόσιτα ζώα κατά τους θερινούς μήνες, θα αποτελέσει ένα αγροδασικό οικοσύστημα που, εκτός της ωφέλειας της νομής, θα μειώνει αποτελεσματικά και την ταχύτητα εξάπλωσης και την θερμική ένταση μιας πυρκαγιάς που ενδέχεται να απειλήσει τον οικισμό.
- 2. Ζώνη πλάτους 100 m, φυτεμένη με κατά το δυνατόν ταχυαυξή και πυρανθεκτικά πλατύφυλλα είδη, δένδρα και θάμνους, σε φυτευτικό σύνδεσμο 3X3 m.** Έτσι, μειώνεται η πιθανότητα δημιουργίας πυρκαγιών κόμης και νέων εστιών, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται ο κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους. Η χνοώδης δρύς (*Quercus pubescens*) και η κουτσουπιά (*Cercis siliquastrum*) είναι κατάλληλα λιγότερο εύφλεκτα είδη με άμεση εμπορική διαθεσιμότητα. Ως δεύτερη επιλογή (ή σε συνδυασμό με μικρότερη αναλογία) μπορεί να χρησιμοποιηθούν πυρανθεκτικά και ξηρανθεκτικά είδη όπως το αρμυρίκι (*Tamarix hampeana*) και η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), τα οποία όμως είναι βραδυαυξή και όχι άμεσα διαθέσιμα σε μεγάλες ποσότητες και διαστάσεις. Εναλλακτικά, ιδανική λύση μπορεί να αποτελέσει η φύτευση οπωροφόρων δένδρων γεωργικών καλλιεργειών όπως η αμυγδαλιά (*Prunus amygdalus*), η συκιά (*Ficus carica*), η (άγριο)κερασιά (*Prunus avium*), ακόμα και η γκορτσιά (*Pyrus amygdaliformis*). Αυτά τα μικρού μεγέθους δένδρα έχουν τα πλεονεκτήματα της σχετικά μικρής και λιγότερο εύφλεκτης κόμης, της ωφέλειας για την άγρια ορνιθοπανίδα, και της άμεσης διαθεσιμότητας. Επιπλέον, είναι είδη δένδρων απόλυτα εναρμονισμένων με το ελληνικό μεσογειακό τοπίο.  
Τέλος, η φύτευση ξηροφυτικών μεσογειακών θάμνων της οικογένειας των *Rosaceae* ή *Oleaceae* ως υπόροφη βλάστηση θα έχει ευεργετικές συνέπειες στις ιδιότητες του εδάφους και στο ενδιαίτημα της άγριας πανίδας. Το λιγούστρο (*Ligustrum* spp.), η πασχαλιά (*Syringa vulgaris*), ο φράξινος (*Fraxinus ornus*), η αγριοτριανταφυλλιά (*Rosa canina*), η τσαπουρνιά (*Prunus spinosa*), ο κραταίγος (*Crataegus monogyna*) και το σμέουρο (*Rubus idaeus*) αποτελούν επιλογές άμεσα διαθέσιμες και σε διακοσμητικές ποικιλίες στα κατά τόπους φυτώρια καλλωπιστικών ειδών.
- 3. Ζώνη πλάτους 150 m φυσικού πευκοδάσους χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis* Mill.) αραιωμένου με καλλιεργητικές υλοτομίες σε φυτευτικό σύνδεσμο 4X4 m (40 έως 50 δένδρα στο στρέμμα).** Το ποσοστό συγκόμωσης δεν θα υπερβαίνει το 50%. Επίσης, θα πρέπει να γίνει κλάδευση των δένδρων μέχρι του 1/3 του συνολικού μήκους της κόμης. Το ελάχιστο ύψος έναρξης κόμης δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο των 3 m από την επιφάνεια

του εδάφους. Επίσης, απαιτείται απομάκρυνση της παρεδαφιαίας βλάστησης συμπεριλαμβανομένης και της φυσικής αναγέννησης στο στάδιο της πυκνοφυτείας (κν. 'βούρτσα'). Έτσι, θα επιτευχθεί διάσπαση της οριζόντιας και κατακόρυφης συνέχειας της δασικής καύσιμης ύλης, μείωση της πιθανότητας έναρξης πυρκαγιάς κώμης ή δημιουργίας νέων εστιών, μείωση της θερμικής έντασης του μετώπου της πυρκαγιάς και επιβράδυνση της εξάπλωσής του. Όλες αυτές οι συνθήκες διευκολύνουν το έργο της δασοπυρόσβεσης και καθιστούν απολύτως αποτελεσματικές τις από αέρος ρίψεις των πυροσβεστικών αεροσκαφών. Πρόβλεψη διάκενου ασφαλείας (γυμνό από δενδρώδη και θαμνώδη βλάστηση) των επίγειων πυροσβεστικών δυνάμεων διατάσεων 70X70 m (περίπου 5 στρέμματα).

## **2.1 Πιλοτική Εφαρμογή**

Ως πιλοτική εφαρμογή του συστήματος αντιπυρικών ζωνών «ΦΩΤΟΔΟΤΙΔΑ» επελέγησαν τα χωριά Γούβες (Δήμου Ιστιαίας – Αιδηψού) και Αχλάδι (Δήμου Μαντουδίου – Λίμνης – Αγίας Άννας) στην Βόρειο Εύβοια. Αμφότερα τα χωριά κινδύνεψαν και εκκενώθηκαν κατά την καταστροφική πυρκαγιά της Βόρειας Εύβοιας στις 8 Αυγούστου 2021. Η επιλογή τους έγινε με βάση την πυροεπικινδυνότητά τους και τις ιδιαίτερες συνθήκες που παρουσιάζουν από άποψη προληπτικού αντιπυρικού σχεδιασμού.

### **2.1.1 Γούβες**

Το χωριό Γούβες είναι χτισμένο σε κοίλωμα (γούβα), διασχίζεται από την επαρχιακή οδό Λίμνης – Ιστιαίας (77), και έχει γραμμική ανάπτυξη κατά μήκος ενός ποταμού που εκβάλλει στο Αιγαίο Πέλαγος. Οι λόφοι που περιβάλλουν τον οικισμό καλύπτονται από δάση χαλεπίου πεύκης (καμμένα και άκαυτα) που απέμειναν από την καταστροφική πυρκαγιά της Λίμνης Ευβοίας τον Αύγουστο του 1977. Διάσπαρτοι υπάρχουν ελαιώνες και γεωργικές καλλιέργειες. Το μέσο υψόμετρο είναι 45 μέτρα. Το σύστημα των περιμετρικών ζωνών διακρίνεται ως προς την επιμέτρηση και κοστολόγηση των έργων σε δύο τόξα (μέρη), εκατέρωθεν της επαρχιακής οδού:

Το δυτικό που διακρίνεται στα τμήματα: Ia, IIa, IIIa, και,

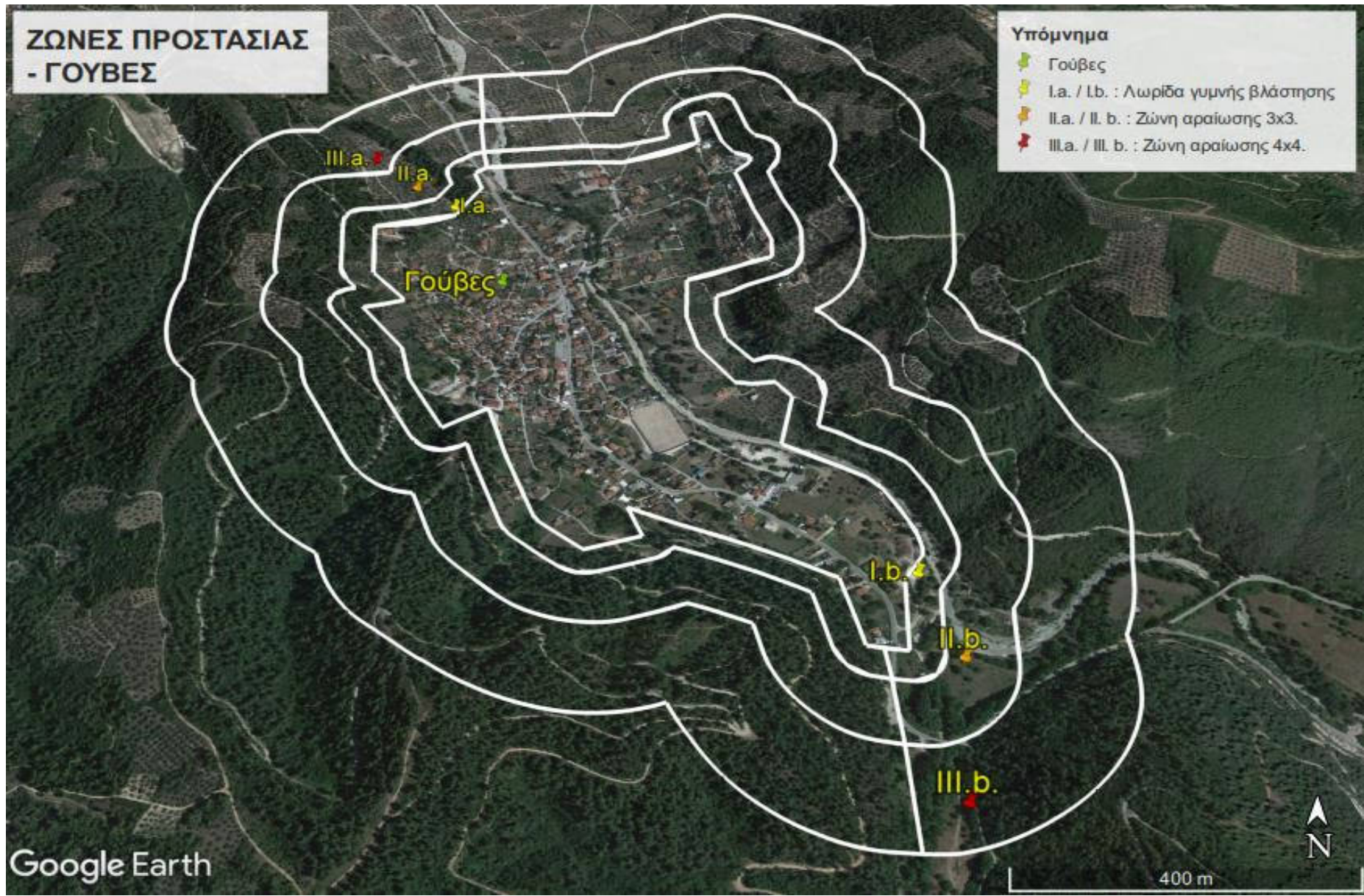
Το ανατολικό που διακρίνεται στα τμήματα: Ib, IIb, IIIb.

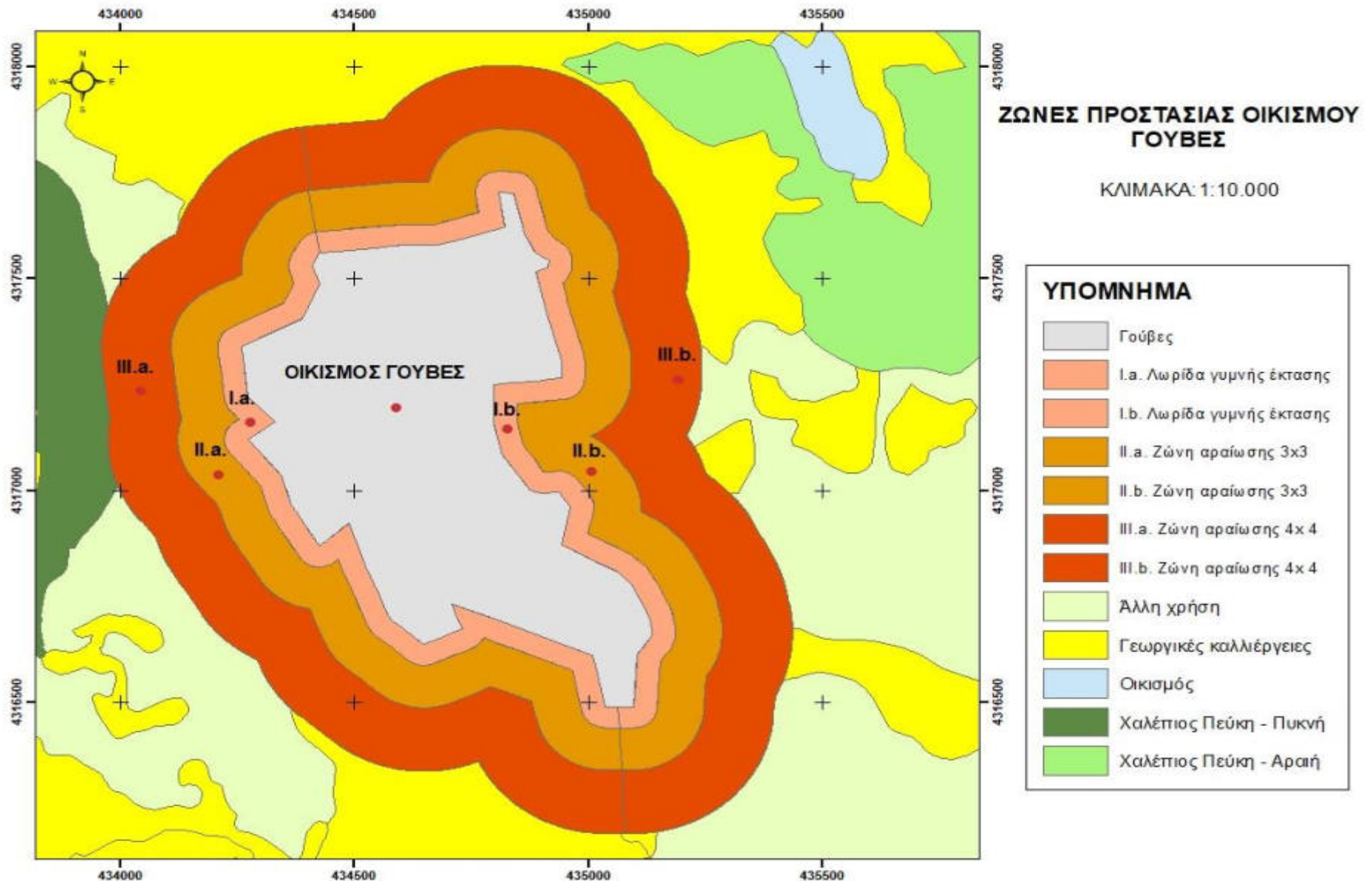
Όλα τα τμήματα διασχίζονται από επαρχιακές οδούς και είναι προσβάσιμα από μηχανοκίνητα και επίγεια μέσα δασοπυρόσβεσης. Οι κλίσεις του εδάφους δεν υπερβαίνουν το 15 – 20 % (Ia 16%, IIa 20%, IIIa 18%, Ib 14%, IIb 17%, IIIb 18%).

Στο τμήμα IIIa υπάρχει διάκενο ασφαλείας 10 περίπου στρεμμάτων, γυμνό από βλάστηση.









### **2.1.2 Αχλάδι**

Το χωριό Αχλάδι βρίσκεται στις ανατολικές υπώρειες του Ξηρού όρους, σε υψόμετρο 250 μέτρων, χτισμένο πέριξ των πηγών του αχλαδορέματος. Διασχίζεται από αγροτική οδό που ξεκινά δεξιά της επαρχιακής οδού Λίμνης – Ιστιαίας (77) και, αφού διασχίσει το χωριό, εκβάλλει στην παραλία Αχλάδι στο Αιγαίο Πέλαγος. Οι λόφοι που περιβάλλουν τον οικισμό καλύπτονται από δάση χαλεπίου πεύκης. Διάσπαρτοι υπάρχουν ελαιώνες και γεωργικές καλλιέργειες. Το σύστημα των περιμετρικών ζωνών διακρίνεται ως προς την επιμέτρηση και κοστολόγηση των έργων σε δύο τόξα (μέρη), εκατέρωθεν της επαρχιακής οδού:

Το βόρειο που διακρίνεται στα τμήματα: Ia, IIa, IIIa, και,

Το νότιο που διακρίνεται στα τμήματα: Ib, IIb, IIIb.

Οι κλίσεις του εδάφους είναι μέτριες έως ισχυρές 20 – 30 %. Η πρόσβαση των τμημάτων με μηχανοκίνητα μέσα, λόγω των ισχυρών κλίσεων και της έλλειψης οδικού δικτύου, είναι αδύνατη.



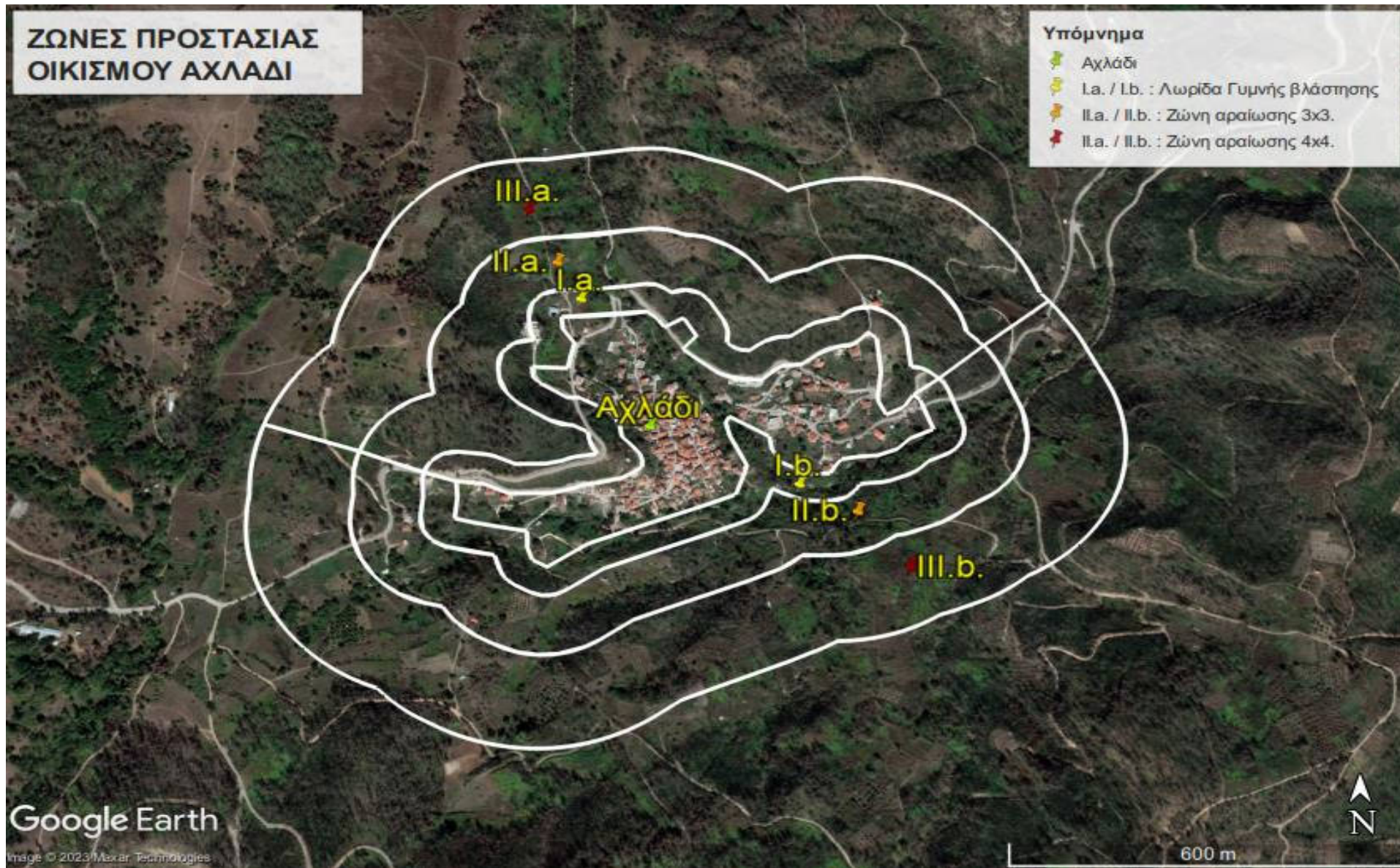


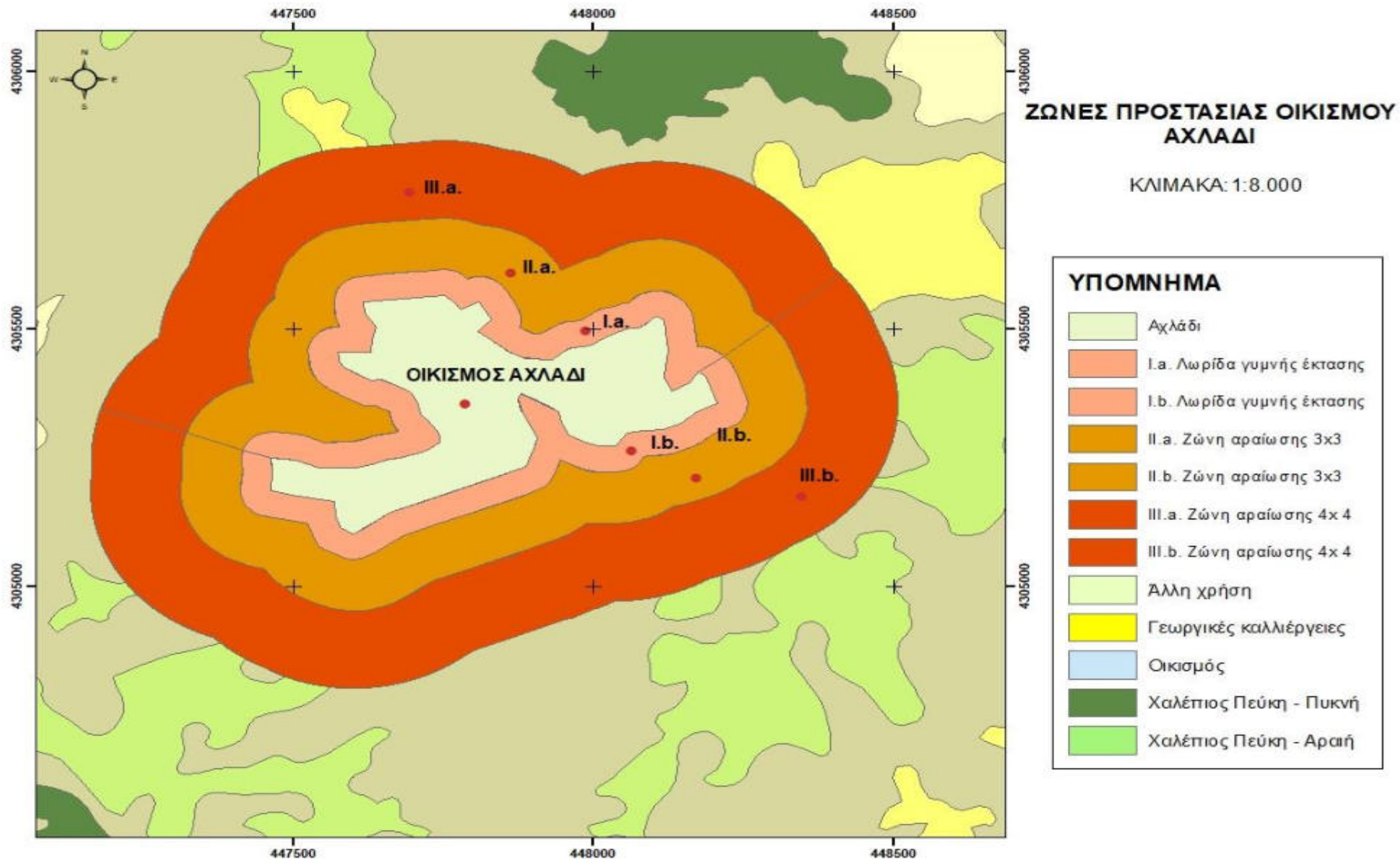


# ΖΩΝΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΑΧΛΑΔΙ

## Υπόμνημα

- Αχλάδι
- I.a. / I.b. : Λωρίδα Γυμνής βλάστησης
- II.a. / II.b. : Ζώνη αραίωσης 3x3.
- III.a. / III.b. : Ζώνη αραίωσης 4x4.







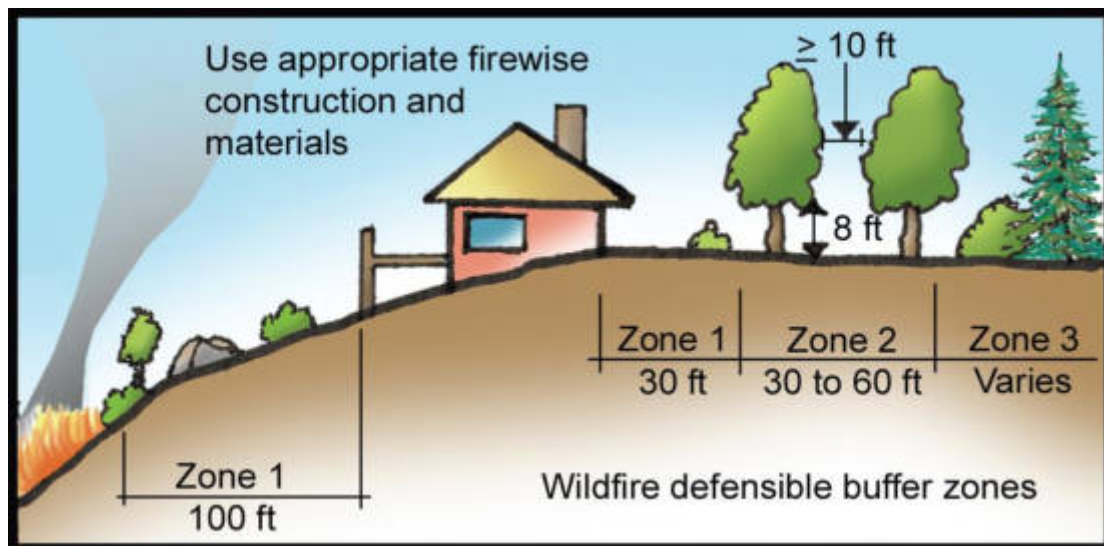
### **3. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΠΕΡΙΞ ΜΕΜΟΝΟΜΕΝΩΝ ΟΙΚΙΩΝ ΕΝΤΟΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

Η δημιουργία ζωνών τροποποιημένης βλάστησης με χαρακτηριστικά που συνεισφέρουν στην πυρασφάλεια οικιών και αγροτικών κατασκευών που βρίσκονται μακράν του οικισμού και εντός δασικών εκτάσεων, αποβλέπει σε δύο στόχους: στην μείωση της σφοδρότητας (πυρικών χαρακτηριστικών) μιας πυρκαγιάς που κατακαίει παρακείμενη δασική βλάστηση και στην επιτυχήστερη αντιμετώπισή της πυρκαγιάς προτού επεκταθεί στην οικία.

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.

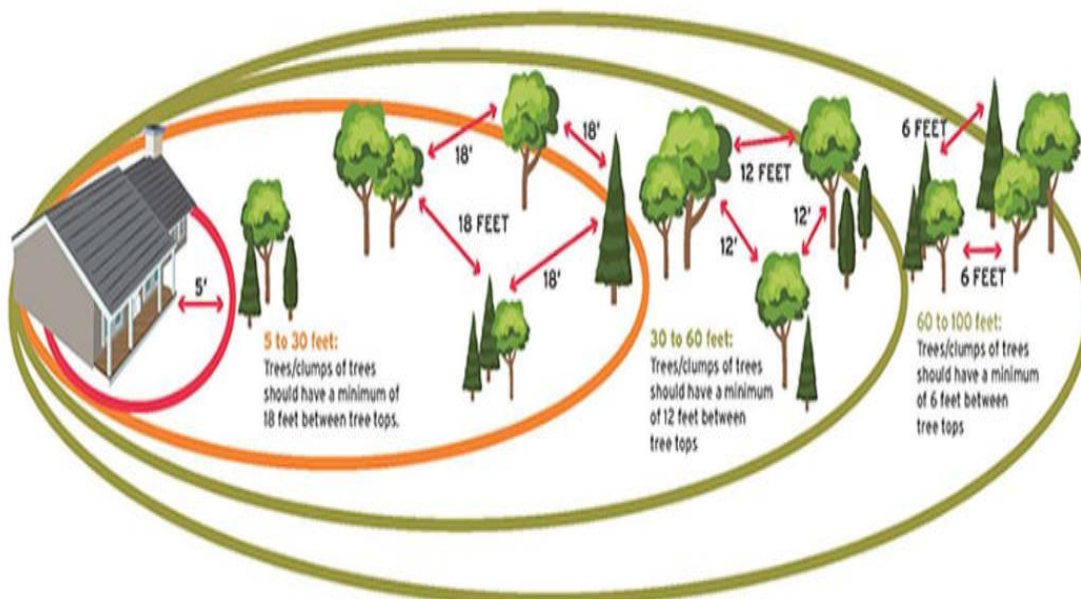
Οι προτεινόμενες προδιαγραφές βασίζονται επί των αντίστοιχων αμερικανικών, αυστραλιανών και καναδικών προδιαγραφών, όπως αυτές αναφέρονται σε τεχνικά εγχειρίδια:

1. Καθαρισμός όλης της δενδρώδους βλάστησης (ύψους > 5 m) περιμετρικά και σε απόσταση τουλάχιστον 10 m από κάθε κτίσμα στις δασοαστικές περιοχές.
2. Δημιουργία προστατευτικής ζώνης γυμνής από βλάστηση και πλάτους τουλάχιστον 15 μέτρων στα όρια μεταξύ αστικών και δασικών περιοχών. Άριστο υποκατάστατο είναι και η δημιουργία ασφαλτοστρωμένης ή μη οδού.
3. Πέραν της ζώνης αυτής και εντός των δασικών εκτάσεων, δημιουργία ζώνης τροποποιημένης βλάστησης πλάτους 15 m για κλίση εδάφους μέχρι 20%, 25 m για κλίση εδάφους από 20- 45% και 50 m για κλίση εδάφους από 45%. Οι τροποποιήσεις συνίστανται την διακοπή της οριζόντιας και κατακόρυφης συνέχειας της δασικής καύσιμης ύλης και περιλαμβάνουν:
  - Απομάκρυνση των περισσότερο εύφλεκτων κωνοφόρων δένδρων και αντικατάστασή τους με δύσφλεκτα και, κατά το δυνατόν, πυρανθεκτικά και ταχυαυξηή πλατύφυλλα είδη ( δρύες, λιγούστρα, λεύκες, αρμυρίκια, κ.α.), σε φυτευτικό σύνδεσμο τουλάχιστον 4X4 m. Αποκλάδωση όλων των δένδρων μέχρι ύψους (ύψος έναρξης κόμης) 4 m από την επιφάνεια του εδάφους. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την παύση της εξάπλωσης επερχόμενων πυρκαγιών κόμης και δημιουργίας νέων εστιών φωτιάς.
  - Απομάκρυνση όλης της παρεδάφιας θαμνώδους βλάστησης και αντικατάσταση της με πυράντοχα πολυετή ποώδη φυτά (‘πάγος’, κ.α.) που θα προσφέρουν προστασία του εδάφους από διάβρωση και θα επιβραδύνουν την ταχύτητα διάδοσης της πυρκαγιάς. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι επιθυμητό ή δυνατό, συνίσταται οπωσδήποτε ο κατακερματισμός και η απομόνωση της συνηρεφούς υπορόφου μάκριας βλάστησης, και η διατήρηση μεμονομένων θάμνων ύψους μέχρι 1.5 m. Τα μέτρα αυτά θα έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση της ταχύτητας εξάπλωσης και θερμικής έντασης της πυρκαγιάς και την επιτυχήστερη αντιμετώπισή της.
  - Υφίσταται σχετικό κοστολόγιο ανά στρέμμα, που μεταβάλλεται αναλόγως των συνθηκών.



ΚΛΙΜΑΚΑ: 1 μέτρο = 3 ft ή feet

## TREE SPACING



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Agee James K., Berni Bahro, Mark A. Finney, Philip N. Omi, David B. Sapsis , Carl N. Skinner , Jan W. van Wagtenonk , C. Phillip Weatherspoon. .2000. The use of shaded fuelbreaks in landscape fire management. Forest Ecology and management 127: 55-66.

Chifa, Dumitru. 2021. The design of green firebreaks in Portuguese forest: A case study of Alferce, Monchique. M.Sc. Thesis, Estonian University of Life Sciences, Tartu, Estonia. 97 pp.

- Demange Marc, Alesia DiFonso, Gabriele Di Stefano, Pierpaolo Vittorini 2022. A graph theoretical approach to the firebreak locating problem. *Theoretical Computer Science*, (914): 47-72.
- Grangeon Thomas, Vandromme Rosalie, Cerdan Olivier, DeGirolamo
- Anna Maria, Lo Porto Antonio. 2021. Modelling forest fire and firebreak scenarios in a mediterranean mountainous catchment: Impacts on sediment loads. *Journal of Environmental Management* , Volume 289, 112497.
- Khan Nazmul, Moinuddin Khalid. 2021. The Role of Heat Flux in an Idealized Firebreak Built in Surface and Crown Fires. *Atmosphere*, Volume 12, 1395.
- Morvan, Dominique. 2015. Numerical study of the behaviour of a surface fire propagating through a firebreak built in a Mediterranean shrub layer. *Fire Safety Journal*, 71:34-48.
- Murray Brad R., Colin Brown, Megan L. Murray , Daniel W. Krix , Leigh J. Martin, Thomas Hawthorne, Molly I. Wallace, Summer A. Potvin and Jonathan K. Webb. 2020. An Integrated Approach to Identify Low-Flammability Plant Species for Green Firebreaks. *Fire* 3(9), 302000.
- Pereira-Pires João E., Valentine Aubard, Rita A. Ribeiro, José M. Fonseca, João M. N. Silva and André Mora. 2020. Semi-Automatic Methodology for Fire Break Maintenance Operations Detection with Sentinel-2 Imagery and Artificial Neural Network. *Remote Sensing* 12(909), 2060909.
- Rodrigues Marcos, Alcasena Fermin, Vega – Garcia Cristina. 2019. Modelling initial attack success of wildfire suppression in Catalonia, Spain. *Science of the Total Environment* 666: 915 – 927.
- Shinneman Douglas J, Matthew J Germino , David S Pilliod , Cameron L Aldridge, Nicole M Vaillant, and Peter S. Coates. 2019. The ecological uncertainty of wildfire fuel breaks: examples from the sagebrush steppe. *Frontiers Ecol. Environ.*, 17(5): 279–288.
- Syphard, Alexandra D., Jon E. Keeley, Teresa J. Brennan. 2011. Comparing the role of fuel breaks across southern California national forests. *Forest Ecology and Management* , 261(11): 2038-2048.
- Xinglei Cui, Md Azharul Alama , George L.W. Perry , Adrian M. Patersona , Sarah V. Wysec , Timothy J. Curran. 2019. Green firebreaks as a management tool for wildfires: Lessons from China. *Journal of Environmental Management*, 233:329-336.
- Zong Xuezheng , Xiaorui Tian, Xianli Wang. 2021. An optimal firebreak design for the boreal forest of China. *Science of The Total Environment*, Volume 781, 146822.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**

Εδαφολογική μελέτη στη βόρεια Εύβοια μετά την πυρκαγιά του έτους 2021, καθηγητής Παπαϊωάννου Αθανάσιος, Εργαστήριο Δασικής Εδαφολογίας



## Γενικά

Η εδαφολογική αυτή μελέτη πραγματοποιήθηκε το φθινόπωρο του έτους 2022, ένα χρόνο μετά την καταστροφική πυρκαγιά του 2021. Η έρευνα αυτή αποτελεί μέρος της «Μελέτης αναδάσωσης της Εύβοιας», που ανατέθηκε στο τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Σχεδιάστηκε για να δώσει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη γονιμότητα των εδαφών, όπως διαμορφώθηκαν ένα έτος μετά από το πέρασμα της πυρκαγιάς. Οι πληροφορίες αυτές κρίνονται απαραίτητες για τις ανάγκες της ευρύτερης μελέτης αναδάσωσης και κυρίως, για την αποδοτικότερη και αποτελεσματικότερη χρήση των φυσικών πόρων της βόρειας Εύβοιας.

## Εισαγωγή

Το έδαφος αποτελεί ένα βασικό στοιχείο των χερσαίων οικοσυστημάτων, τόσο των φυσικών όσο και των γεωργικών, απαραίτητο για την ανάπτυξη των φυτών, καθώς και για την αποσύνθεση και ανακύκλωση της νεκρής βιομάζας. Πρόκειται για ένα πολύπλοκο ετερογενές μέσο που περιέχει ανόργανα και οργανικά υλικά, νερό και αέρα. Επιπλέον, αποτελεί ενδιαίτημα για πολλούς οργανισμούς, παίζει κρίσιμο ρόλο στον κύκλο των θρεπτικών στοιχείων, στη δέσμευση του άνθρακα καθώς επίσης και στην ανάπτυξη των φυτών (Osman, 2013). Το έδαφος είναι δυναμικό σύστημα, το οποίο παρουσιάζει βραχυπρόθεσμες διακυμάνσεις ως προς την υγρασία, το pH και τις οξειδοαναγωγικές συνθήκες και επίσης, ακολουθεί μια σταδιακή μεταβολή ως αντίδραση στις αλλαγές των περιβαλλοντικών παραγόντων (Alloway, 1995).

Το έδαφος είναι ένας από τους πιο πολύτιμους φυσικούς πόρους που χρησιμοποιούνται σε κοινωνικο-οικολογικά και φυσικά συστήματα (Alcaniz et al., 2018). Θεωρείται μη ανανεώσιμος φυσικός πόρος, λόγω της ταχείας φθοράς και της αργής φάσης σχηματισμού του (Lal, 2015). Επομένως, η υποβάθμιση των βιολογικών, χημικών και φυσικών ιδιοτήτων των δασικών εδαφών μειώνει την ικανότητά τους να λειτουργούν πλήρως, με επιπτώσεις είτε προσωρινές είτε μόνιμες. Βασικοί παράγοντες υποβάθμισης του εδάφους στα δασικά οικοσυστήματα είναι η αποψίλωση των δασών, οι πυρκαγιές, η διάβρωση και η ρύπανση (Ghazoul et al., 2015; Silverio et al., 2019). Η διαχείριση του εδάφους πρέπει να εξασφαλίζει, πέραν των άλλων, την πρόληψη της υποβάθμισής του ή καλύτερα τη συνεχή βελτίωσή του, γιατί θεωρείται ως ένας σημαντικός πλουτοπαραγωγικός πόρος που εξασφαλίζει στον άνθρωπο, μέσω των λειτουργιών του, σημαντικά υλικά αγαθά. Μεταξύ των συντελεστών σχηματισμού του εδάφους αλλά και της διαμόρφωσης των χαρακτηριστικών του ιδιοτήτων, καθοριστικό ρόλο παίζουν το κλίμα, η βλάστηση και οι γενικότερες

γεωμορφολογικές συνθήκες της επιφάνειας της γης. Η μορφολογία του εδάφους είναι το αποτέλεσμα διαφόρων βιογεωχημικών διεργασιών, που εξελίσσονται για μεγάλο χρονικό διάστημα στην επιφάνεια της γης, και για τις οποίες, σημαντικό ρόλο παίζει το κλίμα.

Υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δασικών και γεωργικών εδαφών. Τα δασικά εδάφη γενικά, είναι ακατάλληλα για γεωργική εκμετάλλευση. Τα καλύτερα εδάφη έχουν καλλιεργηθεί, ενώ τα φτωχότερα έχουν παραμείνει κάτω από φυσική βλάστηση. Σήμερα, τα δάση της χώρας μας καταλαμβάνουν τα αβαθή, φτωχά, πετρώδη, με μεγάλες κλίσεις εδάφη, που δεν μπορούν εύκολα να καλλιεργηθούν και συνήθως βρίσκονται μακριά από κατοικημένες περιοχές. Τα δασικά εδάφη μπορούν να θεωρηθούν ως φυσικοί σχηματισμοί, με σχετικά καλά καθορισμένους φυσικούς ορίζοντες, ενώ στα γεωργικά εδάφη επιδιώκεται με τεχνικά μέσα η δημιουργία επιθυμητών φυσικών και χημικών συνθηκών. Η γονιμότητα των δασικών εδαφών μπορεί να διατηρηθεί καλύτερα με την ανάπτυξη υγιών και συμπαγών συστάδων από δασικά είδη, καλά προσαρμοσμένα στο συγκεκριμένο κλιματεδαφικό περιβάλλον. Κάτω από ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες, για ένα συγκεκριμένο δασοπονικό είδος, η παραγωγικότητα ενός τόπου εξαρτάται αποκλειστικά από τις εδαφικές συνθήκες. Παράλληλα, στα όρια εξάπλωσης ενός δασοπονικού είδους, το είδος αυτό μπορεί καλύτερα να ανταπεξέρχεται κατά τις δυσμενείς κλιματικές συνθήκες, όσο ευνοϊκότερες γι' αυτό είναι οι εδαφικές συνθήκες.

Ορισμένες από τις εδαφικές ιδιότητες που επηρεάζουν την αύξηση των δέντρων είναι πρακτικά σταθερές και δεν επηρεάζονται εύκολα από τον άνθρωπο, όπως είναι η μηχανική σύσταση, το βάθος και η τοπογραφική διαμόρφωση. Άλλες, όπως είναι η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία, η δομή, το πορώδες και η διηθητικότητα του εδάφους, μπορούν εύκολα να μεταβληθούν. Για τις αυξητικές συνθήκες των δασικών δέντρων στη χώρα μας, μεγάλη σημασία έχει ο όγκος του εδάφους, τον οποίο μπορούν να εκμεταλλεύονται οι ρίζες, επειδή από τον όγκο αυτό εξαρτώνται άμεσα η ποσότητα και το είδος των διαθέσιμων για τα φυτά θρεπτικών στοιχείων και η διαθέσιμη υγρασία. Επειδή ο διαθέσιμος για τα δέντρα όγκος του εδάφους εξαρτάται κυρίως από το βάθος του εδάφους, θα μπορούσαμε να πούμε ότι για τις συνθήκες της Ελλάδας, ο σπουδαιότερος παράγοντας για την αύξηση της δασικής βλάστησης είναι το βάθος του εδάφους, όχι τόσο γιατί αυτό εξασφαλίζει καλή στήριξη στα δέντρα, αλλά γιατί με το μεγάλο όγκο εδάφους που εκμεταλλεύονται οι ρίζες, εξασφαλίζονται θρεπτικά στοιχεία και ιδιαίτερα υγρασία για τις ανάγκες των φυτών. (Παπαμίχος, 2006).

Το ριζικό σύστημα πολλών δασοπονικών ειδών εμφανίζει μεγάλη παραλλακτικότητα. Δηλαδή, οι ρίζες έχουν την ικανότητα να μεταβάλλουν τη μορφή τους ανάλογα με τις εδαφικές συνθήκες. Η πεύκη σε βαθιά, χαλαρά εδάφη σχηματίζει βαθύ και ισχυρό ριζικό σύστημα με πασσαλόριζα και

φθάνει σε βάθος μεγαλύτερο από 4 μέτρα, ενώ σε αβαθή εδάφη δεν σχηματίζει πασσαλόριζα, αλλά πλάγιες ρίζες που εκτείνονται σε μεγάλο χώρο.

Η παραγωγικότητα των δασικών εδαφών σχετίζεται στενά με το οικολογικό περιβάλλον δηλαδή το κλίμα, με κυριότερους παράγοντες τη θερμοκρασία και την υγρασία. Επειδή η παραγωγικότητα του εδάφους συνδέεται άμεσα με την αύξηση των φυτών, των οποίων οι ανάγκες συχνά είναι διαφορετικές σε θρεπτικά στοιχεία, είναι δυνατόν ένα έδαφος να έχει την ικανότητα να εφοδιάζει ικανοποιητικά με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία ένα δασοπονικό είδος, όχι όμως και ένα άλλο με διαφορετικές απαιτήσεις (Παπαϊωάννου, 1993). Η ικανότητα αυτή των δασικών εδαφών δεν είναι πάντα σταθερή, αλλά εξαρτάται από τα αποθηκευμένα στο έδαφος θρεπτικά στοιχεία που μπορούν να προσληφθούν από τα φυτά, από το μητρικό πέτρωμα, τις κλιματολογικές συνθήκες, την ένταση της διαδικασίας ανακύκλωσης των θρεπτικών στοιχείων, τη δραστηριότητα των μικροοργανισμών, καθώς και από τις τοπογραφικές συνθήκες της περιοχής (Welbourn et al., 1981).

Η συστηματική μελέτη και ο προσδιορισμός της γονιμότητας και των φυσικών δυνατοτήτων των ορεινών εδαφών, θα εξασφαλίσει τις απαραίτητες πληροφορίες για την καλύτερη χρήση και αποδοτικότερη εκμετάλλευσή τους, ενώ ταυτόχρονα θα υπάρχει η δυνατότητα να εξασφαλισθεί καλύτερα η προστασία τους και οι ευεργετικές τους επιδράσεις στο περιβάλλον.

### **Επίδραση των δασικών πυρκαγιών στις εδαφικές ιδιότητες**

Οι πυρκαγιές θεωρούνται καταστροφικός παράγοντας στα περισσότερα δασικά οικοσυστήματα των τροπικών και εύκρατων περιοχών (Fernandez-Garcia et al., 2019) και θεωρούνται ως παγκόσμια φαινόμενα που επηρεάζουν τις περισσότερες χερσαίες περιοχές (Bento-Goncalves et al., 2012). Η πυρκαγιά επιδρά στην οικολογία και τη λειτουργία των δασών, επηρεάζοντας την ανανέωση των θρεπτικών στοιχείων, την υδροφοβία, τη σύνθεση και την αναγέννηση των ειδών και την οικολογική βιοποικιλότητα. Οι πυρκαγιές είναι συχνά αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, ενώ οι φυσικές πυρκαγιές αντιπροσωπεύουν μόνο ένα μικρό ποσοστό των παγκόσμιων πυρκαγιών (Knorr et al., 2016). Οι δασικές πυρκαγιές αποτελούν σημαντική αιτία υποβάθμισης του εδάφους και απώλειας θρεπτικών στοιχείων μέσω της εξαέρωσης και της διάβρωσης (Gomez-Rey et al., 2013). Οι δασικές πυρκαγιές επηρεάζουν τη βιολογική και φυσικοχημική ποιότητα των εδαφών και μειώνουν τη δεξαμενή θρεπτικών στοιχείων μέσω διαφόρων μηχανισμών, όπως η εξάτμιση, η οξείδωση, η μεταφορά τέφρας και η διάβρωση (Pellegrini et al., 2018). Οι Akburak et al. (2018), αναφέρουν μια δραστική μείωση του άνθρακα και της μικροβιακής βιομάζας σε βραχυπρόθεσμη βάση, μετά από δασικές πυρκαγιές. Οι Raison et al. (1986) ανέφεραν, επίσης, μείωση στις δεξαμενές θρεπτικών στοιχείων, με αποτέλεσμα να

ελαττωθούν κατά 50-75% το άζωτο (N), 35-50% ο φώσφορος (P) και 25-50% το μαγνήσιο (Mg) μέσω της εξαέρωσης και των διεργασιών της οξείδωσης. Δασικές πυρκαγιές με θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 300°C είχαν ως αποτέλεσμα την καταστροφή της υδατοϊκανότητας του εδάφους, με σημαντικό αντίκτυπο στον κύκλο του νερού του εδάφους και στα χαρακτηριστικά της διάβρωσης (Inbar et al., 2014). Ωστόσο, το αποτέλεσμα των πυρκαγιών στους δείκτες ποιότητας του εδάφους, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη σοβαρότητα και τη συχνότητά τους (Johnston and Barati, 2013; Perez-Izquierdo et al., 2021). Σε μια ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε από τον Certini (2005), διαπιστώθηκε ότι, μια έντονη πυρκαγιά που κινείται με αργό ρυθμό είχε ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη ζημιά στο έδαφος από μια πυρκαγιά που κινείται γρήγορα. Επιπλέον, θερμοκρασίες 850°C και υψηλότερες μπορούν να επιτευχθούν σε επιφάνειες εδάφους με μεγάλη ποσότητα ξηρής καύσιμης ύλης και μπορεί να έχουν καταστροφικές επιπτώσεις στις ιδιότητες του εδάφους (DeBano, 2000). Ορισμένα θρεπτικά στοιχεία είναι, επίσης, πιο ευάλωτα στη φωτιά από άλλα. Για παράδειγμα, τα επίπεδα καλίου (K), ασβεστίου (Ca) και μαγνησίου (Mg) μπορεί να αυξηθούν ή να μην επηρεαστούν από τη φωτιά, ενώ το θείο (S) και το άζωτο (N) συνήθως μειώνονται. Η θερμοκρασία ρυθμίζει, ειδικά, την εξατμίση των θρεπτικών στοιχείων μέσα στο έδαφος. Στην οργανική ουσία, το N αρχίζει να εξατμίζεται στους 200°C (Knicker, 2007), ενώ το Ca απαιτεί 1484°C για να εξατμιστεί (Johnston and Barati, 2013). Οι πυρκαγιές υψηλής έντασης μπορούν, επίσης, να αλλάξουν τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους και να το καταστήσουν πιο ευάλωτο στην απώλεια των θρεπτικών στοιχείων λόγω της διάβρωσης.

Με την τρέχουσα υπερθέρμανση του πλανήτη, οι υψηλότερες θερμοκρασίες και οι ακραίες ξηρασίες αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο δασικών πυρκαγιών (Zhang and Biswas, 2017). Υπάρχουν αρκετές πρόσφατες προβλέψεις σχετικά με την πιθανή αύξηση της διάρκειας, της έντασης και της συχνότητας των πυρκαγιών σε δασικές περιοχές, ειδικά στις τροπικές, λόγω υψηλότερων θερμοκρασιών (Auclerc et al., 2019; Addo-Fordjour et al., 2020). Επομένως, ο αυξημένος κίνδυνος πυρκαγιάς δεν θα επηρεάσει μόνο τη δασική χλωρίδα, αλλά και τις φυσικές, χημικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους (Romeo et al., 2020). Τα δασικά εδάφη επηρεάζονται από τη φωτιά με πολύπλοκους τρόπους, αλλά δεν έχουν μελετηθεί τόσο εκτενώς σε σύγκριση με τις επιπτώσεις στη βλάστηση. Οι πυρκαγιές σε δασικά εδάφη επηρεάζουν ένα ευρύ φάσμα διεργασιών, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας οργανικής ουσίας (Knicker, 2007), της διαθεσιμότητας των θρεπτικών στοιχείων (Cavard et al., 2019) και της αναβάθμισης της βλάστησης μετά την πυρκαγιά (Rodriguez et al., 2018). Συνεπώς, οι πληροφορίες σχετικά με τις αλλαγές στις ιδιότητες του εδάφους μετά από πυρκαγιά, είναι καθοριστικές για την εξεύρεση βιώσιμων και προσαρμόσιμων πρακτικών διαχείρισης των εδαφών και των δασών (Zhang and Biswas, 2017).

### Οργανικός άνθρακας - Οργανική ουσία του εδάφους

Η οργανική ουσία του εδάφους, γνωστή και ως χούμος, αποτελεί τη σημαντικότερη πηγή ενέργειας και θρέψης του συνόλου σχεδόν των οργανισμών που ζουν σε αυτό. Ο ρόλος της οργανικής ουσίας στις διεργασίες αποσάθρωσης και σχηματισμού του εδάφους, καθώς και η επίδρασή της στις περισσότερες βιολογικές και φυσικοχημικές ιδιότητές του, είναι σημαντικός. Ο εφοδιασμός των φυτών σε θρεπτικά στοιχεία, η συγκρατούμενη από το έδαφος υγρασία και ο επαρκής αερισμός των ριζών εξαρτάται πολύ από το ποσοστό της οργανικής ουσίας του εδάφους. Οποιαδήποτε μεταβολή του ποσού και της σύστασης της οργανικής ουσίας επιφέρει αλλαγές στις ιδιότητες του εδάφους (DeBano et al., 1979).

Ο οργανικός άνθρακας του εδάφους (SOC) και κατά συνέπεια η οργανική ουσία θεωρούνται από τους σπουδαιότερους παράγοντες των εδαφών μετά από πυρκαγιά, λόγω της σημασίας που παρουσιάζουν για την ποιότητα του εδάφους (Aaltonen et al., 2019). Ωστόσο, οι αλλαγές στον οργανικό άνθρακα εξαρτώνται από τη διάρκεια της πυρκαγιάς, τη διαθέσιμη βιομάζα, την περιεκτικότητά της σε υγρασία, καθώς και τον τύπο και την ένταση της πυρκαγιάς (Reyes et al., 2015). Η απώλεια του οργανικού άνθρακα ξεκινά περίπου στους 200–250°C, ενώ η πλήρης καύση επέρχεται περίπου στους 460–500°C (Badia et al., 2014). Σε μελέτη για τις επιπτώσεις της δασικής πυρκαγιάς στην χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis* Mill.) σε δάση στην Ισπανία, οι Badia et al. (2014) ανέφεραν μείωση 27,9% σε SOC στο στρώμα εδάφους 1cm μετά από πολύ σοβαρή πυρκαγιά. Ομοίως, σύμφωνα με τους Moya et al. (2019), καταγράφηκε μείωση κατά 21,0% του οργανικού άνθρακα σε ασβεστολιθικό έδαφος, όταν σημειώθηκε μια πυρκαγιά μέτριας έντασης σε δάσος *Pinus. halepensis* στην Ισπανία. Ο Scatter (1970) τονίζει τη σημασία του ποσοστού υγρασίας του επιφανειακού εδάφους τη στιγμή της πυρκαγιάς στην καταστροφή της οργανικής ουσίας. Λόγω της μεγάλης θερμοχωρητικότητας του νερού, η θερμοκρασία του επιφανειακού εδάφους δεν ανέρχεται πάνω από 100°C πριν εξατμισθεί όλο το νερό. Στη μετάδοση της θερμότητας σημαντικό ρόλο παίζει η μηχανική σύσταση, με κύριο παράγοντα το χαλαζία, ο οποίος έχει θερμική διάχυση τρεις φορές μεγαλύτερη από την άργιλο, ενώ μικρή διάχυση παρουσιάζει και η οργανική ουσία. Το ύψος, λοιπόν, των θερμοκρασιών που αναπτύσσεται στην επιφάνεια και μέσα στη μάζα του ορυκτού εδάφους αποτελούν τον κυριότερο παράγοντα για το ποσοστό απώλειας της οργανικής ουσίας. Η ελάττωση της οργανικής ουσίας έχει σοβαρότερες επιπτώσεις ιδιαίτερα στα αμμώδη εδάφη, όπως τα εδάφη της βόρειας Εύβοιας, που στο μεγαλύτερο μέρος της καμένης έκτασης, προέρχονται από τριτογενείς αποθέσεις. Η καύση του δασικού τάπητα σε θέσεις όπου δεν είναι ολική, έχει ως αποτέλεσμα, συχνά, την πρόσκαιρη αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους,

λόγω εμπλουτισμού από τα υπολείμματα της τέφρας (Hetsch, 1980). Σε προδιαγραμμένες ιδίως καύσεις, όταν η εξέλιξη της φωτιάς συμβαίνει κατά τη χειμερινή περίοδο με υψηλό το ποσοστό υγρασίας εδάφους και αέρος, δεν παρατηρείται μείωση αλλά αντίθετα αύξηση της οργανικής ουσίας, από την προσθήκη της ατελούς καύσης του δασικού τάπητα. Οι εδαφικές συνθήκες μετά την πυρκαγιά, όπως η μείωση της οξύτητας, η αύξηση των διαθέσιμων θρεπτικών στοιχείων και η εντονότερη νιτροποίηση, είναι συνθήκες που ευνοούν τη βιολογική δραστηριότητα, με αποτέλεσμα την έντονη αποσύνθεση του εδαφικού χούμου και τη μείωση της σχέσης C/N για το επιφανειακό στρώμα εδάφους.

### **Αντίδραση του εδάφους (pH)**

Η οξύτητα του εδάφους χαρακτηρίζεται ως μία από τις σπουδαιότερες εδαφικές ιδιότητες. Επηρεάζει σημαντικά τη σύνθεση και τη δραστηριότητα των μικροοργανισμών του εδάφους, την ανακύκλωση των θρεπτικών στοιχείων, το σχηματισμό των εδαφών, καθώς και τη διαλυτότητα των απαραίτητων, για τη θρέψη των φυτών, θρεπτικών στοιχείων. Γενικά, η αντίδραση του εδάφους επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη θρέψη και αύξηση της δασικής βλάστησης (Τάντος και Παπαϊωάννου, 2006). Για πολλά δασικά είδη υπάρχει ένα εύρος τιμής οξύτητας που χαρακτηρίζει την άριστη ανάπτυξή τους. Οποιαδήποτε μεταβολή της αντίδρασης του εδάφους έχει επίδραση στις φυσικοχημικές και βιολογικές ιδιότητές του.

Κατά τη διάρκεια της δασικής πυρκαγιάς, παρουσιάζονται απώλειες στην ιστάμενη βιομάζα και στα οργανικά επιφανειακά στρώματα (δασικό τάπητα), με αποτέλεσμα την παρουσία μιας σημαντικής ποσότητας τέφρας, πλούσιας σε θρεπτικά συστατικά στην επιφάνεια του εδάφους. Αυτή η μεγάλη ποσότητα της τέφρας αυξάνει το pH και επηρεάζει σημαντικά τις χημικές και βιολογικές ιδιότητες του εδάφους. Αρκετοί ερευνητές έχουν τεκμηριώσει μια αύξηση του pH μετά τη φωτιά (Francos et al., 2019; Hinojosa et al., 2021). Σημαντικές αυξήσεις στο pH του εδάφους, ειδικά μετά από υψηλής έντασης πυρκαγιές σε κάποια περιοχή, μπορεί να οφείλονται στην προσθήκη τέφρας, πλούσιας σε θρεπτικά στοιχεία (κατιόντα), μετά την καύση οργανικών υπολειμμάτων και την απελευθέρωση υπό μορφή οξειδίων αλκαλι- και γαιοαλκαλιμετάλλων, τα οποία γρήγορα μετατρέπονται σε υδροξείδια (Alcaniz et al., 2018). Ωστόσο, η αύξηση του pH μπορεί να εξαρτάται από το αρχικό pH, την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία και την ποσότητα της συσσωρευμένης τέφρας (Neary et al., 2005). Αντίθετα, άλλες έρευνες αναφέρουν ότι το pH παρέμεινε αμετάβλητο μετά την πυρκαγιά (Downing et al., 2017). Επιπλέον, το pH του εδάφους είναι ένας βασικός παράγοντας που επηρεάζει τα διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία (Roques et al. (2013). Για παράδειγμα, ο φώσφορος γίνεται μη διαθέσιμος με το σχηματισμό αδιάλυτων ενώσεων

με σίδηρο σε χαμηλή τιμή pH, ενώ σε υψηλά επίπεδα pH, ακινητοποιείται από το ασβέστιο (Neary et al., 2005).

### **Άζωτο**

Το άζωτο είναι μαζί με το φώσφορο και το κάλιο τα τρία σπουδαιότερα θρεπτικά στοιχεία για την ανάπτυξη της δασικής βλάστησης. Κύρια και αποκλειστική προέλευση του αζώτου είναι η ατμόσφαιρα. Η είσοδος του από την ατμόσφαιρα γίνεται είτε ως στοιχείο των διαφόρων κατακρημνισμάτων, είτε με βιολογική δέσμευση από συμβιωτικούς και μη συμβιωτικούς μικροοργανισμούς. Οι ετήσιες ποσότητες που εισέρχονται στο έδαφος με τη βροχή, κυμαίνονται από 5-30kg/ha και μπορούν να φθάσουν μέχρι 100kg/ha πλησίον βιομηχανικών περιοχών, ενώ η ετήσια συμβιωτική και μη δέσμευση από 0-80kg/ha (Kudeyarov, 1980).

Οι δασικές πυρκαγιές ασκούν άμεση και σημαντική επίδραση στην οικονομία του εδαφικού αζώτου, με την απώλεια μεγάλων ποσοτήτων από την αποτέφρωση της υπέργειας και εδαφικής οργανικής ουσίας, ενώ έμμεσα, ασκούν επίδραση στις μορφές αζώτου του εδάφους λόγω των μεταβολών που υφίστανται οι φυσικοχημικές και βιολογικές ιδιότητές του.

Το άζωτο θεωρείται το πολυτιμότερο θρεπτικό στοιχείο στις καλλιέργειες και στα δασικά οικοσυστήματα (Agbeshie et al., 2020). Οι διαθέσιμες μορφές στο έδαφος είναι η αμμωνιακή ( $\text{NH}_4^+$ ) η νιτρική, ( $\text{NO}_3^-$ ) και το οργανικό N (Yang et al., 2020). Η επίδραση των δασικών πυρκαγιών οδηγεί στην εξαέρωση του N μέσω της εξάτμισης, που συμβαίνει όταν οι θερμοκρασίες του εδάφους υπερβαίνουν τους 200°C (Caon et al., 2014). Εκτός όμως από την εξάτμιση, μπορεί να προκληθεί απώλεια N μετά από πυρκαγιά, από διάβρωση και έκπλυση ( Cheng et al., 2021). Ωστόσο, οι επιπτώσεις της δασικής πυρκαγιάς στην οικονομία του αζώτου παρουσιάζουν αντιφατικά αποτελέσματα που δεν έχουν ακόμη διευκρινισθεί πλήρως.

### **Διαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών**

Σημαντικά αυξημένη διαθεσιμότητα θρεπτικών στοιχείων παρατηρείται μετά από τις δασικές πυρκαγιές, η οποία οφείλεται στην εναπόθεση τέφρας από την καύση της βιομάζας. Πιο συγκεκριμένα, οι συγκεντρώσεις των ανταλλάξιμων κατιόντων ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$  και  $\text{Na}^+$ ), του φωσφόρου και του ανοργανοποιημένου αζώτου ( $\text{NH}_4^+$  και  $\text{NO}_3^-$ ), αυξάνονται με την αύξηση της έντασης της φωτιάς (Verma et al., 2019). Ωστόσο, τα στοιχεία Ca, Mg, K και P είναι λιγότερο πτητικά σε σύγκριση με το  $\text{NH}_4^+$  και  $\text{NO}_3^-$  (James et al., 2018).

Η ιδιαιτερότητα του φωσφόρου στο έδαφος συνίσταται στο μικρό ποσοστό της συνολικής ποσότητας που είναι διαθέσιμο για τις ανάγκες των φυτών, και προσλαμβάνεται σχεδόν

αποκλειστικά από το εδαφικό διάλυμα. Η διαλυμένη ποσότητα φωσφόρου στο έδαφος μπορεί να ικανοποιήσει μόνο το 5-10% των ετήσιων αναγκών της βλάστησης. Οι υπόλοιπες ανάγκες ικανοποιούνται από την απελευθέρωση φωσφόρου της στερεάς φάσης. Η μεγάλη συνήθως δεσμευτική ικανότητα του εδάφους έχει ως αποτέλεσμα, συχνά, τη δύσκολη μετακίνησή του στην υγρή φάση και την εμφάνιση έλλειψης διαθέσιμου φωσφόρου. Με την καύση της βιομάζας εμφανίζεται μία προσθήκη στην επιφάνεια του εδάφους μεγάλων ποσοτήτων διαλυτού φωσφόρου, που είναι διαθέσιμος για τα φυτά, αλλά ταυτόχρονα, πολύ εύκολα χάνεται με την έκπλυση. Το ιόν του Ca, λόγω της μεγάλης του δύναμης αντικατάστασης και της εμφάνισής του σε αφθονία στην τέφρα, παρουσιάζεται συνήθως με αυξημένη συμμετοχή στα κolloειδή και στο εδαφικό διάλυμα του εδάφους μετά από πυρκαγιά.

Οι αυξημένες συγκεντρώσεις ανταλλάξιμων κατιόντων στα εδάφη μετά την πυρκαγιά μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμες και μπορεί σύντομα οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων να επανέλθουν στα προ της πυρκαγιάς επίπεδά τους (James et al., 2018).

### **Υφή εδάφους**

Η υφή του εδάφους, δείχνει την κατανομή μεγέθους των κάτω των 2mm ανοργάνων σωματιδίων στο έδαφος ή διαφορετικά, την εκατοστιαία περιεκτικότητα ενός εδάφους σε άμμο, ιλύ και άργιλο. Η υφή δεν επηρεάζεται εύκολα από τις δασικές πυρκαγιές, καθώς η άμμος, η ιλύς και η άργιλος παρουσιάζουν υψηλά όρια αντοχής στη θερμοκρασία (Alcaniz et al., 2018). Η υφή διαφέρει σημαντικά στα διάφορα εδάφη, αλλά για το ίδιο έδαφος είναι μια από τις περισσότερο σταθερές ιδιότητές του και δύσκολα μεταβάλλεται, επειδή εξαρτάται κυρίως από την αποσάθρωση του ορυκτού εδάφους. Αλλαγή της υφής μπορεί να γίνει, αν προσθέσουμε στο έδαφος ορισμένη ποσότητα κόκκων άλλου μεγέθους και τους αναμείξουμε με το έδαφος. Για μια όμως αισθητή αλλαγή της μηχανικής σύστασης, απαιτούνται τόσο μεγάλες ποσότητες, ώστε να είναι πρακτικά δύσκολη και οικονομικά ασύμφορη μια τέτοια προσπάθεια αλλαγής (Παπαμίχος 2006). Η οικολογική σημασία της υφής, αφορά την ικανότητα των εδαφών να συγκρατούν νερό και εξαρτάται από την περιεκτικότητά τους σε ιλύ και κυρίως άργιλο. Τα αμμώδη εδάφη της βόρειας Εύβοιας, τα οποία προέρχονται από τριτογενείς αποθέσεις, έχουν μεγάλους πόρους, από τους οποίους διευκολύνεται η διείσδυση και η διήθηση του νερού, του αέρα και των ριζών. Τα εδάφη αυτά έχουν μικρή υδατοϊκανότητα και γενικά εμφανίζονται ξηρά και θερμαίνονται ευκολότερα την άνοιξη. Αντίθετα, τα αργιλώδη εδάφη, που προέρχονται κυρίως από τους ασβεστόλιθους (Ξηρό Όρος) έχουν περισσότερους πόρους, αλλά οι πόροι αυτοί είναι μικροί, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η διείσδυση και διήθηση του νερού και του αέρα. Τα εδάφη αυτά είναι πυκνά,



αποστραγγίζονται δύσκολα και συγκρατούν πολύ νερό, δεν αερίζονται καλά και εμφανίζονται περισσότερο ψυχρά. Η παραγωγικότητα του τόπου και η αύξηση της δασικής βλάστησης βελτιώνονται με την άνοδο του ποσοστού ιλύος και αργίλου στο έδαφος, ως αποτέλεσμα της μεγαλύτερης δέσμευσης των θρεπτικών στοιχείων και της διαθέσιμης υγρασίας.

### **Φαινομενική πυκνότητα του εδάφους**

Η πυκνότητα αυτή αναφέρεται στο ξηρό βάρος της μονάδας όγκου του εδάφους, όπως αυτό βρίσκεται στη φυσική του κατάσταση, μαζί δηλαδή με τα διάκενα, και εκφράζεται σε  $gr/cm^3$ . Τα εδάφη της βόρειας Εύβοιας, που κυρίως είναι αμμώδη, αφού προέρχονται από τριτογενείς αποθέσεις, παρουσιάζουν μεγαλύτερη φαινομενική πυκνότητα από τα αργιλώδη. Παράλληλα, όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός συσσωμάτωσης και η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία, τόσο μικρότερη είναι η φαινομενική πυκνότητα. Τα επιφανειακά στρώματα του δασικού εδάφους, έχουν κατά κανόνα μικρότερη φαινομενική πυκνότητα από τα βαθύτερα και αυτό οφείλεται στο ότι το έδαφος έχει περισσότερη οργανική ουσία και είναι λιγότερο συμπιεσμένο.

Οι δασικές πυρκαγιές επηρεάζουν αρνητικά τη φαινομενική πυκνότητα του εδάφους (Heydari et al., 2017), με την άμεση επίδρασή τους στο πορώδες του εδάφους. Ωστόσο, υπάρχουν στη βιβλιογραφία και ορισμένες μελέτες που αναφέρουν χαμηλότερη πυκνότητα εδάφους μετά από πυρκαγιά (Chief et al., 2012), ενώ άλλες σχετικές έρευνες δεν βρήκαν σημαντική επίδραση στη φαινομενική πυκνότητα (Heydari et al., 2017). Η αύξηση της φαινομενικής πυκνότητας του εδάφους μετά την πυρκαγιά, είναι το αποτέλεσμα της καταστροφής της συσσωμάτωσης και της οργανικής ουσίας του εδάφους (Alcaniz et al., 2018).

Σαν φυσική ιδιότητα, η φαινομενική πυκνότητα είναι απαραίτητη για τη μετατροπή των συγκεντρώσεων των θρεπτικών στοιχείων (%) του εδάφους σε ποσότητες στο εκτάριο ( $kg/ha$ ).

### **Σκοπός**

Ο βασικός σκοπός της έρευνάς μας είναι η συστηματική μελέτη και ο προσδιορισμός της γονιμότητας και των φυσικών δυνατοτήτων των ορεινών εδαφών της βόρειας Εύβοιας, που επλήγησαν από την πυρκαγιά του έτους 2021, με στόχο να εξασφαλίσουμε τις απαραίτητες πληροφορίες για την καλύτερη χρήση και αποδοτικότερη εκμετάλλευσή τους, ενώ ταυτόχρονα, θα υπάρχει η δυνατότητα να εξασφαλισθεί καλύτερα η προστασία τους και οι ευεργετικές τους επιδράσεις στο περιβάλλον.

## Μέθοδος έρευνας

Για το σκοπό της έρευνας επιλέχθηκαν αντιπροσωπευτικές θέσεις σε όλη τη βόρεια Εύβοια, όπου καταστράφηκε η δασική βλάστηση από την πυρκαγιά του έτους 2021. Ως κριτήριο επιλογής της θέσης δειγματοληψίας ήταν α) η ηλικία της βλάστησης, και πιο συγκεκριμένα, οι διπλοκαμένες συστάδες οι οποίες χρειάζονται ιδιαίτερη διαχείριση, β) το μητρικό πέτρωμα, γ) το δασοπονικό είδος, δ) το υψόμετρο και ε) η φυσιογραφία της περιοχής. Στις θέσεις αυτές, μετά από τη διάνοιξη της εδαφοτομής έγινε περιγραφή των εδαφών και δειγματοληψία του εδάφους.

Η περιγραφή του εδάφους περιελάμβανε τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- 1) Είδος μητρικού υλικού
- 2) Γεωγραφικό μήκος και πλάτος
- 3) Φυσιογραφία περιοχής
- 4) Πετρώδες και βραχώδες επιφανείας
- 5) Ολικό, ενεργό και φυσιολογικό βάθος εδάφους
- 6) Συνθήκες διάβρωσης
- 9) Ενδείξεις προηγούμενης χρήσης της γης

Από κάθε εδαφικό ορίζοντα (βάθος) ελήφθησαν αντιπροσωπευτικά δείγματα. Μετά από την προετοιμασία των δειγμάτων (ξήρανση, κονιοποίηση και κοσκίνισμα) έγιναν οι παρακάτω προσδιορισμοί και αναλύσεις:

- 1) pH
- 2) Οργανικό άζωτο (Μέθοδος Kjeldahl)
- 3) Οργανική ουσία (μέθοδος υγρής οξείδωσης)
- 4) Εκχυλίσιμος φώσφορος ( μέθοδος Olsen)
- 5) Ανταλλάξιμα κατιόντα Ca, K, Mg, Na ( μέθοδος  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ , Ph 7)
- 6) Εκχυλίσιμα ιχνοστοιχεία Fe, Cu, Mn, Zn ( μέθοδος DTPA)
- 7) Ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων
- 8) Εκτίμηση της υφής του εδάφους

Ιδιαίτερη αναφορά και προσδιορισμός, γίνεται στους επιφανειακούς ορίζοντες βάθους 0-10cm και 10-20cm γιατί αυτοί επηρεάζουν περισσότερο την εγκατάσταση της καινούργιας βλάστησης. Αυτή η περιγραφή κρίνεται απαραίτητη γιατί με τον τρόπο αυτό θα μπορούν να συγκριθούν οι παρούσες εδαφικές συνθήκες στις περιοχές έρευνας, με μελλοντικές μετρήσεις στις ίδιες θέσεις.

## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

### Αριθμός εδαφοτομής **1**

#### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κεράμεια (Αγία Θέκλα)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 4''

Α: 23° 23' 19''

Υψόμετρο: 350 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Δάσος χαλεπίου πεύκης με υπόροφο αείφυλλα πλατύφυλλα

**Πίνακας 1. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,48	4,74	8,17	0,28	1,74	25,84	5,12	0,92	0,17
10-20	7,55	2,65	4,56	0,20	1,68	17,47	4,04	0,75	0,15

**Πίνακας 2. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,662	2,36	0,48	2,12
10-20	0,728	1,54	0,34	12,20



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

### Αριθμός εδαφοτομής 2

#### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κεράμεια (Αγία Θέκλα)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 5''

Α: 23° 23' 19''

Υψόμετρο: 353 m

Κλίση: 30 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 3. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,73	5,59	9,63	0,28	1,33	31,03	4,96	0,95	0,20
10-20	7,85	2,12	3,66	0,13	0,82	29,89	5,08	0,37	0,16

**Πίνακας 4. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,402	2,82	0,378	43,000
10-20	0,258	0,78	0,25	19,800



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

### Αριθμός εδαφοτομής 3

#### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Αγία Άννα (Οικισμός Παλιόβρυσης)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 8''

Α: 23° 23' 54''

Υψόμετρο: 330 m

Κλίση: 15 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Συνιδιόκτητο δάσος Αγίας Άννας

**Πίνακας 5. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,69	3,79	6,53	0,40	1,25	23,17	5,67	1,03	0,21
10-20	7,54	3,12	5,38	0,28	1,28	30,65	7,91	0,65	0,18

**Πίνακας 6. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσματα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,48	1,02	0,25	13,340
10-20	0,5	1,8	0,226	22,260



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

### Αριθμός εδαφοτομής 4

#### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κεράμεια (Άγιοι Ανάργυροι)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 50' 45''

Α: 23° 23' 10''

Υψόμετρο: 310 m

Κλίση: 25 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Συνιδιόκτητο δάσος Κεράμειας

**Πίνακας 7. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,69	5,17	8,91	0,40	1,02	42,51	8,88	1,00	0,16
10-20	7,69	3,82	6,59	0,30	0,93	32,45	8,49	0,65	0,18

**Πίνακας 8. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,858	1,88	0,366	24,820
10-20	1,118	1,5	0,368	27,700



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **5**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο Δάσος Κουρκουλών

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 48' 42''

Α: 23° 20' 18''

Υψόμετρο: 230 m

Κλίση: 10 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμένο (Μικρό τμήμα). Τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους είναι συνεκτικά με συγκολλητικό υλικό

**Πίνακας 9. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,04	4,40	7,59	0,39	1,27	16,85	8,75	0,67	0,16
10-20	7,29	3,29	5,67	0,32	0,93	13,10	10,11	0,47	0,22

**Πίνακας 10. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,626	4,2	0,33	53,420
10-20	0,198	2,14	0,21	18,780



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **6**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κουρκουλών

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 48' 53''

Α: 23° 19' 59''

Υψόμετρο: 270 m

Κλίση: 10 %

Μητρικό πέτρωμα: Λεπτές τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μικρή επιφανειακή

**Πίνακας 11. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,54	4,26	7,34	0,33	1,37	22,55	10,72	0,45	0,15
10-20	7,6	3,38	5,83	0,20	1,16	27,30	11,03	0,51	0,20

**Πίνακας 12. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,534	4,42	0,548	171,980
10-20	0,296	2,1	0,43	43,180





## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **7**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κουρκουλών (Αγριλίτσα)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 49' 16''

Α: 23° 20' 8''

Υψόμετρο: 290 m

Κλίση: 30 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Ένα τμήμα διπλοκαμένο

**Πίνακας 13. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,49	4,94	8,51	0,34	2,29	21,22	11,77	0,82	0,17
10-20	7,59	3,65	6,30	0,21	1,57	20,83	10,72	0,67	0,17

**Πίνακας 14. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,468	4,9	0,356	188,580
10-20	0,5	2,12	0,214	56,820



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **8**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κουρκουλών

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 47' 50''

Α: 23° 19' 29''

Υψόμετρο: 280 m

Κλίση: 20 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 15. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,65	6,04	10,41	0,38	1,47	32,14	11,16	0,86	0,17
10-20	7,78	1,66	2,87	0,22	1,24	17,55	11,22	0,39	0,12

**Πίνακας 16. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,642	3,5	0,944	170,120
10-20	0,544	2	0,218	44,460



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **9**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 47' 15''

Α: 23° 19' 17''

Υψόμετρο: 340 m

Κλίση: 25 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις (Ασβεστούχες, διάσπαρτες και στη επιφάνεια του εδάφους)

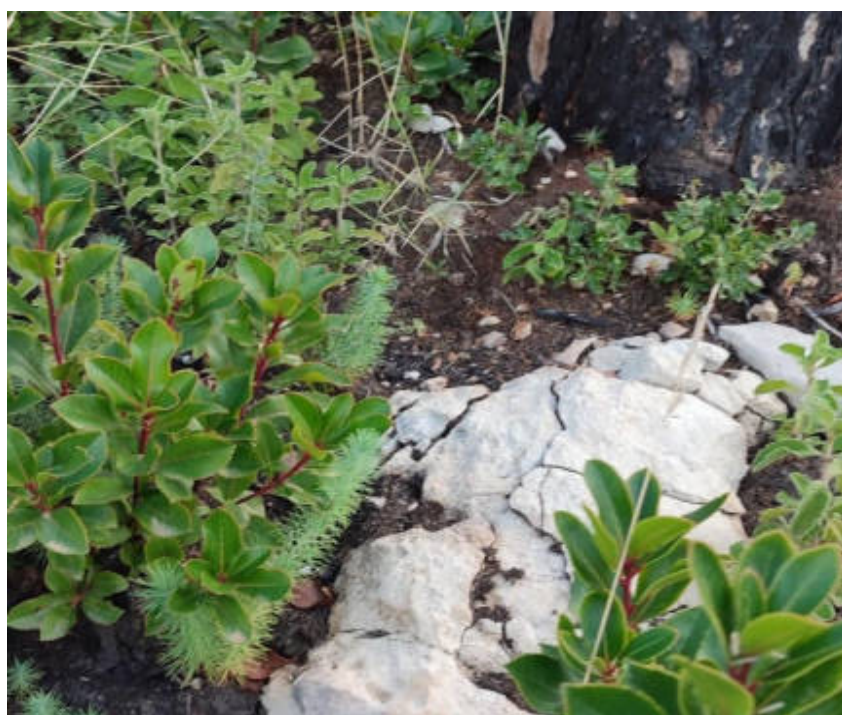
Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 17. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,67	4,17	7,18	0,32	1,04	22,69	9,19	1,73	0,18
10-20	7,74	2,60	4,48	0,16	0,65	21,33	7,12	1,23	0,19

**Πίνακας 18. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,13	1,84	0,29	67,540
10-20	0,138	1,56	0,186	29,200



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **10**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 46' 51''

Α: 23° 19' 38''

Υψόμετρο: 390 m

Κλίση: 10 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Αβαθές έδαφος 20-30 cm

**Πίνακας 19. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,54	4,42	7,62	0,38	1,22	30,78	6,79	0,98	0,19
10-20	7,64	3,51	6,05	0,21	1,05	30,40	7,27	0,83	0,19

**Πίνακας 20. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,63	6,16	0,502	154,220
10-20	0,772	4,32	0,326	91,960



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **11**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης (Άγιος Γρηγόριος) Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 46' 35'' Α: 23° 20' 7''

Υψόμετρο: 320 m Κλίση: 20 %

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Βάθος εδάφους 40-45 cm

**Πίνακας 21. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,63	4,36	7,52	0,19	1,93	39,73	3,57	0,41	0,12
10-20	7,75	3,65	6,29	0,24	1,14	39,97	2,59	0,37	0,21

**Πίνακας 22. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,38	8,22	0,45	83,220
10-20	0,602	6,44	0,366	137,700



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **12**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης (Άγιος Γρηγόριος)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 46' 31''

Α: 23° 20' 22''

Υψόμετρο: 300 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτης

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 23. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,39	2,88	4,97	0,13	1,60	30,04	9,32	0,84	0,23
10-20	7,44	2,25	3,88	0,11	1,57	31,37	10,53	0,77	0,23
20-40	7,51	3,74	6,44	0,10	1,36	13,75	10,75	0,91	0,45
40-60	7,65	1,25	2,16	0,08	1,46	35,30	10,97	0,74	0,30

**Πίνακας 24. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,634	1,12	0,312	80,500
10-20	0,736	0,98	0,45	69,380
20-40	1,09	1,38	0,596	108,380
40-60	0,754	0,62	0,386	94,040



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **13**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Λίμνη (Άγιος Γρηγόριος)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 46' 27''

Α: 23° 20' 33''

Υψόμετρο: 297 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστόλιθος αποσαθρωμένος με έντονη διάβρωση

Διάβρωση: Μεγάλη επιφανειακή

**Πίνακας 25. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,73	6,48	11,17	0,33	1,91	41,03	8,04	0,48	0,13
10-20	7,81	4,71	8,11	0,25	1,84	37,85	6,55	0,33	0,20

**Πίνακας 26. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,358	5,86	1,112	131,820
10-20	0,248	2,68	0,598	34,640



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **14**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 46' 0''

Α: 23° 20' 27''

Υψόμετρο: 320 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτης

Διάβρωση: Μεγάλη επιφανειακή

### Πίνακας 27. Ιδιότητες του εδάφους

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,32	6,96	12,01	0,54	1,55	30,86	11,30	1,09	0,18
10-20	7,27	5,95	10,25	0,26	1,09	21,39	11,14	0,97	0,13

### Πίνακας 28. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,19	7,78	0,55	64,080
10-20	0,402	6,48	0,606	59,060





## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **15**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 46' 8''

Α: 23° 20' 52''

Υψόμετρο: 340 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες : Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις (Βαθιά διαπερατά εδάφη) Κατά θέσεις εμφανίζεται και περιδοτιτής.

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Κατά θέσεις εμφανίζεται και περιδοτιτής. Η έκταση αυτή κάηκε γύρω στο 2014.

**Πίνακας 29. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,64	3,70	6,38	0,19	0,65	40,03	9,97	0,28	0,13
10-20	7,71	1,00	1,72	0,12	0,49	44,46	8,99	0,24	0,12

**Πίνακας 30. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,238	0,76	0,39	25,200
10-20	0,28	0,72	0,458	21,800



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **16**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης (Ψιλή ράχη)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 45' 48''

Α: 23° 21' 21''

Υψόμετρο: 360 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες :Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτης

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμένο

**Πίνακας 31. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,45	2,80	4,83	0,16	1,04	46,02	7,65	0,46	0,14
10-20	7,44	2,85	4,92	0,10	0,54	47,52	6,20	0,29	0,14

**Πίνακας 32. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,582	1,34	0,438	112,700
10-20	0,382	0,86	0,47	51,860



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **17**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Λίμνης

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 45' 38''

Α: 23° 21' 25''

Υψόμετρο: 370 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτης

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

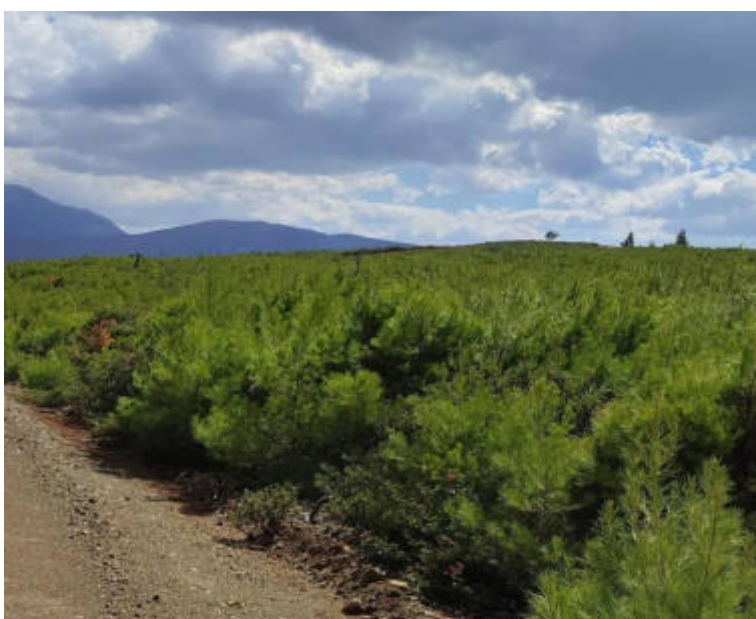
Παρατηρήσεις: Πυκνοφυτεία ηλικίας 5-6 ετών, δεν κάρηκε το 2021

**Πίνακας 33. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,89	3,77	6,50	0,11	1,24	8,81	7,42	0,49	0,09
10-20	6,74	6,54	11,27	0,19	1,00	11,90	9,04	0,57	0,14

**Πίνακας 34. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,37	11,54	0,61	108,840
10-20	0,496	15	0,65	98,400



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **18**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Λίμνη (Συνεταιρισμού, ιδιωτικό-Γαλάζια ακτή)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 47' 25''

Α: 23° 15' 47''

Υψόμετρο: 60 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες :Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστούχες τριτογενείς αποθέσεις πολύ διαπερατές

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμένο από παλαιότερη πυρκαγιά

**Πίνακας 35. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,59	3,96	6,83	0,22	1,10	38,96	13,08	1,25	0,13
10-20	7,65	3,42	5,89	0,19	0,55	30,84	11,83	0,74	0,12

**Πίνακας 36. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,054	2,08	0,448	48,920
10-20	1,222	0,5	0,284	21,120



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **19**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Λίμνη (Συνεταιρισμού, Γαλάζια ακτή)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 47' 23''

Α: 23° 15' 36''

Υψόμετρο: 50 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστούχες τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 37. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,58	5,22	9,00	0,37	1,24	31,70	13,33	0,90	0,18
10-20	7,85	3,74	6,45	0,14	1,37	39,93	14,13	0,72	0,17
20-40	7,94	3,74	6,45	0,08	0,37	40,03	12,82	0,65	0,21
40-60	7,62	3,40	5,86	0,10	0,27	44,46	13,10	0,52	0,17

**Πίνακας 38. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,136	1,96	0,578	73,460
10-20	1,114	0,48	0,234	16,060
20-40	0,942	0,24	0,18	2,720
40-60	0,892	0,34	0,152	7,940



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **20**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Ροβιές, Συνεταιρισμού ιδιωτικό (Παπαδόπουλου)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 49' 11''

Α: 23° 13' 51''

Υψόμετρο: 90 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστούχες τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμένο. Τα τελευταία χρόνια έχει καταστραφεί από πυρκαγιές τρεις φορές (τελευταία 2021)

**Πίνακας 39. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,43	6,21	10,70	0,28	1,77	42,93	7,89	1,18	0,16
10-20	7,48	4,98	8,58	0,21	1,28	39,93	7,41	0,98	0,17

**Πίνακας 40. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,202	3,72	0,544	210,400
10-20	0,302	1,92	0,35	136,220



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **21**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Παλαιοχώρι (Ιδιωτικό δάσος Ροντίρη)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 49' 29''

Α: 23° 15' 3''

Υψόμετρο: 245 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις αποσκληρομένες

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 41. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,54	4,84	8,34	0,17	1,69	35,55	12,34	0,39	0,09
10-20	7,64	3,71	6,39	0,17	1,48	36,65	12,81	0,35	0,16

**Πίνακας 42. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,796	1,34	0,272	125,980
10-20	0,782	0,9	0,304	72,360



## ΕΥΒΟΙΑ- Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **22**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Παλαιοχώρι (Ιδιωτικό δάσος Δραψερή)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 50' 1''

Α: 23° 15' 29''

Υψόμετρο: 420 m

Κλίση: 15%

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Βαθιά διαπερατά εδάφη. Σε μεγάλη έκταση στην περιοχή αυτή υπάρχουν γεωργικές καλλιέργειες.

**Πίνακας 43. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,7	4,44	7,66	0,20	1,52	26,77	12,56	1,02	0,12
10-20	7,71	3,64	6,28	0,16	0,63	32,06	10,13	0,57	0,13
20-40	7,75	2,96	5,11	0,12	0,58	31,56	9,62	0,48	0,13
40-60	7,79	1,57	2,70	0,09	0,49	32,96	10,72	0,38	0,13

**Πίνακας 44. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,518	1,52	0,33	78,300
10-20	0,5	0,5	0,134	22,460
20-40	0,402	0,54	0,144	24,820
40-60	0,358	0,7	0,134	19,220





## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **23**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Άγιος Ιωάννης Θεολόγος (Ιδιωτικό δάσος)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 49' 43''

Α: 23° 15' 50''

Υψόμετρο: 360 m

Κλίση: 35 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις-Κροκαλοπαγή

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 45. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,62	4,94	8,52	0,36	2,11	27,81	10,81	0,99	0,12
10-20	7,59	2,27	3,91	0,19	0,99	31,89	10,81	0,52	0,44

**Πίνακας 46. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,39	3,18	0,508	145,160
10-20	0,616	1,16	0,254	92,740



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **24**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Ευρύτερη περιοχή Παλαιοχωρίου

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 49' 26''

Α: 23° 17' 22''

Υψόμετρο: 300 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις-Ασβεστόλιθος

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Βαθιά εδάφη

**Πίνακας 47. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,63	3,68	6,35	0,18	1,59	37,33	5,54	0,93	0,19
10-20	7,68	1,36	2,35	0,13	1,09	41,18	4,69	0,56	0,17
20-40	7,65	1,99	3,43	0,11	0,77	42,00	5,82	0,71	0,19
40-60	7,74	0,66	1,14	0,08	0,64	37,19	6,08	0,77	0,19

**Πίνακας 48. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,308	2,22	0,318	70,060
10-20	0,27	1,16	0,182	14,080
20-40	0,624	0,68	0,286	33,400
40-60	0,494	0,94	0,21	37,420



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **25**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Ευρύτερη περιοχή Καλαμούδι (πριν Ρετσινόλακκο)  
*halerpensis*

Δασοπονικό είδος: *Pinus*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 48' 27''

Α: 23° 17' 50''

Υψόμετρο: 195 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις διαπερατές

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 49. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,79	2,52	4,35	0,15	0,64	35,29	10,95	0,41	0,13
10-20	7,84	2,10	3,62	0,10	0,27	30,49	12,42	0,27	0,10

**Πίνακας 50. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,244	1,02	0,266	28,840
10-20	0,13	0,94	0,134	16,680



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **26**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Μετά τον Ρετσινόλακκο

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 47' 8''

Α: 23° 17' 33''

Υψόμετρο: 63 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Αβαθή εδάφη (σε ορισμένες θέσεις λιγότερο από 30 cm)

**Πίνακας 51. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,69	3,69	6,36	0,22	0,88	33,73	10,75	0,50	0,10
10-20	7,72	4,27	7,36	0,17	0,46	37,29	11,23	0,52	0,12

**Πίνακας 52. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,414	2,9	0,264	68,540
10-20	0,402	2,14	0,228	31,700



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **27**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Λίμνη (απέναντι από το Δασαρχείο)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 45' 39''

Α: 23° 19' 36''

Υψόμετρο: 80 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες : Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτης

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Βαθιά ερυθρά εδάφη, πλούσια σε σκελετικό υλικό

**Πίνακας 53. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,94	3,04	5,24	0,15	0,55	8,93	13,05	0,49	0,13
10-20	7,15	1,99	3,43	0,10	0,52	4,81	15,42	0,42	0,17
20-40	7,20	2,49	4,30	0,07	0,51	2,80	15,04	0,22	0,19
40-60	7,25	1,60	2,76	0,05	0,32	2,06	14,63	0,16	0,19

**Πίνακας 54. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,376	3,5	0,542	61,120
10-20	0,796	1,98	0,27	81,000
20-40	0,454	1,28	0,182	65,900
40-60	0,506	0,90	0,174	41,400



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **28**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Ιεράς Μονής Γέροντος -Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 50' 22''

Α: 23° 17' 3''

Υψόμετρο: 480 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Πολύ συνεκτικές τριτογενείς αποθέσεις (επιφανειακά διαπερατά εδάφη)

**Πίνακας 55. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,61	7,76	13,37	0,43	3,80	32,14	13,53	1,18	0,19
10-20	7,35	2,91	5,01	0,17	1,36	22,65	14,07	1,04	0,12
20-40	7,55	2,04	3,51	0,15	0,99	20,27	14,26	1,20	0,13
40-60	7,50	1,00	1,73	0,08	0,44	17,48	14,13	1,00	0,16

**Πίνακας 56. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,71	8,42	1,162	149,000
10-20	0,998	3,82	0,462	125,160
20-40	0,896	1,82	0,454	90,360
40-60	0,572	0,5	0,148	23,280



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **29**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Γεφυράκια Όσιος Δαυίδ, Δημόσιο Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 10''

Α: 23° 17' 8''

Υψόμετρο: 550 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις- Ασβεστόλιθοι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Σε ορισμένες θέσεις παρουσιάζονται τριτογενείς αποθέσεις πάνω σε ασβεστόλιθο.

**Πίνακας 57. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,35	3,52	6,07	0,20	0,86	20,98	12,16	0,63	0,10
10-20	7,24	2,59	4,47	0,14	0,49	17,50	12,85	0,47	0,18

**Πίνακας 58. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,638	4,34	0,386	67,980
10-20	0,692	3,06	0,264	50,480



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **30**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: Αναδασώσεις *Pinus nigra*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 30''

Α: 23° 16' 51''

Υψόμετρο: 690 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Χαλαρές διαπερατές τριτογενείς αποθέσεις, υπερισχύει επιφανειακά το έδαφος σε σχέση με τα χαλίκια

**Πίνακας 59. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,45	1,48	2,55	0,09	1,11	15,72	13,00	0,49	0,21
10-20	7,51	1,20	2,07	0,08	0,64	10,78	14,09	0,25	0,23
20-40	7,61	1,16	2,00	0,08	0,36	23,29	12,65	0,37	0,15
40-60	7,76	1,56	2,69	0,10	0,46	26,28	13,52	0,24	0,18

**Πίνακας 60. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,878	1,58	0,244	64,800
10-20	0,646	1,62	0,202	52,200
20-40	0,534	1,1	0,226	45,560
40-60	0,46	1,02	0,258	45,800





## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **31**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Δρυμώνος (Μπολιάρι)  
*cephalonica*)

Δασοπονικό είδος: Ελάτη (*Abies*)

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 19''

Α: 23° 16' 32''

Υψόμετρο: 730 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Συνεκτικές τριτογενείς αποθέσεις. Επιφανειακά υπάρχουν διάσπαρτοι αποκολλημένοι βράχοι.

**Πίνακας 61. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,41	1,41	2,43	0,17	0,95	20,55	14,41	1,55	0,17
10-20	7,28	2,99	5,16	0,17	0,84	20,10	14,62	1,11	0,21

**Πίνακας 62. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,706	0,74	0,442	49,240
10-20	0,704	0,62	0,454	25,640



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **32**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Δρυμώνος Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 23'' Α: 23° 16' 41''

Υψόμετρο: 740 m Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 63. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,94	3,59	6,19	0,23	1,66	12,37	14,96	0,60	0,22
10-20	7,03	2,29	3,95	0,09	0,96	9,72	14,93	0,56	0,21

**Πίνακας 64. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,892	5,22	0,702	158,240
10-20	0,782	0,9	0,43	67,220



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **33**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Δρυμώνος  
*nigra- Abies sp.*)

Δασοπονικό είδος: Μικτό μαύρη πεύκη ελάτη (*Pinus*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 30''

Α: 23° 17' 5''

Υψόμετρο: 600 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διαπερατά εδάφη

**Πίνακας 65. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,62	2,24	3,87	0,11	0,87	9,47	15,60	1,20	0,20
10-20	7,65	2,07	3,57	0,09	0,60	9,33	16,82	1,27	0,20

**Πίνακας 66. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,766	1,14	0,376	34,140
10-20	0,342	1,46	0,462	30,520



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **34**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Δρυμώνος  
*nigra- Abies sp.*)

Δασοπονικό είδος: Μικτό μαύρη πεύκη ελάτη (*Pinus*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 44''

Α: 23° 17' 8''

Υψόμετρο: 570 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διαπερατά βαθιά εδάφη, υπάρχει ένα τμήμα του δάσους με χαλέπιο πεύκη. Το δάσος κάηκε 20 χρόνια πριν το 2021

**Πίνακας 67. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,68	1,69	2,92	0,12	1,52	18,68	12,91	1,08	0,17
10-20	7,73	0,65	1,12	0,09	0,44	30,06	10,32	0,74	0,14
20-40	7,78	0,87	1,51	0,12	0,35	32,88	10,59	0,53	0,14
40-60	7,83	0,77	1,33	0,07	0,32	31,27	8,21	0,51	0,12

**Πίνακας 68. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,638	1,34	0,422	85,860
10-20	0,198	0,26	0,37	13,280
20-40	0,426	0,5	0,442	5,480
40-60	0,442	0,52	0,3	5,940



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **35**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Όρια Κοκκινομηλιάς, Δημοσίου δάσους Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: *Pinus nigra*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 6''

Α: 23° 17' 16''

Υψόμετρο: 560 m

Κλίση: 17 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 69. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,02	4,54	7,83	0,21	1,05	10,31	14,70	0,69	0,30
10-20	6,91	1,06	1,83	0,11	0,45	4,14	15,52	0,20	0,29

**Πίνακας 70. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,688	8,22	0,522	63,140
10-20	0,766	1,3	0,32	30,100



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **36**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημοσίου δάσους Δρυμώνος Δασοπονικό είδος: *Pinus nigra*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 49'' Α: 23° 17' 25''

Υψόμετρο: 560 m Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Σκληροί ασβεστόλιθοι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 71. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,43	2,79	4,81	0,16	0,84	32,85	9,87	0,63	0,11
10-20	7,48	1,79	3,09	0,12	0,49	30,01	9,88	0,46	0,09

**Πίνακας 72. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,432	1,46	0,446	17,240
10-20	0,698	0,78	0,242	12,620



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **37**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημοσίου δάσους Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: ελάτη

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 6''

Α: 23° 17' 44''

Υψόμετρο: 680 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις-Ασβεστόλιθοι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Ερυθρά εδάφη προερχόμενα από ψηλότερα μέρη επικάθονται πάνω σε τριτογενείς συνεκτικές αποθέσεις

**Πίνακας 73. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,28	4,20	7,24	0,33	0,84	19,95	10,40	0,75	0,13
10-20	7,23	3,17	5,47	0,19	0,32	14,76	11,42	0,59	0,16
20-40	7,28	3,30	5,68	0,12	0,36	16,24	13,24	0,79	0,17
40-60	7,15	2,90	5,00	0,09	0,29	16,53	12,58	0,70	0,18

**Πίνακας 74. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,522	9,22	0,63	153,900
10-20	0,484	5,16	0,4	114,780
20-40	0,642	3,44	0,438	105,880
40-60	0,652	3,34	0,36	91,060



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **38**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημοσίου δάσους Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: ελάτη

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 3''

Α: 23° 17' 42''

Υψόμετρο: 670 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστόλιθος

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 75. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,03	5,01	8,65	0,47	2,21	26,92	10,16	1,20	0,11
10-20	7,21	1,86	3,20	0,12	1,10	20,20	12,37	0,97	0,19

**Πίνακας 76. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,552	7,9	1,2	157,180
10-20	0,614	1,74	0,32	145,060





## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **39**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημοσίου δάσους Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: ελάτη

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 4''

Α: 23° 17' 43''

Υψόμετρο: 670 m

Κλίση: 15 %

Φυσιογραφικές συνθήκες : Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστόλιθος κατακερματισμένος

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Ερυθρά εδάφη, στην επιφάνεια του ανοργάνου εδάφους υπάρχει μεγάλη ποσότητα από πέτρες

**Πίνακας 77. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,92	2,22	3,83	0,19	0,59	7,92	3,78	0,64	0,15
10-20	7,07	2,34	4,03	0,13	0,67	6,22	2,16	0,48	0,08

**Πίνακας 78. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,958	4,54	0,294	150,880
10-20	1,134	2,72	0,304	127,580



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **40**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Ιεράς Μονής Γέροντος Κουρκουλών (Αμμούδι)

Δασοπονικό είδος: *Pinus nigra*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 36''

Α: 23° 18' 1''

Υψόμετρο: 610 m

Κλίση: 15 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις- Ασβεστόλιθοι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 79. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,98	3,22	5,55	0,11	0,90	7,97	7,23	0,68	0,14
10-20	7,04	2,20	3,79	0,07	0,79	6,32	7,59	0,56	0,10

**Πίνακας 80. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,76	7,30	0,422	54,680
10-20	0,832	7,94	0,242	155,000



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **41**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Κουρκουλών  
πεύκης και καστανιάς

Δασοπονικό είδος: Μικτό δάσος ελάτης, μαύρη

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 47''

Α: 23° 18' 24''

Υψόμετρο: 620 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Αλλουβιακές αποθέσεις

Διάβρωση: Μικρή επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Στη περιοχή υπάρχουν γεωργικές εκτάσεις

**Πίνακας 81. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,13	3,82	6,59	0,24	0,93	10,06	10,53	1,48	0,17
10-20	5,97	2,32	4,00	0,10	0,60	8,44	13,12	0,84	0,21

**Πίνακας 82. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,052	28,24	0,774	94,100
10-20	1,074	21,56	0,422	53,080



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **42**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κουρκουλών (ιδιωτικό δάσος)

Δασοπονικό είδος: *Pinus nigra, platanus orientalis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 48''

Α: 23° 18' 23''

Υψόμετρο: 610 m

Κλίση: 15%

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Αλλουβιακές αποθέσεις

Διάβρωση: Μικρή επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Στη περιοχή υπάρχουν γεωργικές εκτάσεις, οι αλλουβιακές αποθέσεις διασχίζονται από ρέμα με νερό.

**Πίνακας 83. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,33	2,89	4,98	0,11	0,83	10,65	12,42	0,31	0,10
10-20	6,51	3,43	5,92	0,18	0,41	14,05	12,63	0,41	0,10

**Πίνακας 84. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,024	5,14	0,34	40,900
10-20	0,986	4,54	0,502	126,640



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **43**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Κουρκουλών

Δασοπονικό είδος: *Pinus nigra, platanus orientalis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 47''

Α: 23° 18' 21''

Υψόμετρο: 620 m

Κλίση: 5 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Αλλουβιακές αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Στη περιοχή υπάρχουν γεωργικές εκτάσεις, οι αλλουβιακές αποθέσεις διασχίζονται από ρέμα με νερό.

**Πίνακας 85. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,52	2,12	3,65	0,18	1,20	11,81	12,82	0,69	0,11
10-20	6,61	2,71	4,67	0,11	0,79	12,56	12,93	0,41	0,11

**Πίνακας 86. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,48	5,12	0,346	43,240
10-20	0,822	5,3	0,344	24,460



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **44**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Επαρχιακή οδός Κερασιάς- Κοκκινομηλιάς

Δασοπονικό είδος: *Pinus nigra*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 16''

Α: 23° 18' 4''

Υψόμετρο : 650 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες : Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή και κατά θέσεις αυλακωτή

Παρατηρήσεις: Υποβαθμισμένα εδάφη, κακή ποιότητα τόπου, βόσκονται ακόμα και το 2022

**Πίνακας 87. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,58	3,06	5,27	0,22	1,09	26,48	9,03	0,38	0,08
10-20	7,65	2,60	4,48	0,08	0,65	22,41	7,56	0,32	0,08

**Πίνακας 88. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,42	2,04	0,19	26,080
10-20	0,37	2,34	0,242	81,800



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **45**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Επαρχιακή οδός Κερασιάς- Κοκκινομηλιάς

Δασοπονικό είδος: *Pinus nigra*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 46''

Α: 23° 16' 49''

Υψόμετρο: 660 m

Κλίση: 15 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

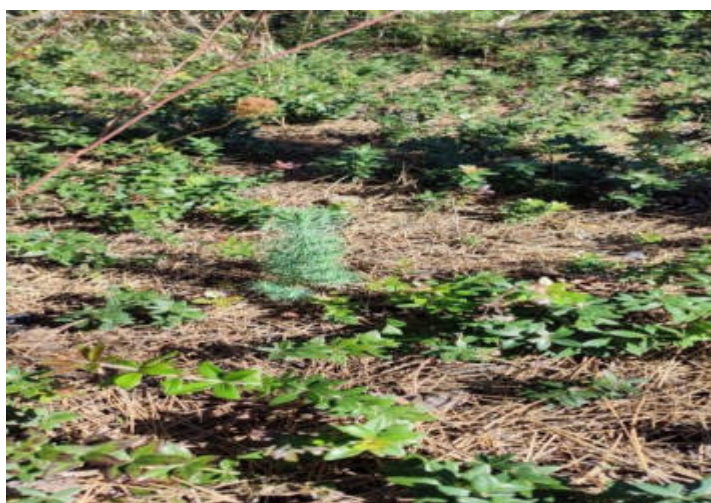
Παρατηρήσεις: Βαθιά εδάφη. Υπάρχει ικανός αριθμός αρτιφύτρων *Pinus nigra* το Νοέμβριο του έτους 2022

**Πίνακας 89. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,50	0,71	1,22	0,09	1,13	30,14	13,33	0,57	0,11
10-20	7,52	0,47	0,81	0,09	0,78	26,55	10,96	0,43	0,11
20-40	7,43	0,66	1,14	0,03	0,32	21,48	8,42	0,27	0,07
40-60	7,58	0,90	1,56	0,05	0,33	26,43	8,49	0,15	0,05

**Πίνακας 90. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,408	1,3	0,198	49,300
10-20	0,402	0,66	0,19	53,020
20-40	0,512	0,34	0,18	11,000
40-60	0,37	0,3	0,212	5,380



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **46**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Επαρχιακή οδός Κοκκινομηλιάς (πλησίον του χωριού)

Δασοπονικό είδος: ελάτη

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 39''

Α: 23° 15' 37''

Υψόμετρο: 500 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Βαθιά εδάφη. Γόνιμα, δεν εμφανίζονται καθόλου αρτίφυτρα ένα έτος μετά την πυρκαγιά του 2021, αν και υπάρχουν διάσπαρτα άτομα ελάτης που δεν κήκαν

**Πίνακας 91. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,43	3,43	5,92	0,25	1,34	19,42	12,30	1,38	0,21
10-20	7,54	1,31	2,25	0,09	1,10	19,01	13,94	0,72	0,24

**Πίνακας 92. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,652	1,68	0,52	39,140
10-20	0,626	0,3	0,182	99,960





## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **47**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Μετά την Κοκκινομηλιά προς Ιστιαία

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 54' 2''

Α: 23° 13' 27''

Υψόμετρο: 320 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις- ασβεστόλιθοι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Βαθιά εδάφη ανοικτού χρώματος με λεπτό εδαφικό υλικό.

**Πίνακας 93. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,83	0,83	1,42	0,10	1,48	23,72	3,29	0,21	0,03
10-20	8,10	0,99	1,71	0,07	1,05	18,71	2,64	0,13	0,03

**Πίνακας 94. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,368	1,06	0,19	7,920
10-20	0,23	0,42	0,164	7,360



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **48**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Κυπαρίσσι (Πριν το χωριό)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 54' 14''

Α: 23° 12' 41''

Υψόμετρο: 170 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Βαθιά εδάφη απουσιάζουν στα επιφανειακά στρώματα οι πέτρες και τα χαλίκια

**Πίνακας 95. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,73	2,08	3,59	0,18	1,11	27,41	11,30	1,20	0,06
10-20	7,91	1,59	2,73	0,09	0,92	27,46	12,34	0,75	0,09

**Πίνακας 96. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,55	0,26	0,374	6,200
10-20	0,822	0,22	0,208	6,420



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **49**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Βούτας

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 56''

Α: 23° 33' 46''

Υψόμετρο: 350 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμμένο δάσος χαλεπίου. Βαθιά εδάφη, απουσιάζουν στα επιφανειακά στρώματα οι πέτρες και τα χαλίκια

**Πίνακας 97. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,28	2,12	3,66	0,12	1,05	21,77	8,02	0,36	0,02
10-20	7,31	1,71	2,94	0,07	0,72	22,54	10,10	0,37	0,02

**Πίνακας 98. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,566	1,38	0,504	12,120
10-20	0,436	0,2	0,302	7,260



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **50**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Βούτσας

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 38''

Α: 23° 14' 2''

Υψόμετρο: 440 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμμένο. Μετά από βάθος 20 cm, υπάρχει ένα στρώμα με αδρανές υλικό από πέτρες και χαλίκια

**Πίνακας 99. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,23	4,54	7,83	0,24	1,72	29,34	10,44	1,79	0,14
10-20	7,34	2,46	4,25	0,12	0,92	30,81	8,43	1,22	0,11

**Πίνακας 100. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,564	2,42	1,108	74,420
10-20	0,726	0,84	0,368	37,000



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **51**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Στη διαδρομή από Χρόνια προς Ροβιές

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 47' 34''

Α: 23° 15' 21''

Υψόμετρο: 30 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμμένο. Κάτω από τις τριτογενείς αποθέσεις υπάρχουν σχιστόλιθοι.

**Πίνακας 101. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,37	0,50	0,85	0,11	1,13	26,46	13,41	0,71	0,20
10-20	7,45	0,98	1,70	0,09	0,78	28,17	13,42	0,63	0,21

**Πίνακας 102. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,116	0,18	0,212	27,200
10-20	1,526	0,2	0,224	26,420



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **52**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Έξω από τις Ροβιές

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 49' 35''

Α: 23° 13' 55''

Υψόμετρο : 110 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμένο.

**Πίνακας 103. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,32	2,99	5,15	0,28	1,16	28,88	8,66	0,77	0,03
10-20	7,37	1,96	3,38	0,17	0,72	28,90	6,74	0,59	0,06

**Πίνακας 104. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,242	1,44	0,436	22,100
10-20	0,176	0,82	0,354	20,740



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **53**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Ροβιές

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 50' 20''

Α: 23° 13' 56''

Υψόμετρο: 240 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμένο παλαιότερα. Βρίσκεται μέσα σε τμήμα που υπάρχει και ασβεστόλιθος

**Πίνακας 105. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,47	1,14	1,96	0,12	2,57	15,46	5,79	0,36	0,07
10-20	7,61	1,09	1,88	0,04	1,04	16,73	4,88	0,18	0,03

**Πίνακας 106. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,158	2,2	0,564	38,020
10-20	0,138	1,1	0,362	22,020



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **54**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Μετά τον Όσιο Δαυίδ

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 50' 34''

Α: 23° 13' 58''

Υψόμετρο: 300 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Σχιστόλιθος

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 107. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,4	2,47	4,25	0,18	1,25	9,12	5,85	0,44	0,06
10-20	6,38	0,98	1,69	0,11	0,81	8,02	7,00	0,27	0,13
20-40	6,40	0,94	1,62	0,07	0,82	10,99	9,89	0,42	0,24
40-60	6,45	0,93	1,60	0,08	0,72	11,64	11,16	0,44	0,28

**Πίνακας 108. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,35	24,78	0,65	53,060
10-20	0,966	11,9	0,39	41,120
20-40	0,926	7,06	0,406	85,520
40-60	0,672	5,78	0,33	51,980





## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **55**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Όσιου Δαυίδ

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 17''

Α: 23° 14' 13''

Υψόμετρο: 330 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Σχιστόλιθος

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 109. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,32	5,36	9,24	0,26	1,08	16,11	9,61	0,58	0,07
10-20	7,37	1,02	1,77	0,10	0,52	13,22	10,13	0,57	0,05

**Πίνακας 110. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,39	4,66	2,14	25,720
10-20	0,592	0,42	0,314	28,400



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **56**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Πριν την Κοκκινομηλιά προς Ιστιαία

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 54''

Α: 23° 13' 54''

Υψόμετρο: 380 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμένο παλαιότερα

**Πίνακας 111. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,47	1,50	2,58	0,10	1,27	16,53	8,88	0,51	0,02
10-20	7,51	0,90	1,55	0,08	0,54	18,56	8,97	0,58	0,08

**Πίνακας 112. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,292	0,8	0,36	24,220
10-20	0,262	0,7	0,3	11,540



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **57**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Έξω από τις Γούβες (στην Γέφυρα)

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 59' 58''

Α: 23° 15' 26''

Υψόμετρο: 50 m

Κλίση: 35 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή

**Πίνακας 113. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,62	2,18	3,76	0,10	1,10	26,31	9,49	0,45	0,07
10-20	7,64	0,65	1,12	0,08	0,65	28,99	6,66	0,25	0,13

**Πίνακας 114. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,462	1,64	0,188	14,520
10-20	0,414	0,74	0,152	33,920



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **58**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Έξω από τις Γούβες πριν από το Αγριοβότανο Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 59' 52''

Α: 23° 15' 45''

Υψόμετρο: 60 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 115. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,61	1,26	2,17	0,08	1,04	31,54	6,44	0,63	0,22
10-20	7,68	0,65	1,13	0,04	0,77	32,24	4,92	0,32	0,14
20-40	7,71	1,09	1,88	0,05	0,64	26,76	4,29	0,17	0,13
40-60	7,87	0,27	0,46	0,04	0,63	25,26	2,48	0,12	0,07

**Πίνακας 116. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,572	0,56	0,154	24,260
10-20	0,398	0,50	0,09	16,780
20-40	0,258	0,88	0,134	11,700
40-60	0,156	0,94	0,13	14,320



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **59**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Αγριοβότανο

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 39° 0' 38''

Α: 23° 17' 17''

Υψόμετρο: 100

Κλίση: 15 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμμένα από παλαιότερη πυρκαγιά

**Πίνακας 117. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,27	5,07	8,74	0,28	1,55	29,07	10,56	1,07	0,14
10-20	7,31	1,78	3,07	0,09	1,11	27,48	10,50	0,58	0,16

**Πίνακας 118. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,762	4,28	1,19	55,620
10-20	0,93	0,64	0,262	73,560



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **60**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δρόμος από Γούβες προς Τσαπουρνιά

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 39° 0' 13''

Α: 23° 17' 47''

Υψόμετρο: 180 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μικρή επιφανειακή

**Πίνακας 119. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,57	3,24	5,58	0,15	1,15	24,84	14,22	1,09	0,21
10-20	7,63	1,35	2,33	0,08	0,91	15,21	13,37	0,45	0,13
20-40	7,65	1,25	2,16	0,07	0,40	21,17	10,07	0,30	0,12
40-60	7,69	1,26	2,17	0,09	0,54	23,50	12,48	0,50	0,18

**Πίνακας 120. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,734	1,34	0,272	20,340
10-20	0,818	0,62	0,156	13,980
20-40	0,658	0,34	0,162	10,140
40-60	0,546	0,3	0,134	6,040



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **61**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δρόμος προς Τσαπουρνιά

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 59' 19''

Α: 23° 18' 21''

Υψόμετρο: 280 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

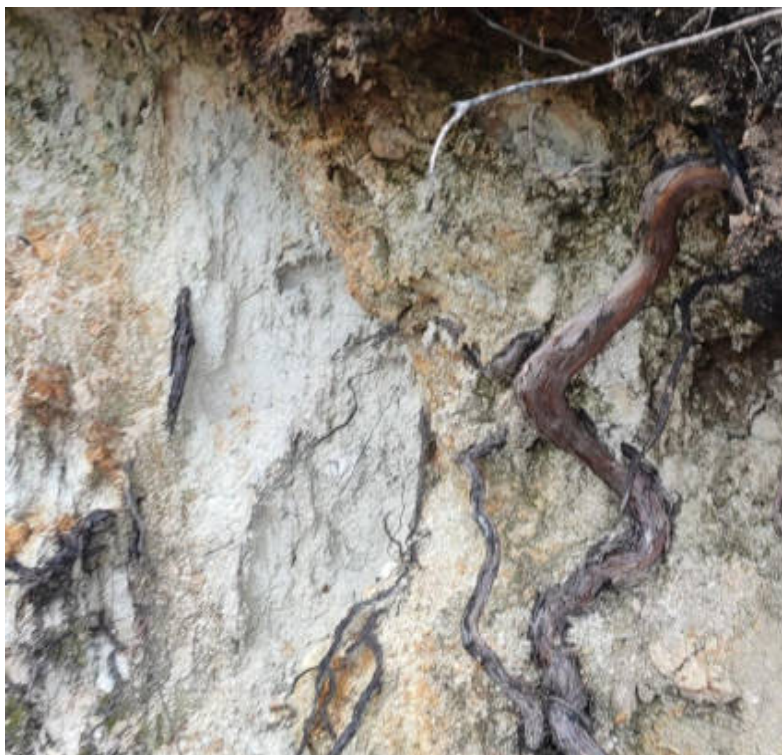
Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 121. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,78	2,49	4,29	0,10	0,92	4,57	3,18	0,15	0,06
10-20	6,65	0,69	1,19	0,09	0,86	2,76	3,83	0,11	0,24

**Πίνακας 122. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,234	22,18	0,434	21,900
10-20	0,274	18,44	0,172	6,020



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφτομής **62**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Τσαπουρνιά

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 58' 29''

Α: 23° 18' 53''

Υψόμετρο: 300 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή

**Πίνακας 123. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,18	1,31	2,26	0,18	1,18	26,52	9,39	0,65	0,22
10-20	7,31	1,97	3,40	0,11	1,00	25,87	9,19	0,33	0,25

**Πίνακας 124. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,554	3	0,262	85,160
10-20	0,48	1,28	0,096	47,120





## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **63**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δρόμος από Τσαπουρνιά για Βασιλικά

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 58' 24''

Α: 23° 19' 43''

Υψόμετρο: 170 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτες- Γάβροι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Διπλοκαμμένα από παλαιότερη πυρκαγιά

**Πίνακας 125. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,03	1,62	2,79	0,15	1,16	7,11	15,29	0,67	0,31
10-20	7,09	0,62	1,07	0,08	0,99	6,57	15,32	0,34	0,19

**Πίνακας 126. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,514	4,12	0,336	45,300
10-20	0,178	1,24	0,202	15,300



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **64**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Πριν τα Βασιλικά

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 58' 26''

Α: 23° 21' 9''

Υψόμετρο: 40 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

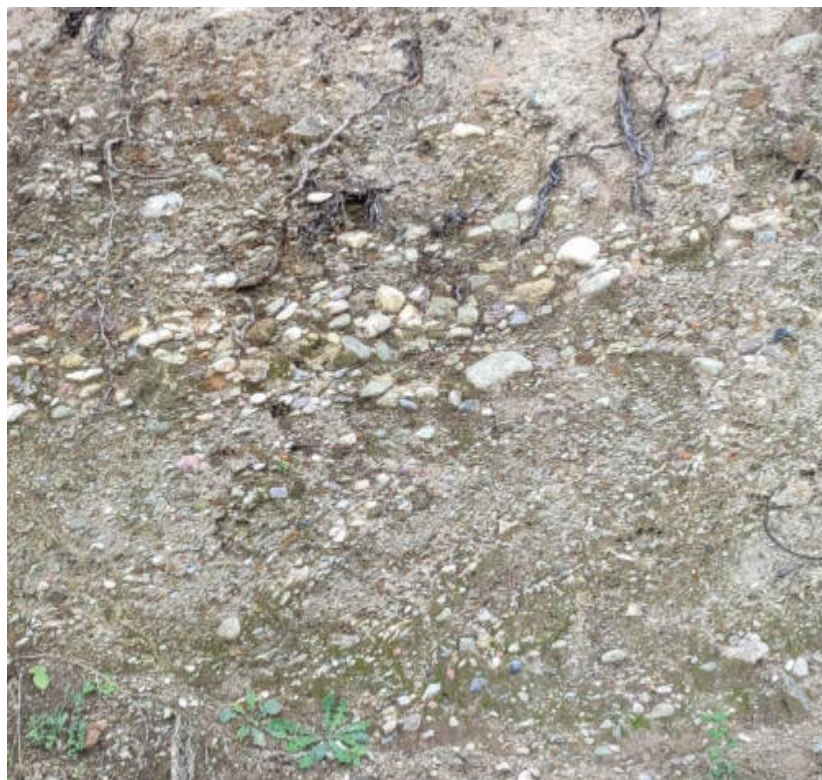
Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 127. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,61	0,99	1,70	0,11	1,02	22,42	7,29	0,16	0,08
10-20	7,7	0,90	1,56	0,13	0,99	21,91	6,55	0,09	0,08

**Πίνακας 128. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,456	1,26	0,12	20,400
10-20	0,372	0,86	0,122	12,700



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **65**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Βασιλικά

Γεωργικές καλλιέργειες

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 58' 27''

Α: 23° 21' 10''

Υψόμετρο: 40 m

Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Αλλούβια

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 129. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,23	0,71	1,22	0,08	0,77	23,54	8,53	0,31	0,47
10-20	7,18	0,92	1,59	0,07	0,42	23,49	7,25	0,38	0,32

**Πίνακας 130. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,34	1,32	0,13	25,080
10-20	0,316	0,70	0,242	14,080



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **66**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Βασιλικά

Γεωργικές καλλιέργειες

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 58' 31''

Α: 23° 21' 8''

Υψόμετρο: 30 m

Κλίση: 5 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Αλλούβια - τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή και αυλακωτή

Παρατηρήσεις: Αγροί που μετατράπηκαν σε κοίτη ρέματος

**Πίνακας 131. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,42	0,50	0,86	0,04	0,58	10,09	9,00	0,16	0,10
10-20	7,53	0,53	0,91	0,03	0,38	7,25	9,04	0,17	0,18

**Πίνακας 132. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,258	2	0,202	13,920
10-20	0,202	1,84	1,152	20,020



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **67**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Από Βασιλικά για Παππάδες

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 57' 43''

Α: 23° 21' 32''

Υψόμετρο: 90 m

Κλίση: 15 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 133. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,98	1,14	1,96	0,09	0,78	12,49	15,35	0,57	0,15
10-20	6,94	0,37	0,65	0,03	0,61	6,88	16,47	0,19	0,40
20-40	6,93	0,57	0,98	0,03	0,41	4,67	16,67	0,24	0,43
40-60	6,97	0,36	0,62	0,03	0,31	5,40	17,16	0,28	0,35

**Πίνακας 134. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,68	1,34	0,856	37,460
10-20	0,318	0,30	0,15	8,060
20-40	0,458	0,22	0,17	20,260
40-60	0,422	0,34	0,134	13,960



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **68**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δρόμος για Παππάδες

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 57' 5''

Α: 23° 22' 24''

Υψόμετρο: 260 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτες-Γάβροι

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Υποβαθμισμένη μεγάλη περιοχή με *Pinus halepensis* και αειφύλλα πλατύφυλλα. Το βάθος του εδάφους είναι πολύ μικρό. Η ηλικία των πεύκων ήταν σχετικά μικρή

**Πίνακας 135. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,8	4,63	7,97	0,34	1,09	16,83	13,16	0,98	0,20
10-20	6,91	5,41	9,33	0,28	0,86	14,81	14,45	0,65	0,19

**Πίνακας 136. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,558	9,6	0,97	57,120
10-20	0,67	6,02	2,42	70,560



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **69**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Παππάδες

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 55' 55''

Α: 23° 21' 31''

Υψόμετρο: 490 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστόλιθοι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 137. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,41	1,73	2,99	0,12	1,18	25,31	4,21	0,74	0,19
10-20	7,52	0,65	1,12	0,06	0,79	24,68	3,14	0,41	0,13

**Πίνακας 138. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,428	1,02	0,466	10,620
10-20	0,42	0,78	0,196	9,240



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **70**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Από Παππάδες προς Αχλάδι

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 54' 34''

Α: 23° 22' 18''

Υψόμετρο: 400 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 139. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,88	3,00	5,18	0,17	1,02	17,80	10,58	0,55	0,12
10-20	6,75	1,94	3,35	0,11	0,78	14,00	11,33	0,36	0,20
20-40	6,64	1,03	1,78	0,05	0,47	18,11	11,78	0,27	0,37
40-60	6,69	0,36	0,63	0,06	0,32	14,23	10,09	0,17	0,28

**Πίνακας 140. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,782	6,22	0,792	89,040
10-20	1,22	6,78	0,49	70,840
20-40	0,894	4,14	0,216	46,980
40-60	0,692	2,62	1,78	48,140





## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **71**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Από Παππάδες προς Αχλάδι (2,5 χιλ πριν το Αχλάδι)  
*Pinus halepensis*

Δασοπονικό είδος: *Quercus sp.*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 55''

Α: 23° 22' 38''

Υψόμετρο: 380 m

Κλίση: 15 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Περιδοτίτες

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Δάσος με βελανιδιές αμιγές ή μικτό με χαλέπιο πεύκη

**Πίνακας 141. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	5,86	5,17	8,91	0,26	1,73	5,77	8,84	0,37	0,13
10-20	5,72	1,58	2,73	0,11	1,43	2,49	7,37	0,18	0,14

**Πίνακας 142. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,032	34,46	2,14	140,160
10-20	1,104	30,7	0,516	136,260



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **72**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Αχλάδι Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis* και *Quercus sp.*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 53' 51'' Α: 23° 23' 40''

Υψόμετρο: 290 m Κλίση: 25 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Δάσος με χαλέπιο πεύκη και διάσπαρτες βελανιδιές

**Πίνακας 143. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,08	2,64	4,56	0,21	1,13	26,93	5,93	0,48	0,12
10-20	7,17	3,28	5,65	0,20	0,61	29,25	6,22	0,57	0,24

**Πίνακας 144. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,58	1,48	0,374	14,760
10-20	0,562	0,22	0,442	12,620



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **73**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Από Αχλάδι για Αγία Άννα

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 52' 40''

Α: 23° 22' 60''

Υψόμετρο: 420 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Ασβεστόλιθοι

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 145. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,27	3,28	5,66	0,21	1,20	28,85	12,38	0,81	0,25
10-20	7,23	1,49	2,57	0,09	0,93	19,60	13,04	0,25	0,13

**Πίνακας 146. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,696	2,1	0,546	27,540
10-20	0,694	0,98	0,214	24,540



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **74**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Αγία Άννα

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 24''

Α: 23° 23' 50''

Υψόμετρο: 340 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 147. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,22	1,87	3,22	0,11	1,40	28,43	9,91	1,06	0,38
10-20	7,31	1,19	2,06	0,08	1,24	22,02	8,89	0,51	0,30

**Πίνακας 148. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,002	0,7	0,56	39,600
10-20	0,956	0,38	0,344	15,700



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **75**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Πριν την Κεράμεια

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 50' 19''

Α: 23° 23' 16''

Υψόμετρο: 220 m

Κλίση: 30 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Έντονη επιφανειακή

**Πίνακας 149. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,41	3,88	6,69	0,23	1,50	26,32	11,03	1,84	0,29
10-20	7,53	1,19	2,04	0,08	0,79	13,90	8,75	1,30	0,20

**Πίνακας 150. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,43	0,62	0,802	18,220
10-20	0,372	0,58	0,462	9,480



## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **76**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Από Στροφυλιά προς Κεχριές

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 48' 52''

Α: 23° 22' 37''

Υψόμετρο: 100 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 151. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,32	2,90	5,00	0,17	0,96	25,29	8,43	1,13	0,32
10-20	7,37	3,06	5,28	0,21	1,29	26,48	6,79	0,63	0,21

**Πίνακας 152. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,662	0,78	0,222	15,820
10-20	0,776	0,32	0,23	20,820



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **77**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Από Στροφυλιά προς Κεχριές Γεωργικές καλλιέργειες

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 48' 51'' Α: 23° 22' 36''

Υψόμετρο: 90 m Κλίση: 5 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Αλλούβια

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 153. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,27	2,54	4,37	0,18	0,78	26,53	8,07	1,44	0,22
10-20	7,31	2,35	4,06	0,21	0,63	28,92	5,93	0,54	0,16

**Πίνακας 154. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,696	0,76	0,21	10,520
10-20	0,766	0,78	0,258	14,060



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **78**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Φυτόριο Τσαπουρνιάς

Αγρός-Κήπος

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 57' 18''

Α: 23° 19' 3''

Υψόμετρο: 213 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Θέση για δημιουργία φυτωρίου

**Πίνακας 155. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,18	1,06	1,82	0,12	1,43	26,56	7,76	0,30	0,10
10-20	7,23	0,45	0,78	0,10	1,25	27,18	8,72	0,16	0,18

**Πίνακας 156. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,59	2,22	0,178	5,700
10-20	0,47	1,92	0,128	35,620



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **79**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Φυτόριο Τσαπουρνιάς

Δασοπονικό είδος: *Pinus halepensis*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 57' 16''

Α: 23° 19' 8''

Υψόμετρο: 213 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 157. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,37	3,61	6,23	0,24	1,16	24,49	9,03	0,51	0,17
10-20	7,42	1,61	2,78	0,12	1,11	19,07	7,17	0,26	0,08

**Πίνακας 158. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,472	3,98	0,462	61,220
10-20	0,312	2,86	0,07	14,040

## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **80**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Φυτόριο Τσαπουρνιάς

Αγρός (Παπά)

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 57' 19''

Α: 23° 19' 3''

Υψόμετρο: 213 m

Κλίση: 10 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Κάτω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Θέση για δημιουργία φυτωρίου

**Πίνακας 159. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	7,13	2,85	4,92	0,28	0,96	26,73	8,16	0,42	0,18
10-20	7,28	0,99	1,71	0,14	0,86	27,52	8,31	0,23	0,15

**Πίνακας 160. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	1,064	2,08	0,382	39,120
10-20	1,352	2,02	0,148	43,940

## ΕΥΒΟΙΑ - Λίμνη

Αριθμός εδαφοτομής **81**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Δημόσιο δάσος Δρυμώνος

Δασοπονικό είδος: ελάτη, μαύρη πεύκη

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 51' 21.1''

Α: 23° 16' 22.3''

Υψόμετρο: 851 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Άνω μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

**Πίνακας 161. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ. %	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,49	3,67	6,33	0,25	1,16	21,22	2,69	0,84	0,17
10-20	6,61	1,68	2,90	0,09	0,93	20,83	2,22	0,69	0,16

**Πίνακας 162. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσιμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,634	0,24	0,154	80,020
10-20	0,32	1,08	0,092	61,120



## ΕΥΒΟΙΑ - Ιστιαία

Αριθμός εδαφοτομής **82**

### Περιγραφή των συνθηκών

Περιοχή: Επαρχιακή οδός Καμαριών- Μαρουλιού

Δασοπονικό είδος: *Quercus sp*

Γεωγραφικές συντεταγμένες Β: 38° 54' 41.7''

Α: 23° 16' 36.2''

Υψόμετρο: 687 m

Κλίση: 20 %

Φυσιογραφικές συνθήκες: Μέσο μέρος κλιτύος

Μητρικό πέτρωμα: Τριτογενείς αποθέσεις

Διάβρωση: Μέτρια επιφανειακή

Παρατηρήσεις: Θέση για δημιουργία φυτωρίου

**Πίνακας 163. Ιδιότητες του εδάφους**

Βάθος cm	pH H <sub>2</sub> O	C %	Οργ.ουσ.	N %	P mg/100g	Ανταλλάξιμα κατιόντα cmol/kg			
						Ca	Mg	K	Na
0-10	6,13	4,92	8,49	0,26	1,37	31,47	3,15	0,98	0,17
10-20	6,21	1,60	2,75	0,11	1,29	18,03	2,03	0,63	0,18
20-40	6,35	1,41	2,43	0,08	1,10	21,63	3,60	1,12	0,19
40-60	6,46	0,84	1,44	0,07	0,99	22,72	2,98	0,93	0,19

**Πίνακας 164. Συγκέντρωση βαρέων μετάλλων**

Βάθος cm	Εκχυλίσμα (mg/kg)			
	Cu	Fe	Zn	Mn
0-10	0,46	0,252	0,206	41,240
10-20	0,424	0,214	0,196	22,460
20-40	0,558	0,944	0,374	24,080
40-60	0,674	0,76	0,446	60,020



## Ερμηνεία των εδαφολογικών αναλύσεων

Από τους χάρτες μητρικών πετρωμάτων της καμένης έκτασης στη βόρεια Εύβοια, φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δάσους αναπτύσσεται πάνω σε τριτογενείς αποθέσεις (76,1%). Ακολουθούν οι περιδοτίτες (11,5%), ενώ μικρότερα είναι τα ποσοστά των ασβεστολίθων (5,6%) και των σχιστολίθων (2,1%). Στις περιοχές που εμφανίζονται οι αλλουβιακές αποθέσεις (4,2%), η δασική βλάστηση είναι πολύ περιορισμένη και στα εδάφη επικρατούν κατά κύριο λόγο οι γεωργικές καλλιέργειες.

Στις διπλοκαμένες περιοχές ανήκουν οι εδαφοτομές: 5, 7, 16, 18, 20, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 59, 63. Η βλάστηση στις περιοχές αυτές έχει καταστραφεί, τουλάχιστον από δύο επανειλημμένες πυρκαγιές τα τελευταία χρόνια και αφορά αποκλειστικά συστάδες χαλεπίου πεύκης. Με εξαίρεση τις περιοχές που έγιναν οι εδαφοτομές 16 και 63, που έχουν ως μητρικό πέτρωμα τον περιδοτίτη, όλες οι υπόλοιπες διπλοκαμένες περιοχές έχουν ως υπόβαθρο τριτογενείς αποθέσεις.

Τα εδάφη που προέρχονται από τις τριτογενείς αποθέσεις περιλαμβάνουν θαλάσσια, λιμναία ή και χερσαία (ποτάμια), χαλαρά κυρίως αλλά και συμπαγή (κροκαλοπαγή) ιζήματα, καθώς και ηφαιστειακούς τόφφους με χαρακτηριστικό ανάγλυφο, της τριτογενούς γεωλογικής περιόδου, εκτός από τα πρόσφατα αλλούβια.

Οι τριτογενείς αποθέσεις είναι είτε πυριτικές είτε ασβεστώδεις, ανάλογα με το αρχικό σκληρό μητρικό υλικό από το οποίο προέρχονται. Τα εδάφη που διαμορφώνονται συνήθως, είναι μετρίως βαθιά έως βαθιά με ποικίλη υφή και τα συναντάμε στις μεσογειακές ζώνες βλάστησης. Τα εδάφη αυτά μπορεί να εμφανίζουν, κατά θέσεις, φαινόμενα διάβρωσης. Στα μεσογειακά οικοσυστήματα, τα εδάφη από τριτογενείς αποθέσεις φέρουν δάση χαλεπίου και τραχείας πεύκης, φυλλοβόλων δρυών και ορεινών κωνοφόρων, καθώς και πλατυφύλλων. Τα αποτελέσματα των εδαφικών αναλύσεων της έρευνας αυτής δείχνουν ότι τα εδάφη της βόρειας Εύβοιας που σχηματίστηκαν από τριτογενείς αποθέσεις έχουν αντίδραση (pH) ουδέτερη, έως ελαφρώς αλκαλική. Οι περισσότερες εδαφοτομές είναι καλά εφοδιασμένες με οργανική ουσία και θρεπτικά στοιχεία. Δεν παρατηρήθηκε έλλειψη οργανικής ουσίας και θρεπτικών στοιχείων στις διπλοκαμένες περιοχές. Γενικά για τα εδάφη της βόρειας Εύβοιας, η παράμετρος που είναι ευνοϊκή και θα στηρίξει την καινούργια βλάστηση, είναι το βάθος του εδάφους, μια ιδιότητα που είναι πολύ περιορισμένη στα μεσογειακά οικοσυστήματα. Το βάθος αυτό προέχεται από τη φύση του μητρικού υλικού, που στην προκειμένη περίπτωση είναι οι τριτογενείς αποθέσεις. Στις περιπτώσεις των διπλοκαμένων περιοχών, εκεί όπου κατά θέσεις εμφανίζονται οι τριτογενείς αποθέσεις συμπαγείς, θα πρέπει να αποφεύγεται η φύτευση φυταρίων, επειδή το φυσιολογικό βάθος είναι περιορισμένο.

Ο περιδοτικός ανήκει στα υπερβασικά πετρώματα και περιέχει τουλάχιστον 70% σιδηρομαγνησιούχα πυριτικά ορυκτά (Kruckeberg, 2002). Τα εδάφη που είναι εμπλουτισμένα με τέτοια ορυκτά, εμφανίζονται γενικά ελλειμματικά σε θρεπτικά στοιχεία, απαραίτητα για την ανάπτυξη των φυτών, όπως το άζωτο, το κάλιο και ο φώσφορος. Παράλληλα, εμφανίζουν υψηλά επίπεδα βαρέων μετάλλων όπως ο σίδηρος, το νικέλιο, το χρώμιο και το κοβάλτιο. Πρόσφατες μελέτες τονίζουν τις χαμηλές αναλογίες ασβεστίου προς το μαγνήσιο και χαμηλά επίπεδα ασβεστίου σε σύγκριση με τα γειτονικά εδάφη που προέρχονται από άλλα πετρώματα. (Brady et al. 2005).

Ο Kruckeberg (1969), εντόπισε τρία χαρακτηριστικά κοινά στα εδάφη που αναπτύσσονται σε μητρικό πέτρωμα από περιδοτική: α) μειωμένη παραγωγή βιομάζας από τη βλάστηση, β) υψηλά ποσοστά ενδημισμού και γ) διαφορετική και διακριτή βλάστηση από αυτή των γύρω περιοχών. Τα αποτελέσματα των εδαφολογικών αναλύσεων αυτής της έρευνας, ταυτίζονται απόλυτα με την παραπάνω βιβλιογραφία, γεγονός που θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν, με σκοπό την καλύτερη προστασία και διαχείριση αυτών των εδαφών. Μια σχετικά μεγάλη έκταση, που το έδαφός της δημιουργήθηκε από μητρικό πέτρωμα περιδοτική, βρίσκεται ανατολικά της πόλης της Λίμνης. Στην παρούσα έρευνα, η περιοχή αυτή περιγράφεται από την εδαφοτομή 16 (διπλοκαμένη) και από τις εδαφοτομές 12,15,17 και 27.

Οι ασβεστόλιθοι δίνουν στην Ελλάδα εδάφη ερυθρά, με το χρωματισμό τους να μεταβάλλεται προς το ορφνό στις χαμηλότερες και νοτιότερες ξηρές περιοχές, ενώ καθώς αυξάνεται το υψόμετρο λαμβάνουν σκοτεινά ορφνά έως σκοτεινά ερυθρά, όπως στην περίπτωση της βόρειας Εύβοιας. Στην περιοχή αυτή, τα εδάφη που αναπτύσσονται σε μητρικό πέτρωμα ασβεστόλιθου έχουν αργιλοπηλώδη έως αργιλώδη υφή, με ουδέτερη ή αλκαλική αντίδραση και είναι καλά εφοδιασμένα με βάσεις. Ορισμένες φορές, πάνω από τους σκληρούς ασβεστολίθους δεν υπάρχει συνεχές έδαφος, αλλά λόγω της επαναλαμβανόμενης καταστροφής της προστατευτικής βλάστησης και της έντονης διάβρωσης, το έδαφος παρουσιάζεται διακεκομμένο και περιορίζεται κυρίως στις κοιλότητες μεταξύ των βράχων και στις σχισμές. Πάνω στους ασβεστόλιθους στη βόρεια Εύβοια, φύονται αραιά και με μέτρια αύξηση δάση χαλεπίου, μαύρης πεύκης και ελάτης. Ορισμένες περιοχές στο Ξηρό Όρος εμφανίζονται αποβραχωμένες και γυμνές από ξυλώδη δασική βλάστηση. Παράλληλα, και στις περιπτώσεις, στις οποίες εμφανίζονται δασοσυστάδες, οι συνθήκες εκμετάλλευσης είναι δύσκολες, επειδή οι επιφάνειες είναι βραχώδεις και παρουσιάζουν σκληρό ανάγλυφο.

Γενικά, μετά το πέρας των αναλύσεων του εδάφους και από την επί τόπου εκτίμηση των συνθηκών, όπως διαμορφώθηκαν ένα έτος μετά από την πυρκαγιά στη βόρεια Εύβοια, μπορούμε να συμπεράνουμε τα παρακάτω:

1. Τα εδάφη που αναπτύχθηκαν από τριτογενείς αποθέσεις, είναι καλά εφοδιασμένα με οργανική ουσία, άζωτο, φώσφορο και κάλιο, στις περισσότερες περιοχές έχουν μεγάλο βάθος, ενώ περιορισμένος είναι ο αριθμός εδαφοτομών με συνεκτικό κροκαλοπαγές υλικό.
2. Οι περιοχές που έχουν ως μητρικό υλικό τον περιδοτίτη, φαίνεται να παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες δυσκολίες κατά τη δημιουργία της καινούργιας βλάστησης. Οι περιοχές αυτές, βρίσκονται κυρίως στην ευρύτερη περιοχή της αρμοδιότητας του δασαρχείου Λίμνης. Για τις θέσεις που περιγράφονται από τις εδαφοτομές 17, 27, 63, 68, και 71, φαίνεται ότι θα παρουσιάσουν και τα μεγαλύτερα προβλήματα, είτε λόγω τοξικότητας από την παρουσία βαρέων μετάλλων, είτε από το χαμηλό και, ορισμένες φορές, αρνητικό λόγο των στοιχείων Ca/Mg.
3. Παρατηρήθηκε έλλειψη σιδήρου και ψευδαργύρου στις περισσότερες περιπτώσεις των εδαφών στη βόρεια Εύβοια.
4. Τα εδάφη που δημιουργήθηκαν πάνω από μητρικό πέτρωμα ασβεστόλιθου, ενώ παρουσιάζονται γόνιμα με μέτρια έως βαριά μηχανική σύσταση, σε πολλές περιπτώσεις, παρουσιάζονται με μικρό βάθος, ενώ συχνό είναι και το φαινόμενο να εξέχουν βράχοι στην επιφάνεια του εδάφους.
5. Στο ανατολικό τμήμα τις βόρειας Εύβοιας, εκεί όπου παλαιότερα πραγματοποιήθηκε βαθμίδωση του εδάφους, και ιδιαίτερα στις περιοχές που εναλλάσσονται γάβροι και περιδοτίτες, αναμένεται να παρουσιαστούν τα μεγαλύτερα προβλήματα κατά την προσπάθεια εγκατάστασης της καινούργιας βλάστησης, εξ αιτίας του μικρού βάθους του εδάφους (ευρύτερη περιοχή Παππάδες).

#### **Χειρισμοί φύτευσης στις διπλοκαμένες περιοχές**

Επειδή έχει παρέλθει αρκετός χρόνος από το πέρας της πυρκαγιάς και σχεδόν σε όλη την επιφάνεια των διπλοκαμένων επιφανειών, σήμερα υπάρχουν τα κορμίδια της χαλεπίου πεύκης καθώς και πλούσια πώδης και θαμνώδης βλάστηση από αείφυλλα πλατύφυλλα, οι πρώτες ενέργειες για την επιλογή και για την προετοιμασία κάθε θέσης, που πρόκειται να γίνει φύτευση φυταρίου χαλεπίου πεύκης, θα πρέπει:

- α. να υπάρχει σταθερότητα στο έδαφος
- β. να αποφεύγονται θέσεις με βάθος εδάφους μικρότερο από 30 cm (εμφάνιση μητρικού πετρώματος)
- γ. να γίνεται απομάκρυνση της καμένης νεκρής βλάστησης

δ. σε μια περίμετρο 50-70 cm από τη θέση φύτευσης να γίνεται καταστροφή και απομάκρυνση της ζωντανής ανταγωνιστικής βλάστησης

Οι λάκκοι θα ανοίγονται σε μεγαλύτερο βάθος (τουλάχιστον 7-10cm) από το μέγεθος του φυτοδοχείου των φυταρίων και το βάθος αυτό θα γεμίζει με χαλαρό επιφανειακό έδαφος, πλούσιο σε οργανική ουσία και θα ακολουθεί ελαφρά συμπίεση. Τα φυτάρια της χαλεπίου πεύκης θα φυτεύονται στο ίδιο βάθος που έχει διαμορφωθεί μέσα στο φυτοδοχείο. Εδώ θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η κατακάθηση του εδάφους, έτσι ώστε όταν σταθεροποιηθεί το εδαφικό περιβάλλον, ο ριζικός κόμβος να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την επιφάνεια του εδάφους. Παράλληλα, σε κάθε θέση φύτευσης, κρίνεται αναγκαίο να διαμορφώνεται ένας λάκκος προστασίας και βελτίωσης της υδατοσυγκράτησης, με διάμετρο τουλάχιστον 30 cm και βάθος 10 έως 15 cm. Ο ρόλος αυτού του λάκκου θα είναι διπλός, αφενός θα χωροθετεί το φυτό για μελλοντικούς χειρισμούς (σκάλισμα, ξεβοτάνισμα), και αφετέρου, όπως αναφέραμε και παραπάνω, θα συγκεντρώνει μεγαλύτερη ποσότητα νερού σε σχέση με μία ελεύθερη επιφάνεια.

Η ίδια διαδικασία μπορεί να εφαρμοστεί σε όλη την ευρύτερη περιοχή, εκεί όπου θα χρειαστεί να γίνει αναδάσωση με φυτεύσεις φυταρίων.

## **Βιβλιογραφία**

Aaltonen, H., Koster, K., Koster, E., Berninger, F., Zhou, X., Karhu, K., Biasi, C., Bruckman, V., Palviainen, M., Pumpanen, J. (2019). Forest fires in Canadian permafrost region: the combined effects of fire and permafrost dynamics on soil organic matter quality. *Biogeochemistry* 143(2):257–274.

Addo-Fordjour, P., Kadan, F., Rahmad, Z.B., Fosu, D., Ofosu-Bamfo, B. (2020). Wildfires cause shifts in liana community structure and liana-soil relationships in a moist semi-deciduous forest in Ghana. *Folia Geobot* 55:1–15.

Agbeshie, A.A., Logah, V., Opoku, A., Tuffour, H.O., Abubakari, A., Quan-sah, C. (2020). Mineral nitrogen dynamics in compacted soil under organic amendment. *Sci Afr* 9 :e00488.

Akburak, S., Son Y., Makineci, E., Çakir, M. (2018). Impacts of lowintensity prescribed fire on microbial and chemical soil properties in a *Quercus frainetto* forest. *J for Res* 29(3):687–696.

Alcaniz, M., Outeiro, L., Francos, M., Ubeda, X. (2018). Effects of prescribed fires on soil properties: a review. *Sci Total Environ* 613:944–957.

Alloway, B.J., (1995). *Heavy Metals in Soils*. Blackie Academic and Professional, Chapman and Hall, London, 368 p.



Auclerc, A., Le Moine, J.M., Hatton, P.J., Bird, J.A., Nadelhoffer, K.J. (2019). Decadal post-fire succession of soil invertebrate communities is dependent on the soil surface properties in a northern temperate forest. *Sci Total Environ* 647:1058–1068.

Badia, D., Marti, C., Aguirre, A.J., Aznar, J.M., Gonzalez-Perez, J.A., De la Rosa, J.M., Leon, J., Ibarra, P., Echeverria, T. (2014). Wildfire effects on nutrients and organic carbon of a Rendzic Phaeozem in NE Spain: changes at cm-scale topsoil. *CATENA* 113:267–275.

Bento-Goncalves, A., Vieira, A., Ubeda, X., Martin, D. (2012). Fire and soils: key concepts and recent advances. *Geoderma* 191:3–13.

Brady, K. U., Kruckeberg, A. R., Bradshaw, H. D. (2005). Evolutionary ecology of plant adaptation to serpentine soils. *Annual Rev. Ecol. Evol. Syst.* 36: 243–266.

Caon, L., Vallejo, V.R., Ritsema, C.J., Geissen, V. (2014). Effects of wildfire on soil nutrients in Mediterranean ecosystems. *Earth-Sci Rev* 139:47–58.

Cavard, X., Bergeron, Y., Pare D., Nilsson, M.C., Wardle, D.A. (2019). Dis entangling effects of time since fire, overstory composition and organic layer thickness on nutrient availability in Canadian boreal forest. *Ecosystems* 22(1):33–48.

Certini, G. (2005). Effects of fire on properties of forest soils: a review. *Oecologia* 143(1):1–10.

Cheng, Y., Li, P., Xu, G., Wang, X., Li, Z., Cheng, S., Huang, M. (2021). Effects of dynamic factors of erosion on soil nitrogen and phosphorus loss under freeze-thaw conditions. *Geoderma* 390:114972.

Chief, K., Young, M.H., Shafer, D.S. (2012). Changes in soil structure and hydraulic properties in a wooded shrubland ecosystem following a prescribed fire. *Soil Sci Soc Am J* 76(6):1965–1977.

DeBano, L.F., Eberlein, G.E., Dunn, P.H. (1979). Effects of burning on chaparral soils» I. Soil nitrogen. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 43: 504-509.

DeBano, L.F. (2000). The role of fire and soil heating on water repellency in wildland environments: a review. *J Hydrol* 231:195–206.

Downing, T.A, Imo, M., Kimanzi, J., Otinga, A.N, (2017). Effects of wildland fire on the tropical alpine moorlands of Mount Kenya. *CATENA* 149:300–308.

Fernandez-Garcia, V., Marcos, E., Fernandez-Guisuraga, J.M., Taboada, A., Suarez-Seoane, S., Calvo, L. (2019). Impact of burn severity on soil properties in a *Pinus pinaster* ecosystem immediately after fire. *Int J Wildland Fire* 28(5):354–364.

Francos, M., Stefanuto, E.B., Ubeda, X., Pereira, P. (2019). Long-term impact of prescribed fire on soil chemical properties in a wild-land-urban interface. Northeastern Iberian Peninsula. *Sci Total Environ* 689:305–311.

Ghazoul, J., Burivalova, Z., Garcia-Ulloa, J., King, L.A. (2015). Conceptualizing forest degradation. *Trends Ecol Evol* 30(10):622–632.

Gomez-Rey, M.X., Couto-Vazquez, A., Garcia-Marco, S., Gonzalez-Prieto, S.J. (2013). Impact of fire and post-fire management techniques on soil chemical properties. *Geoderma* 195:155–164.

Hetsch, W. 1980. Bodenphysikalische und Bodenchemischen Auswirkungen eines Waldbrands auf einen Braunerde-Podsol unter Kiefer. *Forstw. Cbt.* 99.257-273.

Hinojosa, M.B, Albert-Belda, E., Gomez-Munoz, B., Moreno, J.M. (2021). High fire frequency reduces soil fertility underneath woody plant canopies of Mediterranean ecosystems. *Sci Total Environ* 752:141877.

Heydari, M., Rostamy, A., Najafi, F., Dey, D.C. (2017). Effect of fire severity on physical and biochemical soil properties in Zagros oak (*Quercus brantii* Lindl.) forests in Iran. *J for Res* 28(1):95–104.

Inbar, A., Lado, M., Sternberg, M., Tenau, H., Ben-Hur, M. (2014). Forest fire effects on soil chemical and physicochemical properties, infiltration, runoff, and erosion in a semiarid Mediterranean region. *Geoderma* 221:131–138.

James, J.A., Kern, C.C., Miesel, J.R. (2018). Legacy effects of prescribed fire season and frequency on soil properties in a *Pinus resinosa* forest in northern Minnesota. *For Ecol Manage* 415:47–57.

Johnston, M.D., Barati, M. (2013). Calcium and titanium as impurity getter metals in purification of silicon. *Sep Purif Technol* 107:129–134.

Knicker, H. (2007). How does fire affect the nature and stability of soil organic nitrogen and carbon? A review. *Biogeochemistry* 85(1):91–118.

Knorr, W., Arneth, A., Jiang, L. (2016) Demographic controls of future global fire risk. *Nat Clim Change* 6(8):781–785.

Kruckeberg, A. R. (1969). Plant life on serpentinite and other ferromagnesian rocks in northwestern North America. *Syesis* 2: 15–114.

Kruckeberg, A. R. (2002). *Geology and Plant Life: The Effects of Landforms and Rock Type on Plants*. Univ. Washington Press, Seattle, WA.

Kudeyarov, V.W. (1980). The nitrogen cycle-psdological considerations In *Nitrogen Cycling in Wast Africa Ecosystem*. Ed. Rosswall 1. Proc.of a worksho aranged by the SCÜPE/UNEP. Ibadan,Nigeria.

Lal, R. (2015). Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability* 7(5):5875–5895.

Moya, D., Gonzalez-De Vega, S., Lozano, E., Garcia-Orenes, F., Mataix-Solera, J., Lucas-Borja, M.E., de Las, H.J. (2019). The burn severity and plant recovery relationship affect the biological and

chemical soil properties of *Pinus halepensis* Mill. stands in the short and mid-terms after wildfire. *J Environ Manage* 235:250–256.

Neary, D.G., Ryan, K.C., DeBano, L.F. (2005). Wildland fire in ecosystems: effects of fire on soils and water. General technical report RMRS- GTR-42-vol 4. US Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Ogden, p 250.

Osman, K.T. (2013). Forest soils. *Soils*. Springer, Dordrecht, pp 229–251.

Pellegrini, A.F, Ahlstrom, A., Hobbie, S.E., Reich, P.B., Nieradzik, L.P., Staver, A.C., Scharenbroch, B.C., Jumpponen, A., Anderegg, W.R., Randerson, J.T', Jackson, R.B. (2018). Fire frequency drives decadal changes in soil carbon and nitrogen and ecosystem productivity. *Nature* 553(7687):194–198.

Παπαϊωάννου, Α. (1993). Σχέσεις παραγωγικότητας με μορφές και χαρακτηριστικά του δασικού χούμου σε δάση μαύρης πεύκης και οξιάς στη β. Ελλάδα. Διδ. Διατριβή ΑΠΘ.

Perez-Izquierdo, L., Clemmensen, K.E., Strengbom, J., Granath, G., Wardle, D.A., Nilsson, M.C., Lindahl, B.D. (2021). Crown-fire severity is more important than ground-fire severity in determining soil fungal community development in the boreal forest. *J Ecol* 109(1):504–518.

Rodriguez-Cardona, B.M., Coble, A.A., Wymore, A.S., Kolosov, R., Podgorski, D.C., Zito, P., Spencer, R.G., Prokushkin, A.S., McDowell, W.H. (2020). Wildfires lead to decreased carbon and increased nitrogen concentrations in upland arctic streams. *Sci Rep* 10(1):1–9.

Raison, R.J., Woods, P.V., Jakobsen, B.F., Bary, G.A. (1986). Soil temperatures during and following low intensity prescribed burning in a *Eucalyptus pauciflora* forest. *Soil Res* 24(1):33–47.

Reyes, O., Garcia-Duro, J., Salgado, J. (2015). Fire affects soil organic matter and the emergence of *Pinus radiata* seedlings. *Ann for Sci* 72(2):267–275.

Romeo, F., Marziliano, P.A., Turrion, M.B., Muscolo, A. (2020). Short-term effects of different fire severities on soil properties and *Pinus halepensis* regeneration. *J for Res* 31(4):1271–1282.

Roques, S., Kendall, S., Smith, K., Newell Price, P., Berry, P. (2013). A review of the non-NPKS nutrient requirements of UK cereals and oilseed rape. Research review No. 78.

Silverio, D.V., Brando, P.M., Bustamante, M.M., Putz, F.E., Marra, D.M., Levick, S.R., Trumbore, S.E. (2019) Fire, fragmentation, and windstorms: a recipe for tropical forest degradation. *J Ecol* 107(2):656–667.

Scatter, D.R. (1970). Soil temperatures under grass fires. *Austr. J. Soil Res.* 8 237-279.

Verma, S., Singh, D., Singh, A.K., Jayakumar, S. (2019). Post-fire soil nutrient dynamics in a tropical dry deciduous forest of Western Ghats. *India for Ecosyst* 6(1):1–9.

Yang, Q., Liu, P., Shuting, D., Zhang, J., Zhao, B. (2020). Combined application of organic and inorganic fertilizers mitigates ammonia and nitrous oxide emissions in a maize field. *Nutr Cycl Agroecosyst* 117(1):13–27.

Zhang, Y., Biswas, A. (2017). The effects of forest fire on soil organic matter and nutrients in boreal forests of North America: a review. *Adapt Soil Manage* 2017:465–476.

Welbourn, M.L., Stone, E.L., Lassoie J.P. 1981. Distribution of net litter inputs with respect to slope position and wind direction. *For. Sci.* 27(4):651-659.

Παπαμίχος, Ν. Θ. (2006). Δασικά Εδάφη. Σχηματισμός-Ιδιότητες-Συμπεριφορά. Θεσσαλονίκη.

Τάντος, Β., Παπαϊωάννου, Α. (2006). Δασική εδαφολογία. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, σελ. 154.

### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**

Περί προέλευσης και τρόπου συλλογής φυτογενετικού υλικού για αναδασώσεις ή αποκατάσταση καμένων εκτάσεων, αναπληρώτρια καθηγήτρια Αλιζώτη Παρασκευή, Εργαστήριο Δασικής Γενετικής

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### -ΓΕΝΙΚΑ

Η γεωγραφική διαφοροποίηση των πληθυσμών δασικών ειδών, που αντιστοιχεί και στη γενετική διαφοροποίησή τους, λόγω της ειδικής προσαρμογής τους μέσω των εξελικτικών δυνάμεων (π.χ. φυσική επιλογή, μετανάστευση, γενετικός εκφυλισμός) στα περιβάλλοντα που φύονται, αποτυπώνεται από γενετικής άποψης στον όρο **‘προέλευση’** που αφορά τον/το τόπο/πληθυσμό/περιβάλλον από όπου προέρχεται το συλλεχθέν δασικό αναπαραγωγικό υλικό, όπως π.χ. τα σπέρματα, μοσχεύματα κλπ. (Morgenstern 1996, Αλιζώτη 2000, Whiteetal. 2007). **Κύριος στόχος των αναδασώσεων είναι τόσο η διασφάλιση της μακροπρόθεσμης προσαρμογής του φυτευτικού υλικού, από άποψη ανάπτυξης και αναπαραγωγής, όσο και η κατά το δυνατόν διατήρηση των φυσικών προτύπων της γενετικής ποικιλότητας στην περιοχή φύτευσης, γιαυτό και ηκυρίαρχη άποψη είναι ότι χρήση δασικού αναπαραγωγικού υλικού από την τοπική προέλευση είναι η καλύτερη.** Αν και το παραπάνω δόγμα μπορεί να μην ισχύει σε αρκετές περιπτώσεις, όπου καλύτερα προσαρμοσμένη, τόσο ως προς την επιβίωση όσο και αυξητικά και αναπαραγωγικά, έχει αποδειχθεί μέσω διατοπικών γενετικών πειραμάτων υπαίθρου μη τοπική προέλευση, δεν κρίνεται σκόπιμο να αναπτυχθεί το συγκεκριμένο θέμα στο σημείο αυτό (Morgenstern 1996, Αλιζώτη 2000, Whiteetal. 2007) .

### ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΑ ΦΥΤΟΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΤΩΝ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ ΧΑΛΕΠΙΟΥ ΠΕΥΚΗΣ ΚΑΙ ΕΛΑΤΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ

Οι πληθυσμοί των παραπάνω ειδών, όπως έχει αποδειχθεί από τα αποτελέσματα γενετικών πειραμάτων δοκιμής προελεύσεων τόσο στη χώρα μας, όσο και στη λεκάνη της Μεσογείου, **διαθέτουν μοναδικό γενετικό απόθεμα με γονίδια προσαρμογής σε ξηροθερμικές συνθήκες,** και γι’ αυτό αποτελούν **υλικό μοναδικού ενδιαφέροντος για φύτευση σε περιοχές με ιδιαίτερα ξηροθερμικά περιβάλλοντα και βεβαίως υπό συνθήκες κλιματικής αλλαγής.**

#### -Χαλέπιος πεύκη

**Ελλάδα:** Διατοπικά γενετικά πειράματα δοκιμής προελεύσεων έχουν καταδείξει ότι η προέλευση Βόρειας Εύβοιας είναι από τις πλέον αποδοτικές σε ξυλοπαραγωγή, και με δυνατότητα εξαιρετικής επιβίωσης, αύξησης και προσαρμογής σε όλες τις περιοχές που δοκιμάστηκε στη χώρα μας (Αλιζώτη 2000, Alizoti&Ioannidis 2007).

**Διεθνή πειράματα:** διατοπικά πειράματα δοκιμής προελεύσεων σε περιοχές ιδιαίτερα ξηροθερμικές έως ερημικές στο Ισραήλ κατέδειξαν ότι η προέλευση της Βόρειας Εύβοιας και εκείνη της Ηλείας ήταν μεταξύ των πρώτων σε επιβίωση, αύξηση, αποτελεσματικότητα στην αξιοποίηση των εξαιρετικά μειωμένων κατακρημνισμάτων δια της ρύθμισης των φυσιολογικών τους λειτουργιών (Kleinetal. 2012).

#### -Ελάτη

**Ελλάδα:** Πείραμα δοκιμής ειδών και προελεύσεων ελάτης στην περιοχή του Τυμφρηστού, κατέδειξε ότι η προέλευση Βόρειας Εύβοιας ήταν μεταξύ των πλέον παραγωγικών και με υψηλό ποσοστό επιβίωσης (Δόντα, κ.α. 2010).

**Διεθνή πειράματα:** Σύμφωνα με τον Fady (1992) η προέλευση ελάτης Βόρειας Εύβοιας σημείωσε την υψηλότερη φυτρωτικότητα ως προς τα σπέρματά της ακόμη και υπό υψηλή ωσμωτική πίεση, σε αντίθεση με άλλες ελληνικές προελεύσεις που μετείχαν στο πείραμα. Το εύρημα καταδεικνύει την προσαρμογή της προέλευσης σε έντονες συνθήκες ξηρασίας.

### Συνεπώς:

και βάσει όλων των ανωτέρω, συνιστάται η συλλογή δασικού αναπαραγωγικού υλικού από τους εξαιρετικής σημασίας, από γενετική άποψη και άποψη προσαρμογής σε ξηροθερμικές συνθήκες, πληθυσμούς της Βόρειας Εύβοιας για τις ανάγκες αναδάσωσης των πληγέντων από τις δασικές πυρκαγιές εκτάσεων.

Τονίζεται ότι η καλύτερη δυνατή αντιπροσώπευση όλης της υπάρχουσας ποικιλότητας στον σπόρο εξαρτάται από τον βαθμό ανθοφορίας όλων των αναπαραγωγικά ώριμων ατόμων κάθε πληθυσμού, και τον συγχρονισμό της άνθησης. Συνεπώς, χρονιές με μαζική ανθοφορία, και καλό συγχρονισμό άνθησης οδηγούν σε παραγωγή του σπόρου με την ευρύτερη γενετική ποικιλότητα. Αν και τα παραπάνω δεν πληρούνται εντελώς για τον σπόρο που θα συλλεγεί το φθινόπωρο του 2022, δεδομένου ότι δεν αποτελεί έτος πληροκαρπίας για τα είδη ενδιαφέροντος, εντούτοις προτείνεται η εκτεταμένη και εντατική συλλογή ιδίως για τα είδη πεύκης που είναι υψηλής προτεραιότητας (ιδιαιτέρως η μαύρη πεύκη που δεν αναγεννάται μετά την πυρκαγιά), καθώς ο σπόρος προέρχεται από αναπαραγωγική διαδικασία του/ων πληθυσμού/ων πριν από την καταστροφική πυρκαγιά.

Οι εξαιρετικής σημασίας φυτογενετικοί πόροι των πληθυσμών Βόρειας Εύβοιας, λόγω των ειδικών προσαρμογών τους και της ανθεκτικότητάς τους σε συνθήκες ισχυρής ξηροθερμικής καταπόνησης, που προβλέπονται βάσει της επιτεινόμενης αλλαγής του κλίματος, αποτελούν εθνικό κεφάλαιο εξαιρετικά υψηλής βιολογικής, περιβαλλοντικής, και οικονομικής αξίας.

Οι ανωτέρω φυτογενετικοί πόροι προτείνεται να προστατευθούν και να διατηρηθούν *insitu*, *exsitu*, αλλά στατικά σε τράπεζα φυτογενετικού υλικού (μέσω ενδεδειγμένης συλλογής σπόρου).

Η παραγωγή γενετικά βελτιωμένου, πιστοποιημένου σπόρου για τους παραπάνω πληθυσμούς μπορεί να αποτελέσει εθνικό πόρο υψηλής οικονομικής αξίας και ενδιαφέροντος για χρήση/φύτευση για αναδασώσεις και φυτείες παραγωγής (ξύλου, ρητίνης, κλπ) στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό (όπως προκύπτει και από τις παραπάνω βιβλιογραφικές αναφορές – η προέλευση χαλεπίου Ευβοίας και Ηλείας χρησιμοποιούνται για την δεδροφύτευση της ερήμου Nagen στο Ισραήλ εδώ και χρόνια) .

### **ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΑΣΙΚΟΥ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ**

Η συλλογή του δασικού αναπαραγωγικού υλικού κατά το φθινόπωρο 2022 θα πρέπει να πραγματοποιηθεί έχοντας υπόψιν τις παρακάτω ζωτικής σημασίας προτεραιότητες και στρατηγικές:

## ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ ΕΙΔΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΣΠΟΡΟΣΥΛΛΟΓΗ

### ΥΨΗΛΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

Ο ΣΠΟΡΟΣ του 2022 για τα είδη πεύκης είναι Ο **ΤΕΛΕΥΤΑΙΟΣ** που προέρχεται από τον αρχικό προ καύσης πληθυσμό – **ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΟΣ ΤΟΥ ΑΡΧΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ**

#### ΙΕΡΑΡΧΙΣΗ ΕΙΔΩΝ

#### 1. ΜΑΥΡΗ ΠΕΥΚΗ

Το είδος **ΔΕΝ** διαθέτει μηχανισμό αναγέννησης μετά από **πυρκαγιά**

Όλη η προσπάθεια αναδάσωσης και επανίδρυσης του δάσους εδράζεται αποκλειστικά στη σποροσυλλογή και τεχνητή φύτευση.

#### 2. ΧΑΛΕΠΙΟΣ ΠΕΥΚΗ

Το είδος διαθέτει μηχανισμό αναγέννησης μετά από **πυρκαγιά**

Η αναδάσωση των καμμένων εκτάσεων εδράζεται κυρίως στην φυσική αναγέννηση και μόνο διπλοκαμμένες εκτάσεις εδράζεται στη σποροσυλλογή και τεχνητή φύτευση

### ΜΕΣΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

Είδη σπόρος του 2022 έχει προέλθει μόνο από τα **εναπομείναντα** μετά την πυρκαγιά άτομα, τα οποία θα συμμετέχουν στην αναπαραγωγική διαδικασία και σποροπαραγωγή και των επόμενων ετών. Η σποροσυλλογή απαιτείται να πραγματοποιείται μόνο από εκτεταμένες συστάδες και πληθυσμούς

### ΕΛΑΤΗ

Το είδος ΔΕΝ διαθέτει μηχανισμό αναγέννησης μετά από πυρκαγιά και ο χρόνος ωρίμανσης των σπόρων είναι μονοετής. Άρα ο σπόρος του 2022 προέρχεται μόνο από διασταύρωση μεταξύ ατόμων που απέμειναν μετά από την πυρκαγιά και αντιπροσωπεύει την ποικιλότητα του μειωμένου/ων πληθυσμού/ων.

**ΠΡΟΣΟΧΗ: ΟΧΙ ΣΠΟΡΟΣΥΛΛΟΓΗ ΑΠΟ ΜΕΜΩΝΟΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ ΚΑΙ ΟΛΙΓΟΜΕΛΕΙΣ ΣΥΣΤΑΔΕΣ ΠΑΡΑ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΣΤΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ 1 ΚΑΙ 2 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΟΥΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΠΛΗΓΗΣΑΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ (π.χ. Όρος Δίρφυς)**

-Συνιστάται η συλλογή ώριμων σπόρων, καθώς χαρακτηρίζονται από υψηλότερη φυτρωτικότητα, και υψηλότερα ποσοστά βιωσιμότητας κατά την αποθήκευση, σε σχέση με τους ανώριμους (έλεγχος της ωριμότητας μπορεί να διενεργηθεί επιτόπια με τομή του κώνου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι το έμβρυο καλύπτει το 90% της εμβρυακής κοιλότητας, το μεγαγαμετόφυτο είναι σταθερό και δε συρρικνώνεται και οι κώνοι αρχίζουν να σκουραίνουν. Μια εναλλακτική μέθοδος, που έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για αρκετά είδη, είναι η συλλογή πριν την ωρίμανση και η διατήρηση σε σχετικά ψυχρές συνθήκες με καλό αερισμό που να επιτρέπουν την περαιτέρω ωρίμανση των σπόρων εντός των κώνων.

-Κατά τη συλλογή συνιστάται η τήρηση λεπτομερούς αρχείου συλλογής και σήμανση των σάκων με το συλλεχθέν υλικό όπου θα αναφέρεται η συστάδα και ο πληθυσμός συλλογής τους.

## **A. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 1 – ΕΙΔΗ ΥΨΗΛΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑΣ – ΣΠΟΡΟΙ ΠΡΟΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΡΟ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ**

### **1) ΣΠΟΡΟΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΙΔΟΣ *Pinus nigra* Arn. (Μαύρη Πεύκη)**

**Στρατηγική Σποροσυλλογής – Φθινόπωρο 2022:**

Η συλλογή σπόρων μαύρης πεύκης αποτελεί **δράση υψίστης προτεραιότητας** που θα **προτείνεται να διεξαχθεί όσο το δυνατόν πιο εκτεταμένα και από το μεγαλύτερο δυνατό εύρος συστάδων του είδους που έχουν απομείνει στην πληγείσα περιοχή (αλλά και εκτός αυτής)**, και ανεξάρτητα από την ποσότητα σπόρου που απαιτείται για την παραγωγή του προβλεπόμενου αριθμού φυταρίων για την αναδάσωση, **διότι** το είδος:

α) **δεν διαθέτει μηχανισμό αναγέννησης μετά την πυρκαγιά** και συνεπώς η προσπάθεια επανίδρυσης των πληθυσμών **εδράζεται αποκλειστικά και μόνο στην φύτευση σποροφύτων** που θα προκύψουν από τη σποροσυλλογή.



β) είναι η **τελευταία χρονιά** που στον παραγόμενο σπόρο (η ωρίμανση των σπόρων διαρκεί για το είδος δύο έτη) μπορεί να **αντιπροσωπεύεται το σύνολο της γενετικής ποικιλότητας του/ων πληθυσμών που φύονταν στην ευρύτερη περιοχή πριν από την πυρκαγιά (ακόμη και τα σπάνια αλληλόμορφα γονίδια)**. Ο φετινός σπόρος (2022) προέρχεται από διασταυρώσεις που πραγματοποιήθηκαν την άνοιξη του 2020 όταν στην διαδικασία της αναπαραγωγής συμμετείχε το σύνολο των αναπαραγωγικά ώριμων ατόμων των πληθυσμών που μετέπειτα επλήγησαν από την πυρκαγιά, 2) ότι κατά το περσινό φθινόπωρο, που ο παραγόμενος σπόρος επίσης προήλθε από τον προ καύσης πληθυσμό, δεν γνωρίζουμε να υπήρξε εκτεταμένη σποροσυλλογή, και 3) ο σπόρος που θα παραχθεί το 2023 **δεν θα αντιπροσωπεύει πλέον όλη την ποικιλότητα των αρχικών πληθυσμών**, αφού θα προέρχεται διασταύρωση μεταξύ ατόμων που παρέμειναν ζώντα στα τμήματα που δεν επλήγησαν από την πυρκαγιά.

**- Για τους παραπάνω λόγους εκτεταμένη συλλογή αναπαραγωγικού υλικού για την μαύρη πεύκη το φετινό φθινόπωρο (Οκτώβριος - Νοέμβριος 2022) προτείνεται μετ' επιτάσεως προκειμένου:**

α) να χρησιμοποιηθεί τόσο για την ανάπτυξη σποροφύτων που θα μπορέσουν ως διετή φυτάρια να φυτευθούν στις θέσεις που πρέπει να αναδασωθούν, και

β) και για την αποθήκευση και διατήρησή του σε Τράπεζα σπόρων για μελλοντική χρήση, έως ότου να φτάσουν σε ηλικία αναπαραγωγικής ωριμότητας οι πληθυσμοί που θα προκύψουν από τις προβλεπόμενες αναδασώσεις.

#### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (ΣΠΟΡΩΝ):**

Η συλλογή ώριμων κώνων προτείνεται να πραγματοποιηθεί από τις συστάδες μαύρης πεύκης που έχουν απομείνει εντός της πληγείσας περιοχής, και που απεικονίζονται στους Χάρτες 1 και 2 (Χάρτης 1 – Όρος Ξηρό και Χάρτης 2- όρος Δαφνώντα), οι οποίοι και προήλθαν από τα έως σήμερα διαθέσιμα και σε γνώση μας δεδομένα (εκτιμάται ότι στις ανωτέρω περιοχές που περιγράφονται στους Χάρτες 1 και 2 η πυκνότητα των ατόμων κυμαίνεται από 100-260 δέντρα/ha), καθώς και από συστάδες εκτός της πληγείσας περιοχής με ικανό πλήθος αναπαραγωγικά ώριμων ατόμων.

- Η συλλογή απαιτείται να πραγματοποιηθεί από όλες τις υγιείς συστάδες των πληθυσμών που έχουν απομείνει στην πληγείσα περιοχή (Χάρτης 1,2) ή εκτός αυτής στην ευρύτερη περιοχή, και εάν αυτό δεν είναι δυνατό από όσο το δυνατόν μεγαλύτερο πλήθος συστάδων, προκειμένου να διασφαλιστεί η αντιπροσωπευτική διατήρηση όλου του γενετικού αποθέματος που υπήρχε πριν την πυρκαγιά στον σπόρο που θα συλλεχθεί, να αποφευχθεί μελλοντική γενετική διάβρωση/υποβάθμιση των πληθυσμών που θα ιδρυθούν μέσω αναδάσωσης και να διατηρηθεί κατά το δυνατόν ακέραιο το εξελικτικό τους δυναμικό, που διασφαλίζει και την μακροχρόνια δυνατότητα εξέλιξης και προσαρμογής τους στο περιβάλλον φύτευσης. (Blanc-Jolivet&Degen, 2014).



- Θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι συστάδες από τις οποίες θα συλλεγεί αναπαραγωγικό υλικό δεν βρίσκονται πλησίον συστάδας/ων που προέρχεται/ονται από αναδασώσεις με μη αυτόχθονο φυτευτικό υλικό.



- Δεδομένου ότι το υλικό που θα συλλεχθεί θα εμπίπτει στην κατηγορία βασικού υλικού 'Γνωστής Πηγής' (EU Council Directive 1999/105/EC), η συλλογή προτείνεται να πραγματοποιηθεί με τον ακόλουθο τρόπο ανάλογα με το μέγεθος των συστάδων: **1) Η συλλογή σε μεγάλες συστάδες μπορεί να είναι εκτεταμένη**, εφόσον η συστάδα έχει υγιή και φαινοτυπικά αποδεκτά άτομα. Η συλλογή μπορεί να πραγματοποιηθεί από 40 – 100 άτομα ή και περισσότερα, ανάλογα με το μέγεθος της συστάδας (Gömöryetal. 2020) και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε σπόρο. Τα άτομα από τα οποία θα συλλεχθεί το αναπαραγωγικό υλικό **δεν θα πρέπει να είναι γειτονικά**, αλλά να φύονται σε ικανή απόσταση μεταξύ τους (συνιστάται ελάχιστη απόσταση 30 μέτρων) ώστε να διασφαλίζεται κατά το δυνατόν ότι δεν είναι συγγενή. **2) Η συλλογή από μικρές συστάδες** συνιστάται να πραγματοποιηθεί από **λίγους μόνο γενοτύπους** (με τήρηση των παραπάνω περιορισμών) που θα συμμετέχουν με μικρό ποσοστό σπόρων στο συνολικό αναπαραγωγικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη σποροφύτων, συμβάλλοντας στην αύξηση του δραστικού πληθυσμού από τον οποίο θα προκύψει το σύνολο του σπόρου (Gömöryetal. 2020).



-Ο σπόρος όλων των συστάδων (μεγάλων και μικρών σε έκταση) από τις οποίες θα πραγματοποιηθεί συλλογή ανά περιοχή **συνιστάται να αναμειχθεί για την επίτευξη της μέγιστης δυνατής και αντιπροσωπευτικής γενετικής ποικιλότητας**.

Κατά τον Gregorius (1980) συλλογή σπόρου από 300 άτομα διασφαλίζει με πιθανότητα 99% να εμπεριέχονται αλληλόμορφα γονίδια μιας γονιδιακής θέσης με συχνότητα μεγαλύτερη ή ίση με 0.03 (3%) στον αρχικό πληθυσμό (που υπήρχε πριν την πυρκαγιά) . Η συμπερίληψη στο σπόρο γονιδίων με συχνότητα 0.01 (1%) σημαίνει διπλασιασμό των ατόμων από τα οποία συλλέγεται σπόρος όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα1.

**Πίνακας 1.** Ελάχιστο μέγεθος δείγματος γενοτύπων (N) που απαιτούνται για να διασφαλιστεί η παρουσία αλληλομόρφων γονιδίων σε μια γονιδιακή θέση με συχνότητες α και για πιθανότητα μεγαλύτερη του 1-σ (Gregorius, 1980).

**Table 1**  
The minimum sample size  $N(\alpha, \sigma)$  of genotypes required to ensure that all alleles at a locus with frequencies  $\geq \alpha$  are detected with probability  $\geq 1 - \sigma$

$\alpha$	$N(\alpha, \sigma = .05)$	$N(\alpha, \sigma = .01)$	$N(\alpha, \sigma = .001)$
.500	6	8	11
.400	7	10	14
.300	11	15	22
.200	21	28	39
.100	51	66	88
.090	57	74	99
.080	65	84	112
.070	77	99	131
.060	92	119	156
.050	117	149	194
.040	152	192	249
.030	212	265	341
.020	341	422	536
.010	754	916	1146
.009	850	1030	1285
.008	972	1174	1462



-Τα άτομα από τα οποία θα συλλεχθούν οι κώννοι θα πρέπει να είναι **κυρίαρχα, εύρωστα, υγιή, περίπου ομοιόμορφης γονιμότητας** (ως προς την παραγωγή κώννων, π.χ. άτομα με παρόμοια κατανομή και πλήθος κώννων στην κόμη), **και όχι υπέργηρα** (άτομα με πεπλατυσμένη κορυφή και εξαιρετικά μεγάλη παραγωγή κώννων που συνήθως χαρακτηρίζονται και από υψηλό ποσοστό κενών σπόρων).



-Για την ένταση και έκταση της συλλογής θα πρέπει να **συνεκτιμηθεί η ανάγκη σε αριθμό φυταρίων για την αναδάσωση των καμμένων εκτάσεων μαύρης πεύκης και έως ότου ολοκληρωθεί η συνολική προσπάθεια αναδάσωσης όλης της καμμένης έκτασης όπου φύονταν το είδος**, η **ανάγκη για επαναφυτεύσεις** από αποτυχίες κατά τη φύτευση, το **ποσοστό αποτυχίας φύτρωσης του σπόρου** στο/α φυτώριο/α, και η **ανάγκη αποθήκευσης σπόρου σε Τράπεζα Σπόρων για αντιμετώπιση μελλοντικών αναγκών** και έως ότου φτάσουν σε ηλικία αναπαραγωγικής ωριμότητας οι πληθυσμοί που θα προκύψουν από την αναδάσωση. Για τον παραπάνω υπολογισμό θα πρέπει να **συνεκτιμηθεί ότι βάρος ενός κιλού σπόρων περιλαμβάνει περί τους 44.000 σπόρους**, από αδημοσίευτη δε έρευνα των Αλιζώτη κ.α. προέκυψε ότι η **μέση παραγωγή σπόρων ανά κώννο του είδους είναι 33 (+/- 9) σπόροι**.

Ακολουθούν οι Χάρτες 1 και 2 που απεικονίζουν τις περιοχές που δεν έχουν πληγεί από την πυρκαγιά και απαντώνται τα είδη της μαύρης πεύκης και της ελάτης για τις ευρύτερες περιοχές του Ξηρού Όρους και του Όρους Δαφνώντα αντίστοιχα.





## **2) ΣΠΟΡΟΣΥΛΛΟΓΗ ΓΙΑ ΤΟ ΕΙΔΟΣ *Pinus halepensis* Mill. (Χαλέπιος Πεύκη)**

**Στρατηγική Σποροσυλλογής – Φθινόπωρο 2022:**

Η συλλογή σπόρων χαλεπίου πεύκης επίσης αποτελεί δράση υψηλής προτεραιότητας, δεδομένου ότι το **Φθινόπωρο του 2022** μπορεί επίσης για τελευταία φορά να συλλεγεί σπόρος που να αντιπροσωπεύει το **σύνολο της γενετικής ποικιλότητας του πληθυσμού που φύονταν στην περιοχή πριν από την πυρκαγιά.**

-Η χαλέπιοςπεύκη είναι είδος με μηχανισμό αναγέννησης μετά από την πυρκαγιά και ήδη υφίσταται αναγέννηση των καμένων συστάδων, όπως διαπιστώθηκε από επιτόπια επίσκεψη στο πεδίο. Συνεπώς, αναμένεται ότι το είδος θα μπορέσει να αναγεννηθεί φυσικά επαρκώς, εκτός από τις περιοχές που είχαν ξανακαεί κατά το πρόσφατο παρελθόν (διπλοκαμμένες) και τα άτομα των συστάδων δεν έχουν φτάσει ακόμη σε ηλικία αναπαραγωγικής ωριμότητας.

-Προτείνεται η συλλογή αναπαραγωγικού υλικού φέτος το **φθινόπωρο (2022)** για τους ίδιους λόγους που αναφέρονται στο εισαγωγικό τμήμα που αφορά τη σποροσυλλογή για το είδος της μαύρης πεύκης.

-Ο τρόπος συλλογής παραμένει ίδιος με αυτόν που προτείνεται παραπάνω για το είδος της μαύρης πεύκης.

## **B. ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ 2 – ΓΙΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΟΙ ΣΠΟΡΟΙ ΠΡΟΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ**

### **ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΠΟΡΟΥ ΕΛΑΤΗΣ**

Αναφορικά με την ελάτη και δεδομένου ότι ο σπόρος που παράγεται τόσο το 2022, όσο και τα επόμενα έτη, προέρχεται από τη διασταύρωση μεταξύ των αναπαραγωγικά ώριμων ατόμων των πληθυσμών/συστάδων που έχουν απομείνει μετά την καταστροφική πυρκαγιά (δεδομένου ότι σε αντίθεση με τα είδη πεύκης, απαιτείται μόνο ένα έτος για την ωρίμανση του σπόρου) και συνεπώς είναι αντιπροσωπευτικός της ποικιλότητας που έχει απομείνει στις περιοχές που δεν επλήγησαν.

### **ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (ΣΠΟΡΩΝ):**

Στην περίπτωση της ελάτης, επισημαίνεται ότι η υψηλότερη αντιπροσώπευση της γενετικής ποικιλότητας που υπάρχει στους εναπομείναντες πληθυσμούς/υποπληθυσμούς μετά την πυρκαγιά επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια ετών που το είδος παρουσιάζει μαζική ανθοφορία, με όλα σχεδόν τα ώριμα άτομα να ανθοφορούν και μάλιστα με υψηλό αριθμό θηλυκών και αρσενικών κωνίσκων. Το έτος 2022 δεν αποτελεί χρονιά πληροκαρπίας αλλά μερικής καρποφορίας, προτείνεται εντούτοις η συλλογή ώριμων κώνων απαιτείται να πραγματοποιηθεί από πληθυσμούς και συστάδες ελάτης που έχουν απομείνει εντός της πληγείσας περιοχής, και που απεικονίζονται στους Χάρτες 1 και 2 (Χάρτης 1 – Όρος Ξηρό και Χάρτης 2- όρος Δαφνώντα), οι οποίοι και προήλθαν από τα έως σήμερα διαθέσιμα και σε γνώση μας δεδομένα, καθώς και από συστάδες εκτός της πληγείσας περιοχής με ικανό πλήθος αναπαραγωγικά ώριμων ατόμων, καθώς και από τους πλησιέστερους εκτεταμένους φυσικούς πληθυσμούς του είδους που δεν επλήγησαν καθόλου από την πυρκαγιά αν και βρίσκονται νοτιότερα της πληγείσας περιοχής

(π.χ. Όρος Δίρφυς) για την κάλυψη των αναγκών σε σπόρο και σπορόφυτα του είδους για την αναδασωτική προσπάθεια.



- Θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι **οι συστάδες** από τις οποίες θα συλλεγεί αναπαραγωγικό υλικό **δεν βρίσκονται πλησίον συστάδας/ων** που προέρχεται/ονται από αναδασώσεις με μη αυτόχθονο φυτευτικό υλικό.



**Εντός της πληγείσας από την πυρκαγιά περιοχής, η συλλογή θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ΜΟΝΟ σε εκτεταμένους πληθυσμούς και συστάδες**, εφόσον η συστάδα έχει υγιή και φαινοτυπικά αποδεκτά άτομα. Η συλλογή μπορεί **να πραγματοποιηθεί από 40 – 100 άτομα ή και περισσότερα, ανάλογα με το μέγεθος της συστάδας** (Gömöryetal. 2020) και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε σπόρο. Τα άτομα από τα οποία θα συλλεχθεί το αναπαραγωγικό υλικό **δεν θα πρέπει να είναι γειτονικά**, αλλά να φύονται σε ικανή απόσταση μεταξύ τους (συνιστάται ελάχιστη απόσταση 30 μέτρων) ώστε **να διασφαλίζεται κατά το δυνατόν ότι δεν είναι συγγενή**. Αναφορικά με το πλήθος των ατόμων από τα οποία βάσει των ανωτέρω οδηγιών μπορεί να συλλεγεί σπόρος που θα διασφαλίζει την διατήρηση ακόμη και αλληλομόρφων γονιδίων με χαμηλές συχνότητες στους πληθυσμούς, ισχύουν όλα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για την μαύρη πεύκη (βλέπε Πίνακας 1 - Gregorius, 1980).



**ΔΕΝ θα πρέπει να συλλεχθεί σπόρος από ολιγομελείς συστάδες ή μεμονωμένα άτομα** (Εικόνες 1<sup>α</sup> και 1<sup>β</sup>), καθώς ο σπόρος ενδέχεται να είναι σε υψηλό ποσοστό προϊόν αυτογονιμοποίησης (ομομικτικός) ή να χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό συγγενείας. Ο ομοζυγωτικός εκφυλισμός ευνοείται σε αυτές τις περιπτώσεις, ιδιαιτέρως απουσία γονιδιακής ροής μέσω γύρης από γειτονικές συστάδες και πληθυσμούς (Gömöryetal. 2020). Το παραπάνω γεγονός οδηγεί σε γενετική υποβάθμιση του σπόρου και των σποροφύτων που θα παραχθούν από αυτόν και μπορεί **να θέσει σε κίνδυνο την εξέλιξη και προσαρμογή των πληθυσμών που θα προκύψουν μετά από την αναδάσωση με σπορόφυτα που θα προκύψουν από τέτοιο σπόρο.**

**Εικόνες 1<sup>α</sup>, 1<sup>β</sup>.** Περιπτώσεις που πρέπει να αποφεύγεται η σποροσυλλογή. 1<sup>α</sup>: Μεμονωμένο δέντρο ελάτης εντός της πληγείσας περιοχής με μεγάλο αριθμό κώνων – υψηλό ποσοστό σπόρου από αυτογονιμοποίηση, 1<sup>β</sup>: Ολιγάριθμα άτομα ελάτης σε μίξη εντός της πληγείσας περιοχής (υψηλό ποσοστό σπόρου από αυτογονιμοποίηση και υψηλού βαθμού συγγενείας).



**-Τα άτομα από τα οποία θα συλλεχθούν οι κώννοι** θα πρέπει να είναι **κυρίαρχα, εύρωστα, υγιή, περίπου ομοιόμορφης γονιμότητας** (ως προς την παραγωγή κώννων, π.χ. άτομα με παρόμοια κατανομή και πλήθος κώννων στην κόμη), **και όχι υπέργηρα** (άτομα με πεπλατυσμένη κορυφή και εξαιρετικά μεγάλη παραγωγή κώννων που συνήθως χαρακτηρίζονται και από υψηλό ποσοστό κενών σπόρων).



**-Για την ένταση και έκταση της συλλογής θα πρέπει να συνεκτιμηθεί η ανάγκη σε αριθμό φυταρίων για την άμεση αναδάσωση των καμένων εκτάσεων ελάτης, καθώς η δυνατότητα σποροσυλλογής σε επόμενη χρονιά που θα είναι έτος πληροκαρπίας και συνεπώς, στον σπόρο θα υπάρχει η μέγιστη αντιπροσώπευση της γενετικής ποικιλότητας που υφίσταται στους υπάρχοντες πληθυσμούς.**

### **Βιβλιογραφία**

Αλιζώτη, Π.Γ. 2000. Εξέλιξη γενετικών παραμέτρων στην ομάδα *halepensis*. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, σελ. 370

Αλιζώτη, Π.Γ., Κ.Π. Πανέτσος, 2005. Εξέλιξη γενετικής ποικιλότητας και απόδοσης προελεύσεων χαλεπίουπεύκης (*Pinushalepensis* Mill.) ως προς την απόδοση όγκου. Πρακτικά 12ου Πανελ. Συνεδρ. Ελλην. Δασολ. Εταιρείας, Δράμα, 2-5 Οκτ. 2005, σελ. 19-26.

(<http://www.forestry.gr>)

Alizoti, P.G. K. Ioannidis, 2007. Results of *Pinus halepensis* and *Pinus brutia* trials in Greece. In: Proceedings of the International Joint Meeting of IUFRO WG 20213 – FAO Silva Mediterranea “Raising awareness and promoting the utilization of the outputs of the Mediterranean Conifers provenance trials- Experts’ consultation”, Arezzo and Rome, 21-23 June 2007, pages 7.



- Blanc-Jolivet, C. & Degen, B. 2014. Using simulations to optimize genetic diversity in *Prunus avium* seed harvests. *Tree Genetics & Genomes* 10: 503-512 doi:10.1007/s11295-014-0699-z
- Brady, N. C., Weil. R. C. 2007. *The Nature and Properties of Soils*. 14th ed. revised. New Jersey: Prentice Hall.
- Δόντα Ε., Αλιζώτη Π.Γ, Σκαλτσογιάννης Α..Β. 2010. Αύξηση και προσαρμογή ειδών και προελεύσεων ελατής. Πρακτικά 12ου Πανελ. Συνεδρ. Ελλην. Επιστ. Εταιρείας Γενετ. Βελτ. Φυτών, Νάουσα, 8-10 Οκτωβρίου 2008, σελ. 354-360.
- Fady, B. 1992. Effect of osmotic stress on germination and radicle growth in five provenances of *Abies cephalonica* Loud. *Acta Oecologica*, Elsevier, 1992, 13 (1), pp.67-79.
- Gömöry, D. K. Himanen, M.M. Tollefsrud, C. Uggla, H. Kraigher, S. Bordács, P. Alizoti, S. A'Hara et al. 2020. Genetic aspects in production and use of forest reproductive material: Collecting scientific evidence to support the development of guidelines and decision support tools. European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN), European Forest Institute. 216 p.
- Gregorius, H.R. 1980. The probability of losing an allele when diploid genotypes are sampled. *Biometrics* 36: 643-652.
- Ioannidis, K., Tsakalidimi, M., Koutsovoulou, K., Daskalaku, E.N. and Ganatsas, P., 2021. Effect of Seedling Provenance and Site Heterogeneity on *Abies cephalonica* Performance in a Post-Fire Environment. *Sustainability*, 13(11), p.6097.
- Klein T., Di Matteo G., Rotenberg, E., Cohen Sh., Yakir, D. 2012. Differential ecophysiological response of a major Mediterranean pine species across a climatic gradient. *Tree Physiology* 33: 26-36.
- Morgenstern, E.K. 1996. *Geographic variation in forest trees*. UBC Press, Vancouver, B.C.
- Παπαμίχος, Ν. 2006. Δασικά εδάφη Σχηματισμός-Ιδιότητες-Συμπεριφορά. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Έκδοση Υπηρεσία Δημοσιευμάτων.
- Scholl, D.G. 1975. SoilwettabilityandfireonArisonachaparral. *Soil, Sc. Soc. Amer. Proc.* 39: 356-361.
- Skrøppa, T. 2005. Ex situ conservation methods. In: Th. Geburek and J. Turok, 2005. *Conservation and management of forest genetic resources in Europe*. Arbora Publ.
- Τάντος, Β., Παπαϊωάννου, Αθ. 2006. Δασική Εδαφολογία. Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- Τσιτσώνη Θ. 1991, Ανάλυση δομής και συνθήκες φυσικής αναγέννησης μετά από πυρκαγιά στα δάση χαλεπίου Πεύκης της Κασσάνδρας Χαλκιδικής. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, σελ 145. (Επιβλέπων καθηγητήςΣπύροςΝτάφης)
- White, T. et al. 2007. *Forest Genetics*. CABI Publ. Oxfordshire, U.K.

#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV**

Χαρακτηριστικά του φυτευτικού υλικού για την αναδάσωση μετά την πυρκαγιά στη Βόρεια Εύβοια,  
Δρ. Τσακαλδήμη Μαριάνθη, Εργαστήριο Δασοκομίας

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η παρούσα αναφορά περιλαμβάνει τις Αναλυτικές Οδηγίες για τις μεθόδους παραγωγής, στα δασικά φυτώρια της Ελλάδας, του αναδασωτικού υλικού των δασοπονικών ειδών (Χαλέπιος πεύκη, Μαύρη πεύκη και Κεφαλληνιακή Ελάτη) που θα χρησιμοποιηθούν για την Αναδάσωση στην Βόρεια Εύβοια, με σκοπό:

α) την έγκαιρη προμήθεια των βασικών υλικών και την κατάλληλη οργάνωση των Δασικών Φυτωριακών Μονάδων,

β) την εφαρμογή καλλιεργητικών πρακτικών στο φυτώριο για την παραγωγή καλής ποιότητας σποροφύτων, και

γ) τη διασφάλιση κατάλληλων πρακτικών του μετέπειτα χειρισμού των σποροφύτων μέχρι τη μεταφύτευσή τους στην υπό αναδάσωση επιφάνεια.

Η αναδάσωση αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία, η οποία απαιτεί πολλά στάδια προκειμένου να διασφαλιστεί η επιτυχής εγκατάσταση των σποροφύτων και κατ' επέκταση του δάσους. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων την επιλογή κατάλληλων δενδρωδών ειδών και προέλευσης, την εφαρμογή καλλιεργητικών πρακτικών στο φυτώριο για την παραγωγή καλής ποιότητας σποροφύτων, τη διασφάλιση κατάλληλων πρακτικών του μετέπειτα χειρισμού των σποροφύτων μέχρι τη μεταφύτευσή τους στην υπο αναδάσωση επιφάνεια, και τέλος τις κατάλληλες τεχνικές αναδάσωσης αλλά και περιποίησης, προκειμένου για τη βελτίωση των συνθηκών ανάπτυξης των φυταρίων και την εξασφάλιση της επιτυχούς αναδάσωσης (Grossnickle 2000).

Πέρα από το περιβαλλοντικό στρες λόγω των κλιματεδαφικών συνθηκών που υφίστανται τα φυτάρια στις αναδασώσεις (έλλειψη υγρασίας, ανταγωνισμός υποβλάστησης κ.α), τα **φυτάρια κακής ποιότητας που δυσκολεύονται να αναπτύξουν νέες ρίζες μετά τη φύτευσή τους στην επιφάνεια αναδάσωσης, θεωρούνται ως πιο σημαντικός παράγοντας αποτυχίας των αναδασώσεων.**

Ένα φυτάριο θεωρείται ότι είναι καλής ποιότητας όταν είναι σε θέση να αποδώσει τα αναμενόμενα μετά την εγκατάστασή του σε ένα συγκεκριμένο σταθμό. Η πρώτη ένδειξη, επιτυχούς εγκατάστασης μετά την αναδάσωση, είναι η **Επιβίωση**. Η δεύτερη είναι η γρήγορη **Ανάπτυξη** των φυταρίων. Οστόσο τα επιθυμητά επίπεδα

επιβίωσης και ανάπτυξης, θα πρέπει να προσδιορίζονται ξεχωριστά για κάθε σταθμό και για κάθε δασοπονικό είδος (Duryea 1984, Τσακαλδήμη 2001, Tsakaldimi et al. 2013).

Σήμερα οι πιθανότητες να προβλέψουμε την επιβίωση και την παραπέρα ανάπτυξη των φυταρίων μετά την αναδάσωση, με βάση την ποιότητα των φυταρίων στο φυτώριο, έχουν αυξηθεί σημαντικά (Burdett 1987; Mattsson 1997). Αρκετές έρευνες στην Ελλάδα ασχολήθηκαν με τη συσχέτιση των χαρακτηριστικών των φυταρίων πριν από τη φύτευση με την επιβίωση και την παραπέρα ανάπτυξή τους μετά την εγκατάσταση στην ύπαιθρο (Τσακαλδήμη 2001; Tsakaldimi 2006; Tsakaldimi et al. 2013).

Ακολουθούν Αναλυτικές Προδιαγραφές Παραγωγής του Αναδασωτικού Υλικού των ειδών Χαλεπίου, Μαύρης Πεύκης και Κεφαλληνιακής Ελάτης.

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ**

### **Κεφ. 1 Χαλέπιος πεύκη-προδιαγραφές παραγωγής αναδασωτικού υλικού**

- *Απαιτήσεις του είδους*
- *Ενδεικνυόμενος τύπος αναδασωτικού υλικού*
- *Σπορά στο Φυτώριο*
- *Άρδευση*
- *Σκίαση*
- *Λίπανση*
- *Σκληραγώγηση*
- *Ηλικία και Διατάσεις φυταρίων για μεταφύτευση στην υπό αναδάσωση επιφάνεια*

### **Κεφ. 2 Μαύρη πεύκη-προδιαγραφές παραγωγής αναδασωτικού υλικού**

- *Απαιτήσεις του είδους*
- *Ενδεικνυόμενος τύπος αναδασωτικού υλικού*
- *Σπορά στο Φυτώριο*
- *Άρδευση*
- *Σκίαση*
- *Λίπανση*
- *Σκληραγώγηση*
- *Ηλικία και Διαστάσεις φυταρίων για μεταφύτευση στην υπό αναδάσωση επιφάνεια*

### **Κεφ. 3 Κεφαλληνιακή Ελάτη -προδιαγραφές παραγωγής αναδασωτικού υλικού**

- *Απαιτήσεις του είδους*
- *Ενδεικνυόμενος τύπος αναδασωτικού υλικού*
- *Σπορά στο Φυτώριο*
- *Άρδευση- Αποστράγγιση*
- *Σκίαση*
- *Λίπανση*
- *Σκληραγώγηση*
- *Ηλικία και Διαστάσεις φυταρίων για μεταφύτευση στην υπό αναδάσωση επιφάνεια*

### **Κεφ. 4 Αναγκαία βασικά Υλικά Κεφ.**

### **5 Άρδευση - ΑποστράγγισηΚεφ. 6**

### **Σκληραγώγηση φυταρίωνΚεφ. 7**

### **Βιβλιογραφία**

## Κεφ. 1. ΧΑΛΕΠΙΟΣ ΠΕΥΚΗ- ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑΔΑΣΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

### ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ

Η χαλέπιος πεύκη, στη χώρα μας, παρουσιάζει το άριστο της ανάπτυξής της στην υποζώνη *Quercion ilicis* (0-800 μ.) (Β. Εύβοια, Χαλκιδική), είναι είδος ολιγαρκές, φωτόφιλο, ξηρόφυτο, θερμόβιο. Αναπτύσσεται κυρίως σε μάργες, μαλακούς ή σκληρούς ασβεστόλιθους καθώς και σερπεντινικά πετρώματα και προτιμά εδάφη αλκαλικά και ουδέτερα, μέσης σύστασης με καλή διαπερατότητα. Αναπτύσσει βαθύπασσαλώδες ριζικό σύστημα, με μακριές πλάγιες ρίζες (Μουλόπουλος 1962, Χατζηστάθης και Ντάφης 1989, Τσιτσώνη 1991, Tsitsoni 1997, Τσακαλδήμη 2001).

### ΕΝΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΣ ΑΝΑΔΑΣΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η άμεση σπορά στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια, αν και αποτελεί την πιο φυσική μέθοδο αναδάσωσης/αποκατάστασης, καθώς τα αρτίφυτρα που θα προκύψουν προσαρμόζουν ευκολότερα το ριζικό τους σύστημα στο φυσικό έδαφος, έχουμε εμφάνιση μεγάλου αριθμού αρτιφύτρων ανά μονάδα επιφάνειας με μικρό οικονομικό κόστος, ωστόσο για ένα επιτυχημένο πρόγραμμα αναδάσωσης με άμεση σπορά, αρκετοί παράγοντες επηρεάζουν αρνητικά τα αποτελέσματα της επιτυχίας: η ποιότητα των σπόρων, ο χρόνος σποράς, το βάθος κάλυψης των σπόρων, οι συνθήκες του εδάφους (μικρο-περιβάλλον, έκθεση, κλίση), το ποσοστό κάλυψης της υποβλάστησης και το φάγωμα των σπόρων από θηρευτές (τρωκτικά, μυρμήγκια, πουλιά κ.α) το οποίο λαμβάνει χώρα κυρίως τους πρώτους έξι μήνες μετά τη σπορά (Ντάφης 2009, Grossnickle and Ivetic 2017).

Έτσι, τόσο στη χώρα μας όσο και διεθνώς, **επιλέγεται η μέθοδος της φύτευσης με σπορόφυτα**, για μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας της αναδάσωσης. Τα σπορόφυτα φυτάρια παράγονται στο φυτώριο είτε με τη μέθοδο γυμνορίζων, είτε ως βωλόφυτα. Τα γυμνόριζα φυτάρια είναι πιο ευαίσθητα στις πρακτικές χειρισμού τους: απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εξαγωγή τους από το έδαφος του φυτωρίου, κατά την αποθήκευσή τους μέχρι τη φύτευση και κατά τη μεταφορά τους και τη φύτευσή τους στο λάκκο, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί η επιτυχής εγκατάστασή τους στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια. Επιπλέον, όταν φυτεύονται σε δυσμενή κλιματεδαφικά περιβάλλοντα, τα γυμνόριζα φυτάρια υφίστανται μεγαλύτερο στρες μεταφύτευσης και αυτό οδηγεί σε χαμηλότερη επιβίωση μετά την αναδάσωση (Grossnickle and El-Kassaby 2016).

Για πάνω από οκτώ δεκαετίες το μεγαλύτερο ποσοστό του φυτευτικού υλικού στα φυτάρια 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. Πειράματα στην Ελλάδα αλλά και Διεθνώς, έχουν δείξει ότι τα βωλόφυτα φυτάρια έχουν προστατευμένο το ριζικό τους σύστημα με καλής ποιότητας εδαφικό υλικό, χαρακτηρίζονται από μικρότερη αναλογία μέγεθος 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 (Τσακαλδήμη 2001; Grossnickle and El-Kassaby 2016).

### Συνεπώς

Προτείνεται για την τρέχουσα αναδάσωση να χρησιμοποιηθούν **βωλόφυτα σπορόφυτα χαλεπίου πεύκης**.

### ΣΠΟΡΑ ΣΤΟ ΦΥΤΩΡΙΟ

Το είδος θα πολλαπλασιαστεί στο φυτώριο με σπόρους προέλευσης Β. Εύβοιας (περίπου 55.000 σπόροι ανά Kgr και μέση φυτρωτικότητα 90-95%). Για τη φύτευση δεν απαιτείται κάποιος προ-χειρισμός των σπόρων, αλλά είναι αναγκαίο πριν την σπορά να διεξαχθεί ο έλεγχος κούφινων σπερμάτων (με τη μέθοδο της επίπλευσης στο νερό) στο σύνολο των σπερμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, και κατόπιν οι κούφιοι να απομακρυνθούν. **Η σπορά προτείνεται να διεξαχθεί στις αρχές - μέσα Μαρτίου του 2023 σε Δασικά Φυτώρια που είναι εγκατεστημένα στη ζώνη βλάστησης αειφύλλων πλατυφύλλων** (π.χ. Δασικό Φυτώριο Αμυγδαλέζας Αττικής, κ.α). Οι ελεγμένοι υγιείς σπόροι θα σπαρθούν (2-3) απ' ευθείας στο τελικό φυτοδοχείο ανάπτυξης (**Κεφ. 4 (1)**) το οποίο θα έχει πληρωθεί με κατάλληλο εδαφικό μίγμα (**Κεφ. 4 (2)**) και θα καλυφθούν με στρώμα λεπτόκοκκης καθαρής άμμου πάχους 3-4 χιλιοστών. Για την προληπτική προστασία των φυταρίων από τηνητήξη θα πρέπει να γίνεται πότισμα με Carpan, Benlate κ.λπ. κατά τη διάρκεια Απριλίου-Μαΐου. Στο φυτώριο οι σπόροι θα φυτρώσουν από την 2η και 3η εβδομάδα, (Χατζηστάθης και Ντάφης 1989, ISTA 1993, Δασκαλάκου 1996,

Αληφραγκής και συν. 1999, Τσακαλδήμη 2001).

### ΆΡΔΕΥΣΗ- ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

Αναλυτικές πληροφορίες για την κατάλληλη ποιότητα και ποσότητα νερού άρδευσης και για την αποστράγγιση στο **Κεφ. 5**.

### ΣΚΙΑΣΗ

Προτείνεται η **χρήση δικτύων σκίασης** (Εικ. 1) κατά το χρονικό διάστημα τέλη Μαΐου έως μέσα Αυγούστου, για την προστασία των φυταρίων από την άμεση ακτινοβολία στο αρχικό στάδιο ανάπτυξής τους.



Εικ. 1

## ΛΙΠΑΝΣΗ

Προτείνεται πρόγραμμα 4 εφαρμογών υδρολίπανσης με διάλυμα νιτρικήςαμμωνίας κατά τη διάρκεια της αυξητικής περιόδου, από τα τέλη Μαΐου του 2023 έως και το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου 2023, προκειμένου να αποκτήσουν τα φυτάρια το επιθυμητό ύψος. Μετά από κάθε εφαρμογή υδρολίπανσης, απαιτείται ξέπλυμα με νερό του υπέργειου τμήματος των φυταρίων (Αληφραγκής και συν. 1999, Τσακαλδήμη 2001).

## ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ

Αναλυτικές πληροφορίες για την σκληραγώγηση των φυταρίων και τον εγκλιματισμό τους στις νέες συνθήκες στο **Κεφ. 6**.

## ΗΛΙΚΙΑ & ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΤΩΡΙΟ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

**Τα φυτάρια χαλεπίου πεύκης θα μεταφυτευθούν στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια ως μονοετή βωλόφυτα, δηλ. τον Νοέμβριο-Δεκέμβριο του 2023.** Μπορούν επίσης να μεταφυτευθούν και ως διετή βωλόφυτα, τον επόμενο Νοέμβριο-Δεκέμβριο (2024). Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Π.Δ. 17/2003 αλλά και τα αποτελέσματα σύγχρονων ερευνών που μελέτησαν τη σχέση διαστάσεων φυταρίων και επιβίωσης στο πεδίο, οι ελάχιστες αποδεκτές διαστάσεις των φυταρίων, πριν τη μεταφύτευση, είναι οι εξής: **Ύψος βλαστού: τουλάχιστον 20 εκ. και Διάμετρος στο ριζικό κόμβο τουλάχιστον 3 χιλ.** (Τσακαλδήμη 2001; Pardos et al. 2003; Tsakalimi 2006; Oliet et al. 2009; Tsakalimi et al. 2013).

## Κεφ. 2 ΜΑΥΡΗ ΠΕΥΚΗ- ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑΔΑΣΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

### ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ

Η μαύρη πεύκη είναι είδος ημι-σκιόφυτο και παρουσιάζει αρκετά παρόμοια συμπεριφορά με τα σκιοφυτά είδη. Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες και χαρακτηρίζεται λιτοδίαιτο και ξηρανθεκτικό και έτσι είναι δυνατόν να αναπτυχθεί ακόμη και σε άγονα και ξηρά εδάφη. Στα πρώτα έτη ανάπτυξης δημιουργεί πασαλλώδες ριζικό σύστημα, (Ganatsas 2010, Ivetić et al. 2021).

### ΕΝΔΕΙΚΝΥΟΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΣ ΑΝΑΔΑΣΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Η άμεση σπορά στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια, αν και αποτελεί την πιο φυσική μέθοδο αναδάσωσης/αποκατάστασης καθώς τα αρτίφυτρα που θα προκύψουν προσαρμόζονται ευκολότερα το ριζικό τους σύστημα στο φυσικό έδαφος, έχουμε εμφάνιση μεγάλου αριθμού αρτιφύτρων ανά μονάδα επιφάνειας με μικρό οικονομικό κόστος, ωστόσο για ένα επιτυχημένο πρόγραμμα αναδάσωσης με άμεση σπορά, αρκετοί παράγοντες επηρεάζουν αρνητικά τα αποτελέσματα της επιτυχίας: η ποιότητα των σπόρων, ο χρόνος σποράς, το βάθος κάλυψης των σπόρων, μικρο-περιβάλλον, έκθεση, κλίση, το ποσοστό κάλυψης της

υποβλάστησης και το φάγωμα των σπόρων από θηρευτές (τρωκτικά, μυρμηγκία, πουλιά κ.α) το οποίο λαμβάνει χώρα κυρίως τους πρώτους έξι μήνες μετά τη σπορά (Ντάφης 2009, Grossnickle and Ivetić 2017).

Έτσι, τόσο στη χώρα μας όσο και διεθνώς, επιλέγεται η μέθοδος της φύτευσης με σπορόφυτα, για μεγαλύτερα ποσοστά επιτυχίας της αναδάσωσης. Τα σπορόφυτα φυτάρια παράγονται στο φυτώριο είτε με τη μέθοδο γυμνορίζων, είτε ως βωλόφυτα. Τα γυμνόριζα φυτάρια είναι πιο ευαίσθητα στις πρακτικές χειρισμού τους: απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εξαγωγή τους από το έδαφος του φυτωρίου, κατά την αποθήκευσή τους μέχρι τη φύτευση και κατά τη μεταφορά τους και τη φύτευσή τους στο λάκκο, έτσι ώστε να εξασφαλισθεί η επιτυχής εγκατάστασή τους στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια. Επιπλέον, όταν φυτεύονται σε δυσμενή κλιματεδαφικά περιβάλλοντα, τα γυμνόριζα φυτάρια υφίστανται μεγαλύτερο στρες μεταφύτευσης και αυτό οδηγεί σε χαμηλότερη επιβίωση μετά την αναδάσωση (Grossnickle and El-Kassaby 2016).

Για πολλές δεκαετίες το μεγαλύτερο ποσοστό του φυτευτικού υλικού στα φυτάρια 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.

Πειράματα στην Ελλάδα αλλά και Διεθνώς, έχουν δείξει ότι τα βωλόφυτα φυτάρια έχουν προστατευμένο το ριζικό τους σύστημα με καλής ποιότητας εδαφικό υλικό, χαρακτηρίζονται καταλληλότερα για αναδάσωση/φύτευση σε δυσμενή περιβάλλοντα (Jinks & Kerr 1999, Espelta et al. 2003, Γρηγοριάδης 2009, Lucas-Borja et al. 2022). Ειδικά η μαύρη πεύκη είναι είδος που δυσκολεύεται να εγκατασταθεί στην ύπαιθρο και παρουσιάζει τον πρώτο χρόνο μετά την αναδάσωση, σχετικά υψηλή θνησιμότητα και χαμηλή ανάπτυξη, λόγω του ότι είναι είδος αρκετά επιρρεπές στο μεταφυτευτικό σοκ (Jinks and Kerr 1999; Ivetić and Škorić 2013).

### Συνεπώς

Προτείνεται για την τρέχουσα αναδάσωση να χρησιμοποιηθούν **βωλόφυταφυτάρια Μαύρης πεύκης.**

### **ΣΠΟΡΑ ΣΤΟ ΦΥΤΩΡΙΟ**

Το είδος θα πολλαπλασιαστεί στο φυτώριο με σπόρους προέλευσης Β. Εύβοιας (οι 1.000 υγιείς σπόροι έχουν περίπου βάρος 22,5 γρ. και σχετικά υψηλή φυτρωτική ικανότητα 75-80%). Για τη φύτευση δεν απαιτείται κάποιος προ-χειρισμός των σπόρων, αλλά είναι αναγκαίο πριν την σπορά να διεξαχθεί ο έλεγχος κούφινων σπερμάτων (με τη μέθοδο της επίπλευσης στο νερό) στο σύνολο των σπερμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, και κατόπιν οι κούφιοι να απομακρυνθούν. Η σπορά προτείνεται να πραγματοποιηθεί στις **αρχές Μαρτίου - μέσα Μαρτίου του 2023 σε Δασικά Φυτάρια που είναι εγκατεστημένα σε περιοχές που επικρατούν παρόμοιες συνθήκες με τη ζώνη εξάπλωσης της μαύρης πεύκης.** Οι ελεγμένοι σπόροι (2-3) θα σπαρθούν απ' ευθείας στο τελικό φυτοδοχείο ανάπτυξης (**Κεφ. 4 (1)**) το οποίο θα έχει πληρωθεί με κατάλληλο εδαφικό μίγμα (**Κεφ. 4 (2)**) και θα καλυφθούν με στρώμα λεπτόκοκκης κοσκινισμένης καθαρής άμμου πάχους 3-4 χιλιοστών. Στο φυτώριο εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, οι σπόροι θα φυτρώσουν από την 2η- 3η εβδομάδα



(Παϊταρίδου κ. συν. 2005, Γκανάτσας 2010). Για την προληπτική προστασία των φυταρίων από την τήξη θα πρέπει να γίνεται πότισμα με Cartan, Benlate κ.λπ. κατά τη διάρκεια Απριλίου-Μαΐου.

### **ΆΡΔΕΥΣΗ- ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ**

Αναλυτικές πληροφορίες για την κατάλληλη ποιότητα και ποσότητα νερούάρδευσης και για την αποστράγγιση στο **Κεφ. 5**.

### **ΣΚΙΑΣΗ**

Η Μαύρη πεύκη είναι ημισκιάφυτο είδος με παρόμοια συμπεριφορά με αυτή των σκιάφυτων ειδών. Ερευνητικά αποτελέσματα στη χώρα μας έδειξαν ότι στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των νεαρών φυταρίων, προκειμένου να μειωθεί ο μαρασμός του υπέργειου τμήματος και η απώλεια υγρασίας εξαιτίας της έντονης ακτινοβολίας, απαιτείται σκίαση (Tsakalidimi et al. 2021).

#### **Συμπεώς:**

Προτείνεται η **χρήση δικτύων σκίασης** (Εικ. 1) κατά το χρονικό διάστημα Μαΐου-αρχές Σεπτεμβρίου.

### **ΛΙΠΑΝΣΗ**

Προτείνεται πρόγραμμα 4 εφαρμογών υδρολίπανσης με διάλυμα νιτρικήςαμμωνίας κατά τη διάρκεια της αυξητικής περιόδου, από τα τέλη Μαΐου του 2023 έως και το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου 2023, προκειμένου να αποκτήσουν τα φυτά το επιθυμητό ύψος. Μετά από κάθε εφαρμογή υδρολίπανσης, απαιτείται ξέπλυμα με νερό του υπέργειου τμήματος των φυταρίων (Αληφραγκής και συν.

1999).

### **ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ**

Αναλυτικές πληροφορίες για την σκληραγώγηση των φυταρίων και τον εγκλιματισμό τους στις νέες συνθήκες στο **Κεφ. 6**.

### **ΗΛΙΚΙΑ & ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΤΩΡΙΟ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ**

Τα φυτά Μαύρης πεύκης προτείνεται να μεταφυτευθούν στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια **ως διετή ή τριετή βωλόφυτα** λόγω του χαμηλού μεγέθους που αποκτούν τον πρώτο χρόνο και αλλά και την αδυναμία να αποξυλωθούν. Με βάση τα αποτελέσματα πολλών ερευνών έχει αποδειχτεί ότι τα διετή ή τριετή βωλόφυτα φυτά Μαύρης πεύκης παρουσιάζουν ικανοποιητικά ποσοστά επιβίωσης και καλή ανάπτυξη στις αναδασώσεις. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Π.Δ. 17/2003 αλλά και τα αποτελέσματα σύγχρονων ερευνών που μελέτησαν τη σχέση διαστάσεων φυταρίων και επιβίωσης στο πεδίο, οι ελάχιστες αποδεκτές διαστάσεις των φυταρίων, πριν τη μεταφύτευση, είναι οι εξής: **Ύψος**

**βλαστού: τουλάχιστον 15 εκ. και Διάμετρος στο ριζικό κόμβο τουλάχιστον 3 χιλ.** (Jinks and Kerr 1999, Ivetic et al.2017, Yildiz et al. 2018; Tsakaldimi et al. 2021, Ivetic et al. 2021 ).

## **Κεφ. 3 ΕΛΑΤΗ ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΚΗ- ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΝΑΔΑΣΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

### **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ**

Η Κεφαλληνιακή ελάτη είναι είδος σκιοφύτο, βραδυαυξές κατά τα πρώτα έτη της ζωής του, με σχετικά υψηλές απαιτήσεις σε υγρασία, παράγοντας ο οποίος θεωρείται ως κρίσιμος περιοριστικός παράγοντας για την επιβίωση και τη ανάπτυξη του είδους. Σε νεαρή ηλικία (μέχρι τα 10 χρόνια) τα δενδρύλλια ελάτης αναπτύσσουν βαθύ ριζικό σύστημα τύπου ψαροκόκαλου, (Spanos et al. 2008, Ioannidis et al. 2021).

### **Η ΣΠΟΡΑ ΣΤΟ ΦΥΤΩΡΙΟ**

Το είδος θα πολλαπλασιαστεί στο φυτώριο με σπόρους κατά προτίμηση προέλευσης Β. Εύβοιας (ένα κιλό περιλαμβάνει περίπου 20.000-26.000 σπόρους) (Ganatsas et al.2012). Τα ποσοστά επιτυχίας της φύτευσης είναι μεγαλύτερα αν η σπορά στο φυτώριο διεξαχθεί αμέσως μετά τη συλλογή των σπόρων (αρχές Νοεμβρίου 2022), ωστόσο μπορεί και να λάβει χώρα την άνοιξη (αρχές Μαρτίου - μέσα Μαρτίου του 2023). Είναι αναγκαίο πριν την σπορά να διεξαχθεί ο έλεγχος κούφινων σπερμάτων (με τη μέθοδο της επίπλευσης στο νερό) στο σύνολο των σπερμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, και κατόπιν οι κούφιοι να απομακρυνθούν. Τα σπέρματα της ελάτης παρουσιάζουν κάποιο βαθμό ληθάργου και η ψυχρή στρωμάτωση έχει αποδειχτεί καλή μέθοδος για τη διακοπή του ληθάργου των σπερμάτων. Έτσι προτείνεται υγρή- ψυχρή στρωμάτωση αυτών σε ψυγείο στους 2-4°C για χρονικό διάστημα ενός μήνα (Daskalaku et al. 2017). Η σπορά και η ανάπτυξη των φυταρίων προτείνεται να πραγματοποιηθεί σε Δασικά Φυτώρια που είναι εγκατεστημένα σε περιοχές που επικρατούν παρόμοιες συνθήκες με τη ζώνη εξάπλωσης της Κεφαλληνιακής Ελάτης (π.χ. Δασικό Φυτώριο Πάρνηθας). Οισπόροι, μετά τον προ-χειρισμό τους θα σπαρθούν (2-3) στα τελικά φυτοδοχεία ανάπτυξης (**Κεφ. 4 (1)**), τα οποία θα έχουν πληρωθεί με κατάλληλο εδαφικό μίγμα (**Κεφ. 4 (2)**) και θα καλυφθούν με στρώμα λεπτόκοκκης καθαρής άμμου πάχους 3-4χιλιοστών.

Στο φυτώριο εφόσον οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, οι σπόροι θα φυτρώσουν από την 2η-3η εβδομάδα. Για την προληπτική προστασία των φυταρίων από την τήξη θα πρέπει να γίνεται πότισμα με Cartan, Benlate κ.λπ. κατά τη διάρκεια Απριλίου- Μαΐου.

### **ΆΡΔΕΥΣΗ- ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ**

Αναλυτικές πληροφορίες για την κατάλληλη ποιότητα και ποσότητα νερούάρδευσης και για την αποστράγγιση στο **Κεφ. 5**.

## ΣΚΙΑΣΗ

Η Ελάτη είναι σκιοφύτο είδος και ιδιαίτερα στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των νεαρών φυταρίων, προκειμένου να μειωθεί ο μαρασμός του υπέργειου τμήματος και η απώλεια υγρασίας εξαιτίας της έντονης ακτινοβολίας, απαιτείται η σκίαση αυτών.

### Συνεπώς:

Προτείνεται η **χρήση δικτύων σκίασης** (Εικ. 1) κατά το χρονικό διάστημα Μαΐου-αρχές Σεπτεμβρίου.

## ΛΙΠΑΝΣΗ

Προτείνεται πρόγραμμα 4 εφαρμογών υδρολίπανσης με διάλυμα νιτρικήςαμμωνίας κατά τη διάρκεια της αυξητικής περιόδου, από τα τέλη Μαΐου του 2023 έως και το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου 2023, προκειμένου να αποκτήσουν τα φυτά το επιθυμητό ύψος. Μετά από κάθε εφαρμογή υδρολίπανσης, απαιτείται ξέπλυμα με νερό του υπέργειου τμήματος των φυταρίων.

## ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ

Αναλυτικές πληροφορίες για την σκληραγώγηση των φυταρίων και τον εγκλιματισμό τους στις νέες συνθήκες στο **Κεφ. 6**.

## ΗΛΙΚΙΑ & ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΥΤΑΡΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΦΥΤΩΡΙΟ ΣΤΗΝ ΥΠΟ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

Τα φυτά ελάτης προτείνεται να φυτευθούν ως **τριετή βωλόφυτα**, λόγω το ότι το είδος είναι βραδυαυξές και με βάση τα αποτελέσματα πολλών ερευνών έχει αποδειχτεί ότι τα τριετή φυτά παρουσιάζουν ικανοποιητικά ποσοστά επιβίωσης και καλή ανάπτυξη στις αναδασώσεις. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Π.Δ. 135/1987, αλλά και τα αποτελέσματα σύγχρονων ερευνών που μελέτησαν τη σχέση διαστάσεων φυταρίων και επιβίωσης στο πεδίο, οι ελάχιστες αποδεκτές διαστάσεις των φυταρίων, πριν τη μεταφύτευση, είναι οι εξής: **Ύψος βλαστού: τουλάχιστον 15εκ. και Διάμετρος στο ριζικό κόμβο τουλάχιστον 4 χιλ.** (Ganatsas et al. 2012, Efthimiou et al. 2014, Ivetić et al. 2017).

## Κεφ. 4 ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΒΑΣΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

**(1) Πλαστικά φυτοδοχεία**, δηλ. πολύ-θήκες επαναχρησιμοποιούμενες, όγκου κάθε θήκης **τουλάχιστον 300 ml**, ύψους θήκης **τουλάχιστον 16 cm**, όχι κυλινδρικές, με εσωτερικές κάθετες ραβδώσεις και κατάλληλες οπές στη βάση ή και στα πλαϊνά τοιχώματα, που συμβάλλουν στην αποτροπή της ελικοειδούς ρίζας και την κατάλληλη αερο-ριζοκοπή (π.χ. *Roottrainers™*, *QuickPots™*, κ.α., Εικ. 2)



Εικ. 2

**(2)** Ένα καλό **εδαφικό υπόστρωμα** πρέπει να έχει τα παρακάτω γενικά χαρακτηριστικά (Χατζηστάθης και Ντάφης 1989, Παπαμίχος 1990, Heiskanen 1993, Τσακαλδήμη 2001):

- 1) Συνεκτικότητα και σταθερότητα για να στηρίζει καλά το φυτό.
- 2) Σταθερό όγκο είτε είναι υγρό, είτε ξηρό.
- 3) Ικανοποιητικό μακρο- και μικρο-πορώδες, για να απομακρύνεται η περίσσεια του νερού με την αποστράγγιση και συγχρόνως να διατηρεί αρκετή υγρασία για τις ανάγκες των φυτών αλλά και να εξασφαλίζει αερισμό γιατί οι ρίζες των φυτών έχουν ανάγκη από οξυγόνο.
- 4) Κατάλληλο pH για τα φυτά (pH 5-6 για κωνοφόρα, και 6-7 για πλατύφυλλα)
- 5) Υψηλή εναλλακτική ικανότητα.
- 6) Να είναι απαλλαγμένο από ζιζάνια και παθογόνους μικροοργανισμούς
- 7) Να έχει σχετικά χαμηλό βάρος ώστε να είναι εύκολη η μεταφορά των φυτοδοχείων στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια.

**Συνεπώς:**

Για την ανάπτυξη των παραπάνω φυταρίων θα ήταν κατάλληλο ένα **εδαφικό υπόστρωμα** με τα ακόλουθα συστατικά μίγματος σε αναλογία κατ'όγκο: **χώμα έδαφους 20%, Τύρφη 50%, περλίτης 30%** και προσθήκη **μικτού λιπάσματος (NPK**

+ ιχνοστοιχεία) αργής απελευθέρωσης τύπου Osmocote σε ποσότητα περίπου 2.5 κιλά/κ.μ. εδαφικού υποστρώματος (Puertolas et al. 2003, Dumroese et al. 2009).

Το **χώμα εδάφους** (π.χ. μίλι ποταμίσια) θα πρέπει να είναι επιφανειακό, εύθρυπτο, αμμο-αργιλώδους σύστασης, με αναλογία σε άμμο τουλάχιστον 55% και κατά το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους, αγριόχορτα, υπολλείματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους από 5 mm και άλλα ξένα υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

Η **Τύρφη** να είναι από σφάγνα ινώδους υφής μέσης υφής. Ο **περλίτης** να είναι χονδρόκοκκος διογκωμένος.

## Κεφ. 5 ΑΡΔΕΥΣΗ-ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ

Η κατάλληλη ποιότητα και ποσότητα νερού για την άρδευση αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη σωστή ανάπτυξη των φυταρίων.

Η άρδευση θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις ανάγκες των φυταρίων. Οι ανάγκες αυτών μπορούν πρακτικά να εκτιμηθούν από την εμφάνιση του εδαφικού μίγματος (π.χ. το υγρό έδαφος είναι πιο σκούρο από ότι το ξηρό), την αίσθηση της αφής (όπου με την αφή μπορούμε να νιώσουμε την υγρασία του εδαφικού μίγματος), το βάρος του εδαφικού μίγματος και τα ειδικά υγρασιόμετρα. Οι δύο τελευταίες μέθοδοι παρόλο που αποτελούν πιο αξιόπιστους δείκτες, ωστόσο είναι δύσκολο να εφαρμοστούν στην πράξη διότι απαιτείται η εύρεση τιμής αναφοράς (Αληφραγκής κ.α. 1999, Τσακαλδήμη 2001, Dumroese et al. 2015). Ένας πρακτικός κανόνας για το χρόνο εφαρμογής της άρδευσης είναι η συνεκτίμηση παραγόντων όπως: το χρώμα εδαφικού μίγματος, η εικόνα των φυταρίων (σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να βλέπουμε συμπτώματα μάρανσης) και οι συνθήκες που επικρατούν από μέρα σε μέρα (ηλιοφάνεια, άνεμος, θερμοκρασία αέρα, υγρασία αέρα).

Η ποιότητα του νερού άρδευσης πρέπει να ελέγχεται τακτικά και η ηλεκτρική του αγωγιμότητα ( $EC_w$ ) να είναι  $< 0,6$  dS/m και η ολική σκληρότητα (TDS) να είναι  $< 100$  ppm και το ποσοστό προσρόφησης του Na (SAR)  $< 6$  meq/L (Αληφραγκής κ.συν. 1999, Αλεξανδρής Σ.).

Για την καλύτερη αποστράγγιση του υποστρώματος ανάπτυξης αλλά και για την εξασφάλιση αερο-ριζοκοπής των βλοφύτων φυταρίων, οι φυτοθήκες θα πρέπει να είναι τοποθετημένες σε σχάρες σε απόσταση τουλάχιστον 20-30 εκ. από το έδαφος της πρασιάς (Εικ.3). Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν σχάρες, επιβάλλεται η τοποθέτηση γεω-υφάσματος στο επίπεδο της πρασιάς (Εικ. 4).



Εικ. 3



Εικ. 4

## Κεφ. 6 ΣΚΛΗΡΑΓΩΓΗΣΗ ΦΥΤΑΡΙΩΝ

Τα σπορόφυτα που καλλιεργούνται στα φυτώρια αναπτύσσονται κάτω από κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες για τη σωστή ανάπτυξή τους, π.χ. σταθερή παροχή νερού, καλή παροχή θρεπτικών συστατικών, σκίαση κ.λπ.. Όταν μεταφυτευθούν στον τελικό προορισμό εγκατάστασής τους δηλ. στην υπο- αναδάσωση επιφάνεια, έχουν να αντιμετωπίσουν δυσχερείς περιβαλλοντικές συνθήκες όπως: έλλειψη κατάλληλης υγρασίας-υδατική καταπόνηση, έκθεση σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία, σκληρό αδιαπέραστο έδαφος και δυσκολία ανάπτυξης των ριζών από το μαλακό εύθρυπτο εδαφικό υπόστρωμα στο φυσικό έδαφος κ.α. με αποτέλεσμα να υποστούν μεγάλο σοκ μεταφύτευσης το οποίο μπορεί να οδηγήσει στην αποτυχία της επιβίωσης των φυταρίων.

Προκειμένου να βελτιωθεί η προσαρμογή των φυταρίων στις συνθήκες της υπο αναδάσωση επιφάνειας, **η διαδικασία σκληραγώγησης, αλλά και εγκλιματισμού αυτών στο νέο περιβάλλον κρίνεται απόλυτα αναγκαία!**

Η σκληραγώγηση των φυταρίων περιλαμβάνει την αλλαγή της Λίπανσης, και τη σταδιακή μείωση της Σκίασης και Άρδευσης, και πρέπει να διαρκεί για διάστημα τουλάχιστον 2 μηνών πριν την μεταφύτευση στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια.

Εκτός από την αποξύλωση του βλαστού και τον περιορισμό της καθ' ύψος αύξησης, τα σπορόφυτα θα πρέπει να σχηματίσουν δυνατό επικόρυφο οφθαλμό (Εικ. 5). Για το λόγο αυτό, **περίπου το 2<sup>ο</sup> δεκαπενθήμερο του Αυγούστου- αρχές Σεπτέμβρη, αφού τα σπορόφυτα έχουν αποκτήσει το 80% του επιθυμητού ύψους, πρέπει να ξεκινήσει διαφορετικό πρόγραμμα Υδρολίπανσης**, με υδατο-διαλυτό λίπασμα χαμηλής περιεκτικότητας σε Άζωτο και υψηλής σε Φώσφορο και Κάλιο (Αλιφραγκής και συν. 1999, Jacobs and Landis 2009, Puértolas et al. 2003).



Εικ. 5

**Περί τα μέσα Αυγούστου (για τη Χαλέπιο πεύκη) έως αρχές Σεπτεμβρίου (για τη Μαύρη πεύκη και την Ελάτη) πρέπει να ξεκινήσει η σκληραγώγηση των νεαρών φυταρίων στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία, η οποία πρέπει να γίνεται σταδιακά στο πρώτο διάστημα των 3 εβδομάδων, και στη συνέχεια τα φυτάρια να εκτεθούν μόνιμα στην ηλιακή ακτινοβολία. Στην αρχή, τα δίχτυα σκίασης πρέπει να μαζεύονται για 1-2 ώρες κατά τη διάρκεια της ημέρας (Εικ. 6). Μετά από 4-5 ημέρες, η διάρκεια της περιόδου σκίασης πρέπει να μειώνεται για άλλες 1 με 2 ώρες κ.ο.κ., (Liegel, L.H., 1987).**



Εικ. 6

Από τις αρχές Σεπτεμβρίου και αφού τα σπορόφυτα έχουν αποκτήσει το επιθυμητό ύψος, μειώνεται η συχνότητα Άρδευσης στο φυτώριο, έτσι ώστε να μειωθεί σημαντικά η βλαστητική δραστηριότητα και να επιτευχθεί η αποξύλωση των φυτών. Η μείωση της άρδευσης πρέπει να γίνεται σταδιακά μέχρι τις τελευταίες εβδομάδες πριν τη μεταφύτευση στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια, χωρίς ωστόσο να διακυβεύεται η επιβίωση και η καλή φυσιολογική κατάσταση των φυτών (Brissette et al. 1991, Navarrete Royatos et al. 2011).

**Σημείωση:** Τα φυτάρια και των τριών ειδών πρέπει να ποτιστούν καλά πριν από την αποστολή τους στην υπο-αναδάσωση επιφάνεια.

## Κεφ. 7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αλεξανδρής, Σ., Ποιότητα νερού άρδευσης – Ισοζύγιο και Έκπλυση Αλάτων στο Έδαφος. Σημειώσεις Εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής, Τομέας Διαχείρισης Υδατικών Πόρων, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Αληφραγκής Δ., Χατζηστάθης Α., Κέκης Γ., Γραμματικόπουλος Γ., Γκανάτσας Π., Σωτηριάδης Δ., Τσακαλδήμη Μ. 1999. Προδιαγραφές παραγωγής φυταρίων κατάλληλων για την αποκατάσταση των πρανών της Εγνατίας Οδού. Τελική Έκθεση, Εγνατία Οδός Α.Ε., Θέρμη, Θεσσαλονίκη.
- Brissette, J.C., Barnett, J.P. and Landis, T.D., 1991. Container seedlings. In Forest regeneration manual (pp. 117-141). Springer, Dordrecht.
- Burdett, A.N. 1983. Quality control in the production of forest planting stock. For. Chron. 1983,59, 132–138.
- Γρηγοριάδης Ν. 2009. Χειρισμοί ευνόησης της φυσικής αναγέννησής και εφαρμογής της τεχνητής αποκατάστασης των δασών Μαύρης πέυκης. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου:

- Νέες Προσεγγίσεις στην αποκατάσταση δασών μαύρης πεύκης. Σπάρτη 15-16 Οκτ. 2009.
- Daskalaku, E.N., Koutsovoulou, K., Mavroeidi, L., Tsiamitas, C., Kafali, E., Radaïou, P.E., Ganatsas, P. and Thanos, C.A., 2017. Interannual variability of germination and cone/seedmorphic characteristics in the endemic Grecian fir (*Abies cephalonica*) over an 8- year-long study. *Seed Science Research*, 28(1), pp.24-33.
- Dumroese, R.K, Montville, M.E, Pinto, J.R. 2015. Using container weights to determine irrigation needs: a simple method. *Native Plants Journal* 16: 67-71.
- Dumroese, R. K., Luna, T., Landis, T. D., (eds) 2009. Nursery manual for native plants: A guide for tribal nurseries-Volume 1: Nursery management. *Agriculture Handbook 730*. Washington, DC: US Department of Agriculture, Forest Service.
- Duryea M.L. 1984. Nursery cultural practices: Impacts on seedling quality. In: M.L. Duryea and T.D. Landis (eds), *Forest Nursery Manual, Production of bareroot seedlings*, Martinus Nijhoff/ Dr. W. Junk Publishers, The Hague/ Boston/ Lancaster, for Forest Research Laboratory Oregon State University, Corvallis, pp.143-164.
- Efthimiou, G., Detsis, V., Theodoropoulou, O. 2014. "Post fire forest restoration in a National Park: the Parnitha case, Greece", in Liakopoulos, A. , Kungolos, A. , Christodoulatos, C. and Koutsospyros, A. (Eds), *Proceedings of the 12th International Conference on Protection and Restoration of the Environment* , Skiathos Island, Grafima Publ., Thessaloniki, June 29-July 3, pp. 408-413.
- Espelta, J.M., J. Retana and A. Habrouk. 2003. An economic and ecological multi-criteria evaluation of reforestation methods to recover burned *Pinus nigra* forests in NE Spain. *Forest Ecology and Management*, 180:185-198.
- Ganatsas, P. 2010. Forest characteristics of Black pine ecosystems and restoration of burned stands. In *New Approaches to the Restoration of Black Pine Forests*; Kakouros, P., Chrysopolitou, V., Eds.; Management Body of Mount Parnonas and Moustos Wetland: Sparta, Greece, 2010; p. 7.
- Ganatsas, P., Daskalaku, E. and Paitaridou, D., 2012. First results on early post-fire succession in an *Abies cephalonica* forest (Parnitha National Park, Greece). *Iforest-Biogeosciences and Forestry*, 5(1), p.6.
- Grossnickle, S.C. and Ivetić, V., 2017. Direct seeding in reforestation—a field performance review. *Reforesta*, (4), pp.94-142.
- Grossnickle, S.C. 2000. *Ecophysiology of Northern Spruce Species. The Performance of Planted Seedlings*; NRC Research Press: Ottawa, ON, Canada, 2000.
- Grossnickle, S.C. and El-Kassaby, Y.A., 2016. Bareroot versus container stocktypes: a performance comparison. *New Forests*, 47(1), pp.1-51.



- Ioannidis, K., Tsakalimi, M., Koutsovoulou, K., Daskalaku, E.N. and Ganatsas, P., 2021. Effect of Seedling Provenance and Site Heterogeneity on *Abies cephalonica* Performance in a Post-Fire Environment. *Sustainability*, 13(11), p.6097.
- ISTA (International Seed Testing Association) 1993. International rules for seed testing. *Seed Science and Technology*, 21 supplement: 160-186.
- Ivetić, V. and Škorić, M., 2013. The impact of seeds provenance and nursery provenance method on Austrian pine (*Pinus nigra* Arn.) seedlings quality. *Annals of Forest Research*, 56(2), pp.297-306.
- Ivetić, V., Tsakalimi, M., Ganatsas, P., Kerkez Janković, I. and Devetaković, J., 2021. Freezing and Heating Tolerance of *Pinus nigra* Seedlings from Three South to North Balkan Provenances. *Sustainability*, 13(16), p.9290.
- Jacobs DF, Landis TD. 2009. Fertilization. *In: Dumroese, R. Kasten; Luna, Tara; Landis, Thomas D., (Eds). Nursery manual for native plants: A guide for tribal nurseries-Volume 1: Nurserymanagement. Agriculture Handbook 730. Washington, DC: US Department of Agriculture, Forest Service. p. 201-215.*
- Jinks, R.L. and Kerr, G., 1999. Establishment and early growth of different plant types of Corsican pine (*Pinus nigra* var. *maritima*) on four sites in Thetford Forest. *Forestry*, 72(4), pp.293-304.
- Liegel, L.H., 1987. A technical guide for forest nursery management in the Caribbean and Latin America (No. 67). US Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station.
- Lucas-Borja, M.E., Jing, X., Candel-Perez, D. *et al.* 2022. Afforestation with *Pinus nigra* Arn ssp *salzmannii* along an elevation gradient: controlling factors and implications for climate change adaptation. *Trees* 36, 93–102.
- Mattsson A. 1997. Predicting field performance using seedling quality assessment. *New Forests* 13: 227-252.
- Μουλόπουλος Χ. 1962. Μαθήματα Δασοκομικής, Ειδική Εφηρμοσμένη Δασοκομική. Θεσσαλονίκη. 361 σελ.
- Navarrete Poyatos, M.A., Navarro Cerrillo, R., Palacios Rodríguez, G., Chnais, E. and Salman, H. (2011). Forest nurseries in Lebanon for native species production. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN, Cordoba, Spain: University of Cordoba-IDAF, and Beyrouth, Lebanon: Association for Forest Development and Conservation. viii + 120 pp.
- Ντάφης Σπ. 2009. Το πρόβλημα της αποκατάστασης των καμένων δασών Μαύρης πεύκης – αρχές αποκατάστασης δασικών οικοσυστημάτων. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου: Νέες Προσεγγίσεις στην αποκατάσταση δασών μαύρης πεύκης. Σπάρτη 15-16 Οκτ. 2009.

- Oliet, J.A., Planelles, R., Artero, F., Valverde, R., Jacobs, D.F. and Segura, M.L., 2009. Field performance of *Pinus halepensis* planted in Mediterranean arid conditions: relative influence of seedling morphology and mineral nutrition. *New Forests*, 37(3), pp.313-331.
- Παϊταρίδου Δ., Γκανάτσας Π., Σωτηρίου Κ., Βαρβαρήγος Γ. 2005. Έλεγχος της ποιότητας του υλικού σποράς τεσσάρων αυτόχθονων ειδών πεύκης. Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Δασολογικού Συνεδρίου, Δράμα. Οκτ. 2005.
- Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 135/1987. Δασικό Πολλαπλασιαστικό Υλικό, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 66/404/EC και 71/161/EC.
- Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 17/2003. Παραγωγή, εμπορία και έλεγχος του δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 105/1999/EC.
- Pardos, M., Rojo, A., Gil, L. and Pardos, J.A., 2003. Effect of nursery location and outplanting date on field performance of *Pinus halepensis* and *Quercus ilex* seedlings. *Forestry*, 76(1), pp.67-81.
- Puértolas, J., Gil, L. and Pardos, J.A., 2003. Effects of nutritional status and seedling size on field performance of *Pinus halepensis* planted on former arable land in the Mediterranean basin. *Forestry*, 76(2), pp.159-168.
- Spanos, I., Ganatsas, P. and Raftoyannis, Y., 2008. The root system architecture of young Greekfir (*Abies cephalonica* Loudon) trees. *Plant Biosystems*, 142(2), pp.414-419.
- Τσακαλδήμη Μ. 2001. Έρευνα για την παραγωγή και την εκτίμηση της ποιότητας φυτευτικού υλικού των αναδασώσεων. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Δασολογίας & Φ.Π., Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη, 209 σελ. (Επιβλέπων καθηγητής Α. Χατζηστάθης)
- Tsakalimi, M. 2006. Kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) core and rice hulls as components of container media for growing *Pinus halepensis* M. seedlings. *Bioresource technology*, 97(14), pp.1631-1639.
- Tsakalimi, M., Ganatsas, P. and Jacobs, D.F., 2013. Prediction of planted seedling survival of five Mediterranean species based on initial seedling morphology. *New forests*, 44(3), pp.327-339.
- Tsakalimi, M., Giannaki, P., Ivetić, V., Kapsali, N. and Ganatsas, P., 2021. Fertilization and shading trials to promote *Pinus nigra* seedlings' nursery growth under the climate changed demands. *Sustainability*, 13(6), p. 3563.
- Τσιτσώνη, Θ., 1991. Ανάλυση δομής και συνθήκες φυσικής αναγέννησης μετά από πυρκαγιά στα Δάση χαλεπίου Πεύκης της Κασσάνδρας Χαλκιδικής. Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, σελ 145. (Επιβλέπων καθηγητής Σπύρος Ντάφης).
- Tsitsoni Th., 1997. Conditions determining natural regeneration after wildfires in the *Pinus halepensis* (Miller, 1768) forests of Kassandra Peninsula (North Greece). *Forest Ecology and Management*, Amsterdam, 92:199-208

Yildiz, O.; Altundağ, E.; Çetin, B.; Teoman Güner, Ş.; Sarginci, M.; Toprak, B. 2018. Experimental arid land afforestation in Central Anatolia, Turkey. *Environ. Monit. Assess.* 190, 355.

Χατζηστάθης Α., Ντάφης Σπ. 1989. Αναδασώσεις-Δασικά Φυτώρια. Εκδ. Γιαχούδη-Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη, σελ.265.

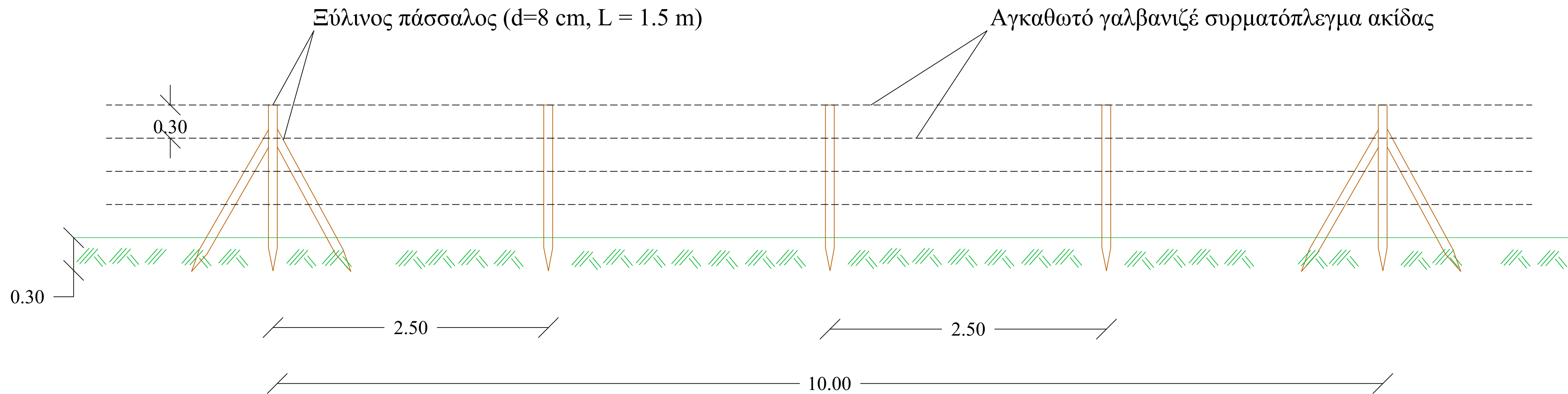
## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

### Σχέδια:

- Ξύλινη περίφραξη με συρματοπλεγμα ακίδας

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	
ΕΡΓΟ	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΒΟΡΕΙΑΣ ΕΥΒΟΙΑΣ Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	
ΘΕΣΗ	ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΒΟΙΑ	
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε. ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε. ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	
ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΕΥΛΙΝΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ ΑΚΙΔΑΣ	ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΕΥΛΙΝΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ ΑΚΙΔΑΣ	Π1
ΚΛΙΜΑΚΑ	1:25	
ΧΡΟΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2023	
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΔΑΣΟΛΟΓΟΥ	ΘΕΩΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ Ο.Ε. ΓΟΥΝΑΡΗΣ Ν. - ΚΟΝΤΟΣ Κ. Ο.Ε. ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (Α.Μ.Τ.Μ. 865) ΑΙΓΑΙΟΥ 102, Τ.Κ. 351 33 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ ΤΗΛ. 2310 989 585 FAX: 2310 989 581 ΑΦΜ: 999970164 - ΔΟΥ: ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ		

## ΕΥΛΙΝΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ ΑΚΙΔΑΣ



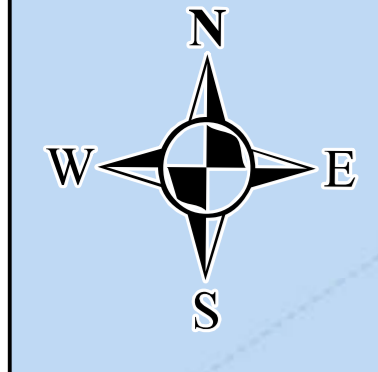
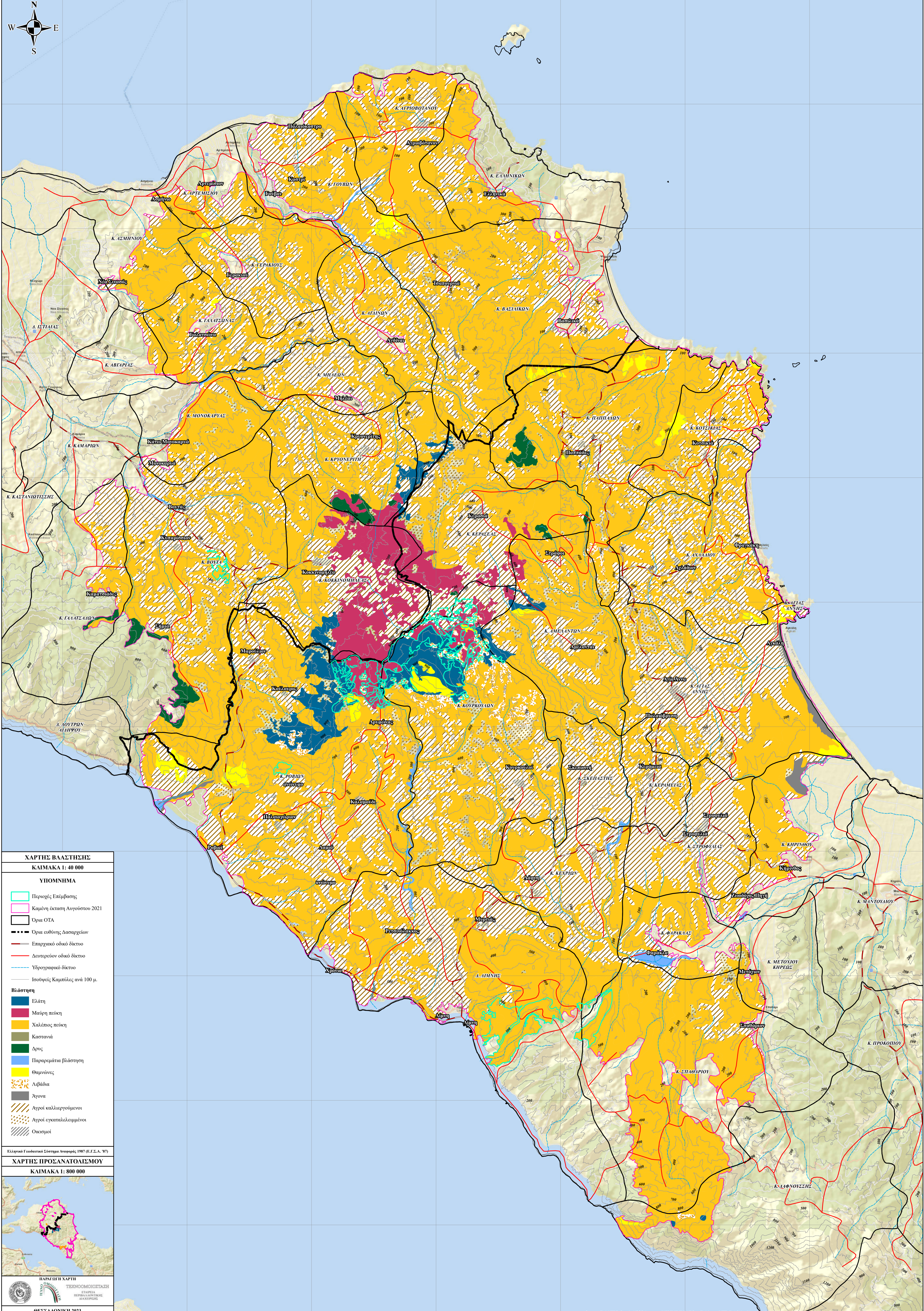
### Περιγραφή εργασίας

- Έμψη πασσάλων ανά 2.5 m για βάθος 0.3 m. Ανά 10m ο κάθε πάσσαλος στηρίζεται εκατέρωθεν με δύο πασσάλους τοποθετημένους διαγωνίως
- Τοποθέτηση κατά μήκος αγκαθωτού γαλβανιζέ συρματοπλέγματος ανά 30 cm (συνολικά 4 σειρές)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

### Χάρτες:

- Χάρτης Βλάστησης, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Κλίσεων, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Εκθέσεων, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Γαιοικανότητας για τη Δασοπονία, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Εδαφοτομών / Μητρικού Υλικού, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Βάθους εδάφους, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Soil Quality Rating, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Επεμβάσεων Γενικός, κλίμακα 1:40.000
- Χάρτης Επεμβάσεων Περιοχής 1: Κυπαρίσι, κλίμακα 1:10.000
- Χάρτης Επεμβάσεων Περιοχής 2: Ξηρό Όρος: Δημόσια Δάση, κλίμακα 1:20.000
- Χάρτης Επεμβάσεων Περιοχής 2: Ξηρό Όρος: Συνδιακ. Δάσος Κερασιάς, κλίμακα 1:20.000
- Χάρτης Επεμβάσεων Περιοχής 3: Θραψερή, κλίμακα 1:10.000
- Χάρτης Επεμβάσεων Περιοχής 4: Λίμνη, κλίμακα 1:20.000

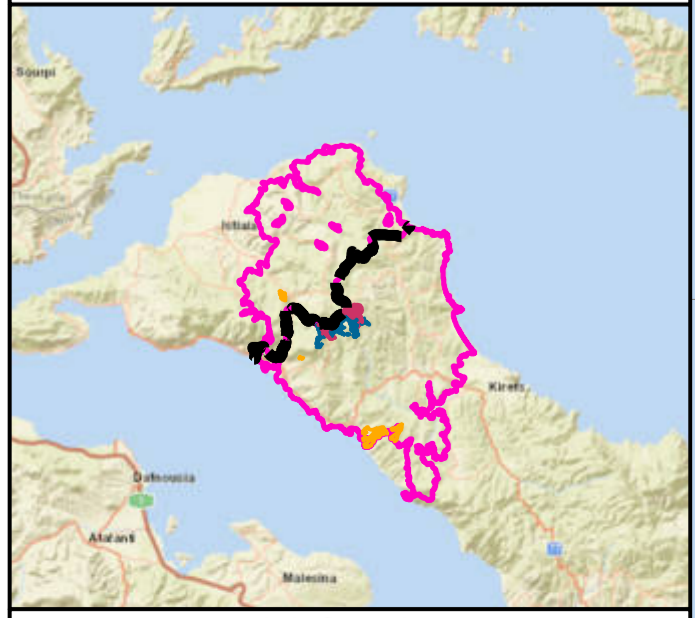


**ΧΑΡΤΗΣ ΒΑΣΕΤΗΣΗΣ**  
**ΚΑΙΜΑΚΑ 1: 40 000**

- ΥΠΟΜΝΗΜΑ**
- ▬ Περιοχές Επίμβασης
  - ▬ Καμμένη έκταση Αυγούστου 2021
  - Όρια ΟΤΑ
  - Όρια ενόχτης Δασογείων
  - ▬ Επαρχιακό οδικό δίκτυο
  - ▬ Δευτερεύον οδικό δίκτυο
  - ▬ Υδρογραφικό δίκτυο
  - ▬ Ισοϋψείς Καμπύλες ανά 100 μ.
- Βλάστηση**
- Ελάτη
  - Μαύρη πεύκη
  - Χαλέπιος πεύκη
  - Καστανιά
  - Άρως
  - Παραρρέματα βλάστηση
  - Θάμνοιες
  - Λιβάδια
  - Άγρονα
  - Άγροι καλλιεργούμενοι
  - Άγροι εγκαταλελειμμένοι
  - Οκισμοί

Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. '87)

**ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΞΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΚΑΙΜΑΚΑ 1: 800 000**



Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (The World), NEGC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

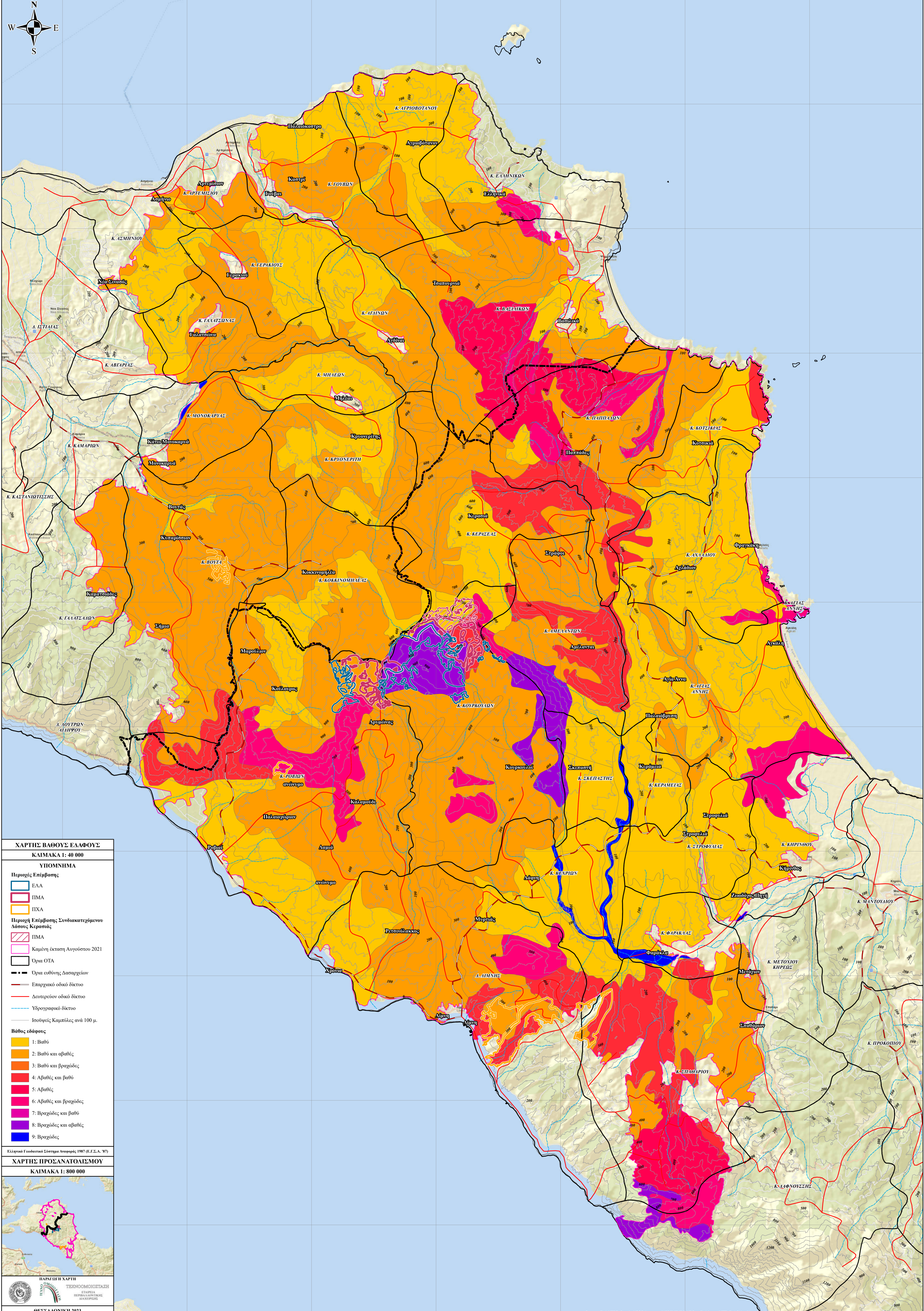












**ΧΑΡΤΗΣ ΒΑΘΟΥΣ ΕΛΑΦΟΥΣ**  
**ΚΑΙΜΑΚΑ 1: 40 000**

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

**Περιοχές Επέρμβασης**

- ΕΛΑ
- ΠΜΑ
- ΠΧΑ

**Περιοχή Επέρμβασης Συνδιακατεχόμενου Λάσους Κερασιάς**

- ΠΜΑ
- Καμμένη έκταση Αυγούστου 2021
- Όρια ΟΤΑ
- Όρια εθνικής Δασοφυλακής
- Επαρχιακό οδικό δίκτυο
- Δευτερεύον οδικό δίκτυο
- Υδρογραφικό δίκτυο
- Ισούνητες Κοιμητίες ανά 100 μ.

**Βάθος εδάφους**

- 1: Βαθό
- 2: Βαθό και αβαθές
- 3: Βαθό και βραχώδες
- 4: Αβαθές και βαθό
- 5: Αβαθές
- 6: Αβαθές και βραχώδες
- 7: Βραχώδες και βαθό
- 8: Βραχώδες και αβαθές
- 9: Βραχώδες

Ελληνικό Γεωδοτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. '87)

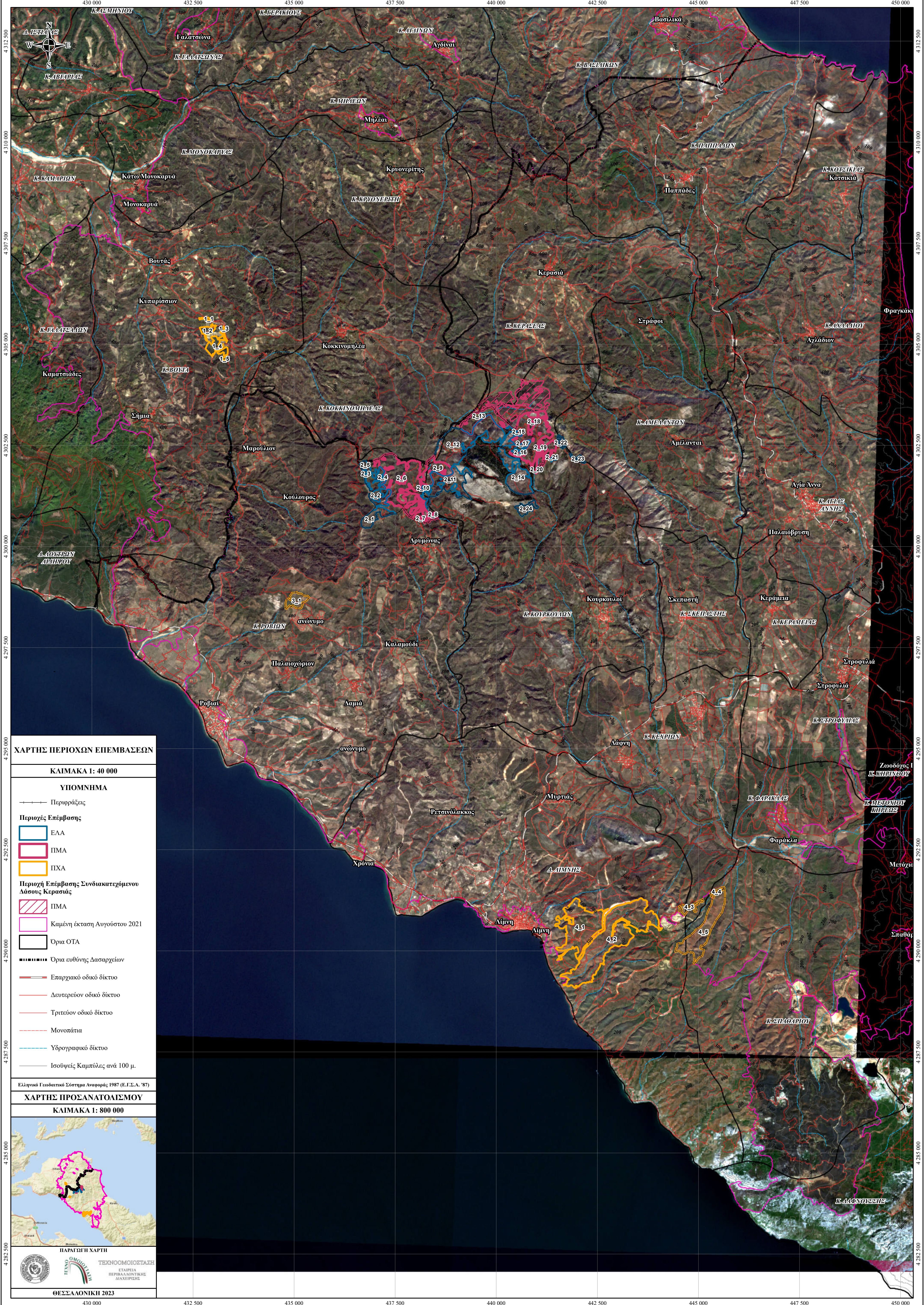
**ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΞΕΑΝΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΚΑΙΜΑΚΑ 1: 800 000**

**ΠΑΡΑΡΤΗΤΗ ΧΑΡΤΗ**  
**ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑΣ**  
 ΕΠΙΡΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΝΑΡΧΙΑΣ

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2023**

Sources: Esri, HERE, Garmin, USGS, Intermap, INCREMENT P, NRCan, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri Korea, Esri (The Americas), NGSC, (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community





**ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ**

- ΚΑΙΜΑΚΑ 1: 40 000**
- ΥΠΟΜΝΗΜΑ**
- Περιφράξεις
  - Περιοχές Επέμβασης**
  - ΕΛΑ
  - ΠΜΑ
  - ΠΧΑ
  - Περιοχή Επέμβασης Συνδιακατεχόμενου Δάσους Κερασιάς**
  - ΠΜΑ
  - Καμένη έκταση Αυγούστου 2021
  - Όρια ΟΤΑ
  - Όρια ευθύνης Δασαρχείων
  - Επαρχιακό οδικό δίκτυο
  - Δευτερεύον οδικό δίκτυο
  - Τριτεύον οδικό δίκτυο
  - Μονοπάτια
  - Υδρογραφικό δίκτυο
  - Ισοψείς Καμπύλες ανά 100 μ.

Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. '87)

**ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

**ΚΑΙΜΑΚΑ 1: 800 000**



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΗ

ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΤΕΤΑΣΗ

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2023**

432 000

433 000

434 000



# ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

## ΠΕΡΙΟΧΗ 1, Κυπαρίσσι

### ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 10 000

#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

##### Περιοχές Επέμβασης

ΠΧΑ

##### Οδικό δίκτυο

Επαρχιακό οδικό δίκτυο

Δευτερεύον οδικό δίκτυο

Τριτεύον οδικό δίκτυο

Μονοπάτια

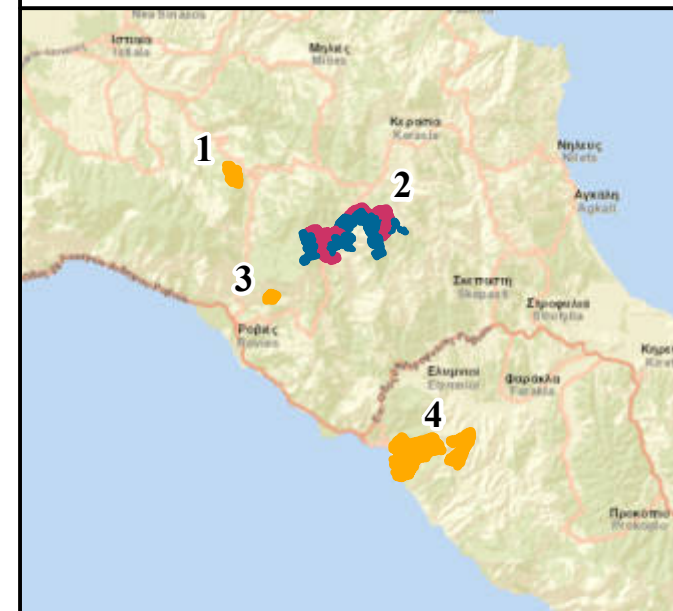
Υδρογραφικό δίκτυο

Ισοϋψείς Καμπύλες ανά 100 μ.

Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. '87)

#### ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

### ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 400 000



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΗ



ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2023





440 000

ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 10 000



4 304 000

4 304 000

4 302 000

440 000

4 302 000

### ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

#### ΠΕΡΙΟΧΗ 2, Ξηρό Όρος Συνδιακατεχόμενο Δάσος Κερασιάς

#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

##### Περιοχές Επέμβασης

- ΕΛΑ
- ΠΜΑ
- ΠΜΑ, Συνδιακ. Δάσος Κερασιάς

##### Περιφράξεις

- Περιφράξεις

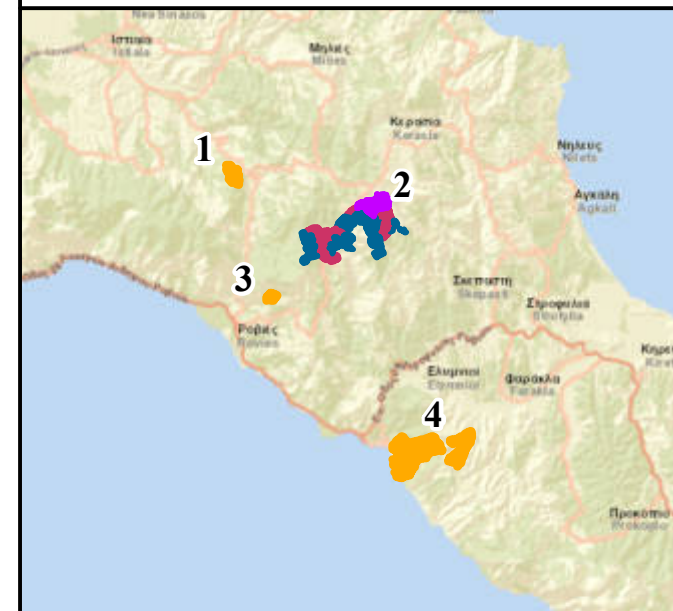
##### Οδικό δίκτυο

- Επαρχιακό οδικό δίκτυο
- Δευτερεύον οδικό δίκτυο
- Τριτεύον οδικό δίκτυο
- Μονοπάτια
- Υδρογραφικό δίκτυο
- Ισοϋψείς Καμπύλες ανά 100 μ.

Ελληνικό Γεωδατικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. '87)

### ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 400 000



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΗ



ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2023

434 000

435 000

436 000



4 299 000

4 299 000

4 298 000

4 298 000

434 000

435 000

436 000

### ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΟΧΗ 3, Οικισμός Θραψερή

ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 10 000

#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Περιοχές Επέμβασης

ΠΧΑ

Περιφράξεις

Περιφράξεις

Οδικό δίκτυο

Επαρχιακό οδικό δίκτυο

Δευτερεύον οδικό δίκτυο

Τριτεύον οδικό δίκτυο

Μονοπάτια

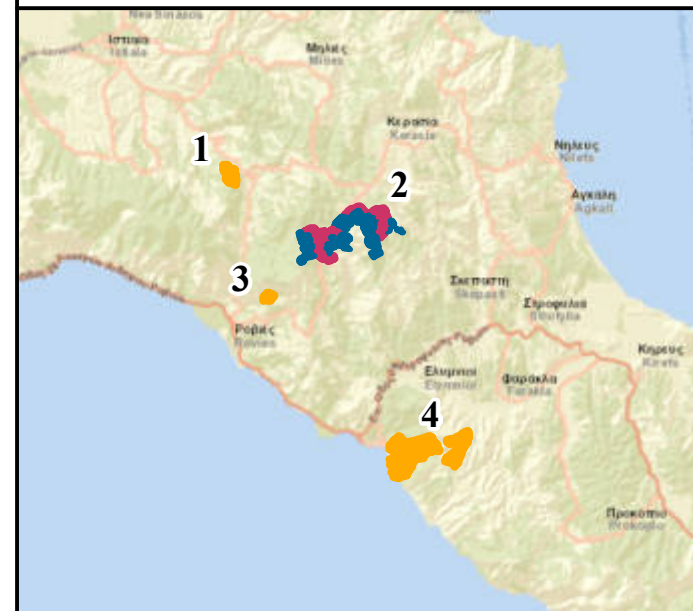
Υδρογραφικό δίκτυο

Ισοψείς Καμπύλες ανά 100 μ.

Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. '87)

### ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 400 000



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΗ



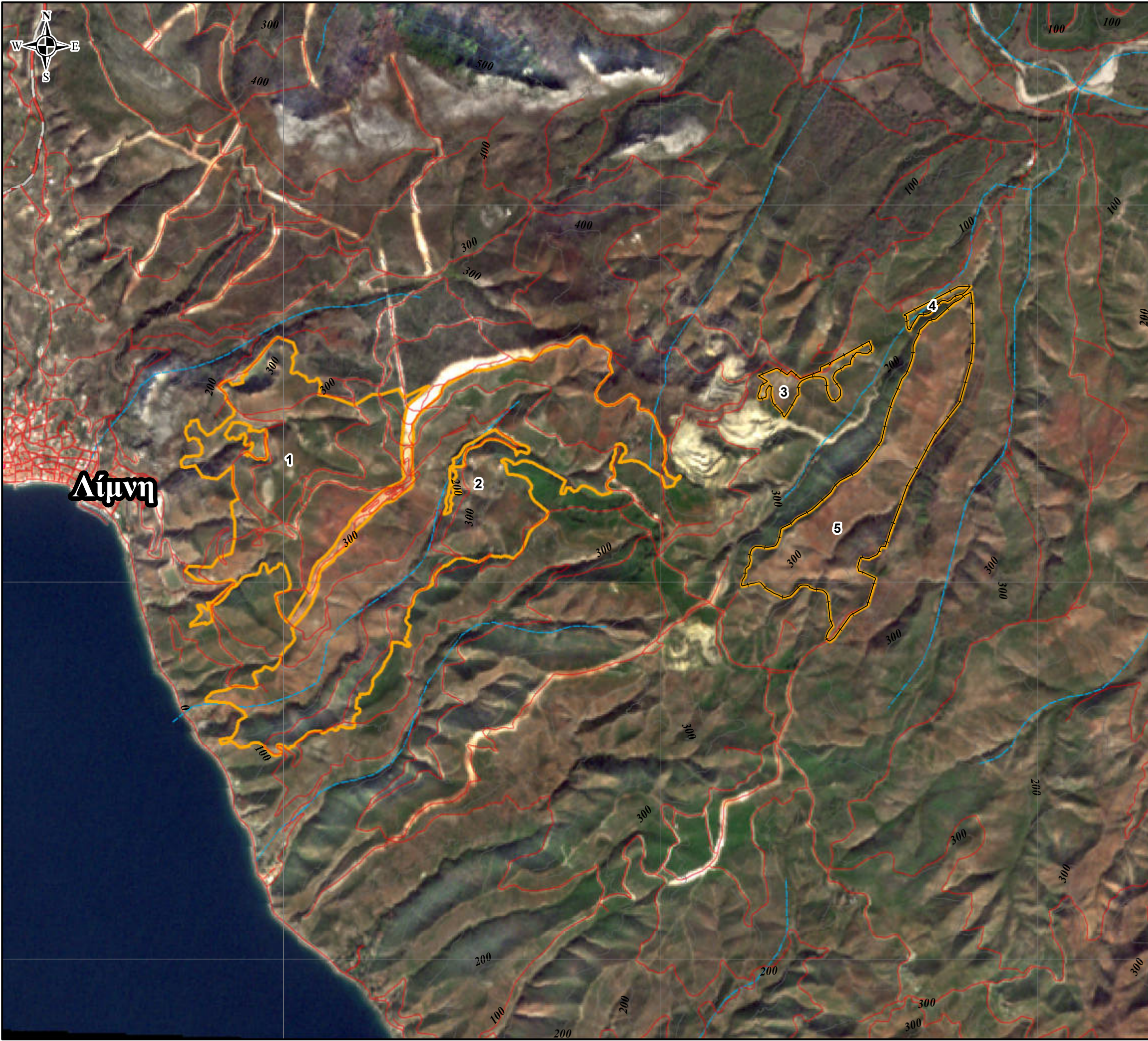
ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2023

442 000

444 000

446 000



4 292 000

4 292 000

4 290 000

4 290 000

4 288 000

4 288 000

442 000

444 000

446 000

# ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

## ΠΕΡΙΟΧΗ 4, ΤΚ Λίμνης

### ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 20 000

#### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Περιοχές Επέμβασης

ΠΧΑ

Περιφράξεις

Περιφράξεις

Οδικό δίκτυο

Επαρχιακό οδικό δίκτυο

Δευτερεύον οδικό δίκτυο

Τριτεύον οδικό δίκτυο

Μονοπάτια

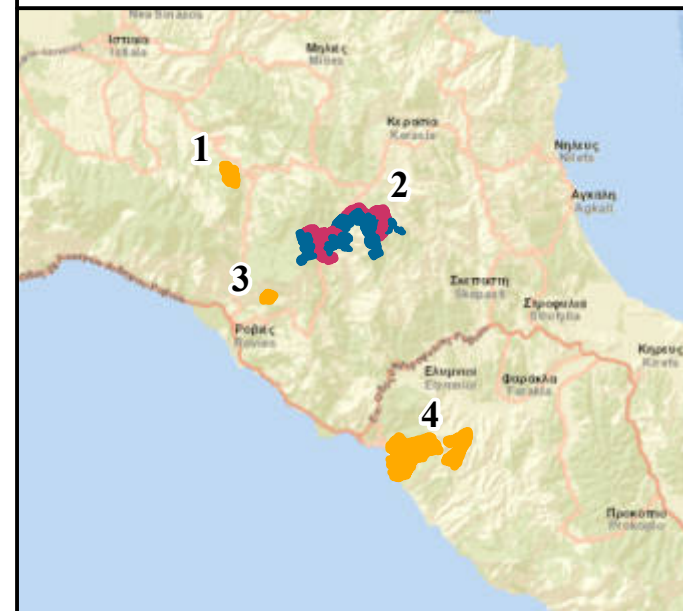
Υδρογραφικό δίκτυο

Ισοϋψείς Καμπύλες ανά 100 μ.

Ελληνικό Γεωδατικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. '87)

#### ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

### ΚΛΙΜΑΚΑ 1: 400 000



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΗ



ΤΕΧΝΟΟΜΟΙΟΣΤΑΣΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2023

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII**

Συντεταγμένες Πολυγώνων ανά περιοχή επέμβασης

Παρακάτω αποτυπώνονται οι κορυφές των πολυγώνων προς επέμβαση ανά περιοχή. Η ονομασία του κάθε πολυγώνου αποτελείται από δύο αριθμούς διαχωρισμένους με το σύμβολο «\_», ο πρώτος αριθμός αφορά την περιοχή επέμβασης και ο δεύτερος τον αύξοντα αριθμό του πολυγώνου. Σε περίπτωση που ακολουθεί και τρίτος αριθμός, αυτός αφορά σε δευτερεύον πολύγωνο που πρέπει να εξαιρεθεί από το ευρύτερο πολύγωνο στο οποίο εμπίπτει.

**Πίνακας 23. Κορυφές πολυγώνων επέμβασης ανά περιοχή**

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_1	1	432891.38	4305651.31
1_1	2	432957.94	4305596.69
1_1	3	432953.27	4305595.35
1_1	4	432928.75	4305586.29
1_1	5	432908.52	4305594.20
1_1	6	432878.52	4305597.08
1_1	7	432872.52	4305597.66
1_1	8	432827.87	4305609.42
1_1	9	432814.14	4305613.48
1_1	10	432785.65	4305621.88
1_1	11	432784.69	4305621.06
1_1	12	432740.62	4305633.98
1_1	13	432692.44	4305619.99
1_1	14	432659.80	4305610.51
1_1	15	432658.93	4305610.25
1_1	16	432657.72	4305635.33
1_1	17	432650.49	4305652.54
1_1	18	432652.73	4305651.83
1_1	19	432656.67	4305650.62
1_1	20	432656.78	4305650.59
1_1	21	432658.00	4305650.22
1_1	22	432672.53	4305645.77
1_1	23	432719.23	4305656.85
1_1	24	432726.89	4305656.48
1_1	25	432735.20	4305656.08
1_1	26	432751.16	4305655.31
1_1	27	432751.53	4305654.90
1_1	28	432754.56	4305651.48
1_1	29	432766.85	4305654.07
1_1	30	432770.53	4305654.37
1_1	31	432805.32	4305652.70
1_1	32	432811.94	4305652.38
1_1	33	432839.13	4305651.07
1_1	34	432876.59	4305662.33
1_2	1	432995.25	4305466.62
1_2	2	433013.69	4305464.73
1_2	3	433052.46	4305470.41
1_2	4	433056.46	4305459.04

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_2	5	433058.61	4305452.91
1_2	6	433075.98	4305457.63
1_2	7	433050.08	4305437.26
1_2	8	433030.17	4305437.24
1_2	9	433051.07	4305383.82
1_2	10	433028.78	4305367.58
1_2	11	432979.05	4305301.02
1_2	12	432977.26	4305301.15
1_2	13	432968.83	4305300.90
1_2	14	432968.17	4305300.92
1_2	15	432968.15	4305300.88
1_2	16	432966.87	4305300.85
1_2	17	432963.37	4305300.75
1_2	18	432963.03	4305298.83
1_2	19	432962.79	4305297.50
1_2	20	432961.78	4305291.89
1_2	21	432961.40	4305289.77
1_2	22	432959.22	4305284.10
1_2	23	432952.66	4305278.52
1_2	24	432940.67	4305274.84
1_2	25	432885.35	4305260.40
1_2	26	432867.73	4305257.25
1_2	27	432855.44	4305252.60
1_2	28	432854.37	4305252.32
1_2	29	432850.68	4305252.10
1_2	30	432839.15	4305254.08
1_2	31	432827.66	4305251.62
1_2	32	432821.62	4305250.34
1_2	33	432808.85	4305249.56
1_2	34	432799.97	4305238.70
1_2	35	432806.95	4305216.02
1_2	36	432807.12	4305215.86
1_2	37	432814.04	4305209.62
1_2	38	432816.93	4305204.31
1_2	39	432820.97	4305200.26
1_2	40	432813.51	4305193.58
1_2	41	432810.53	4305179.77
1_2	42	432831.22	4305154.18

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_2	43	432831.45	4305153.89
1_2	44	432839.25	4305137.22
1_2	45	432840.03	4305133.48
1_2	46	432847.88	4305095.82
1_2	47	432848.12	4305094.67
1_2	48	432853.08	4305086.16
1_2	49	432853.04	4305084.61
1_2	50	432854.18	4305084.28
1_2	51	432855.56	4305081.90
1_2	52	432833.48	4305090.11
1_2	53	432830.90	4305091.07
1_2	54	432827.90	4305092.19
1_2	55	432816.34	4305106.81
1_2	56	432787.60	4305204.20
1_2	57	432781.05	4305259.83
1_2	58	432726.07	4305262.09
1_2	59	432662.28	4305411.33
1_2	60	432675.99	4305417.20
1_2	61	432680.83	4305416.03
1_2	62	432684.79	4305417.10
1_2	63	432703.36	4305422.10
1_2	64	432755.92	4305426.02
1_2	65	432764.05	4305424.54
1_2	66	432772.88	4305427.29
1_2	67	432858.03	4305433.65
1_2	68	432908.48	4305419.25
1_2	69	432935.24	4305425.56
1_2	70	432952.74	4305423.86
1_2	71	432952.76	4305423.86
1_2	72	432957.59	4305430.83
1_2	73	432965.96	4305432.81
1_2	74	432966.66	4305450.89
1_2	75	432962.68	4305454.81
1_2	76	432960.17	4305460.11
1_2	77	432956.48	4305460.92
1_2	78	432953.20	4305464.15
1_2	79	432938.16	4305468.94
1_2	80	432957.21	4305477.60
1_2	81	432957.93	4305477.83
1_2	82	432958.10	4305477.88
1_2	83	432962.10	4305479.16
1_2	84	432962.96	4305480.22
1_2	85	432970.62	4305483.70
1_2	86	432970.09	4305489.18
1_2	87	432971.36	4305495.30

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_2	88	432976.25	4305497.11
1_2	89	432976.64	4305497.19
1_2	90	432980.97	4305491.52
1_2	91	432982.94	4305488.94
1_2	92	432984.38	4305486.96
1_2	93	432984.86	4305485.77
1_2	94	432990.53	4305471.83
1_3	1	433282.35	4305333.69
1_3	2	433270.60	4305296.91
1_3	3	433299.76	4305171.34
1_3	4	433348.22	4305092.81
1_3	5	433324.43	4305050.58
1_3	6	433323.14	4305048.28
1_3	7	433323.95	4305050.91
1_3	8	433324.24	4305051.85
1_3	9	433324.57	4305052.91
1_3	10	433321.11	4305063.48
1_3	11	433320.37	4305065.76
1_3	12	433317.41	4305090.80
1_3	13	433304.11	4305102.38
1_3	14	433303.76	4305103.92
1_3	15	433303.36	4305119.35
1_3	16	433299.23	4305130.94
1_3	17	433294.46	4305144.09
1_3	18	433283.97	4305189.44
1_3	19	433283.66	4305193.82
1_3	20	433283.20	4305200.16
1_3	21	433279.71	4305207.86
1_3	22	433271.57	4305243.02
1_3	23	433268.85	4305246.24
1_3	24	433266.42	4305251.54
1_3	25	433262.48	4305253.78
1_3	26	433254.90	4305262.74
1_3	27	433224.85	4305259.30
1_3	28	433200.06	4305267.33
1_3	29	433176.64	4305290.47
1_3	30	433173.28	4305295.94
1_3	31	433180.17	4305316.69
1_3	32	433202.49	4305314.52
1_3	33	433206.11	4305314.17
1_3	34	433210.09	4305316.59
1_3	35	433216.24	4305307.26
1_3	36	433235.38	4305310.21
1_3	37	433235.10	4305314.32
1_3	38	433238.15	4305313.74

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_3	39	433251.52	4305313.91
1_3	40	433257.66	4305318.63
1_3	41	433254.83	4305327.15
1_3	42	433251.05	4305335.18
1_3	43	433253.42	4305338.61
1_3	44	433259.56	4305347.48
1_3	45	433264.76	4305359.30
1_3	46	433262.42	4305365.66
1_3	47	433256.25	4305382.46
1_3	48	433255.31	4305385.55
1_3	49	433251.52	4305398.07
1_3	50	433251.97	4305431.11
1_3	51	433251.99	4305432.58
1_3	52	433253.49	4305439.02
1_3	53	433255.41	4305447.27
1_3	54	433269.48	4305412.35
1_3	55	433276.21	4305384.65
1_4	1	433272.25	4305119.19
1_4	2	433272.25	4305106.49
1_4	3	433268.52	4305100.04
1_4	4	433254.24	4305101.23
1_4	5	433238.36	4305108.77
1_4	6	433225.78	4305110.67
1_4	7	433218.51	4305115.10
1_4	8	433212.28	4305111.98
1_4	9	433209.47	4305112.17
1_4	10	433189.89	4305112.97
1_4	11	433185.65	4305112.49
1_4	12	433169.24	4305113.10
1_4	13	433166.82	4305108.81
1_4	14	433161.32	4305103.71
1_4	15	433160.70	4305097.95
1_4	16	433159.81	4305096.36
1_4	17	433152.80	4305024.03
1_4	18	433152.24	4305023.29
1_4	19	433145.39	4305016.21
1_4	20	433136.45	4305013.59
1_4	21	433132.48	4305011.21
1_4	22	433127.39	4305000.00
1_4	23	433126.11	4304997.32
1_4	24	433126.42	4304996.59
1_4	25	433122.36	4304992.40
1_4	26	433133.90	4304983.90
1_4	27	433139.85	4304979.51
1_4	28	433157.06	4304976.93

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_4	29	433244.90	4305008.33
1_4	30	433249.16	4304963.68
1_4	31	433260.53	4304958.13
1_4	32	433254.76	4304954.21
1_4	33	433232.62	4304939.16
1_4	34	433205.49	4304920.71
1_4	35	433162.22	4304889.86
1_4	36	433143.78	4304877.45
1_4	37	433118.25	4304846.24
1_4	38	433118.47	4304845.78
1_4	39	433125.20	4304831.42
1_4	40	433131.73	4304817.52
1_4	41	433168.25	4304841.28
1_4	42	433176.19	4304846.40
1_4	43	433244.14	4304890.22
1_4	44	433305.01	4304921.88
1_4	45	433319.42	4304929.38
1_4	46	433354.54	4304912.23
1_4	47	433360.53	4304824.88
1_4	48	433349.58	4304739.72
1_4	49	433311.92	4304735.90
1_4	50	433305.32	4304722.85
1_4	51	433301.74	4304723.08
1_4	52	433257.42	4304725.91
1_4	53	433261.97	4304754.35
1_4	54	433266.75	4304784.20
1_4	55	433267.70	4304790.10
1_4	56	433242.52	4304807.47
1_4	57	433228.45	4304797.46
1_4	58	433200.09	4304777.27
1_4	59	433200.06	4304777.25
1_4	60	433184.72	4304766.34
1_4	61	433169.64	4304775.39
1_4	62	433165.22	4304778.04
1_4	63	433164.66	4304775.26
1_4	64	433156.07	4304775.05
1_4	65	433145.70	4304762.56
1_4	66	433144.84	4304762.56
1_4	67	433135.11	4304760.39
1_4	68	433129.79	4304766.42
1_4	69	433107.10	4304781.31
1_4	70	433107.45	4304808.26
1_4	71	433106.03	4304815.71
1_4	72	433105.18	4304816.12
1_4	73	433077.31	4304829.54

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_4	74	433071.32	4304834.83
1_4	75	433071.28	4304834.86
1_4	76	433071.63	4304843.01
1_4	77	433076.95	4304850.11
1_4	78	433084.40	4304854.72
1_4	79	433089.72	4304859.68
1_4	80	433086.17	4304866.42
1_4	81	433074.00	4304881.38
1_4	82	433073.76	4304881.67
1_4	83	433062.06	4304886.63
1_4	84	433061.47	4304886.52
1_4	85	433058.80	4304885.99
1_4	86	433047.52	4304883.79
1_4	87	433042.56	4304879.54
1_4	88	433043.06	4304873.96
1_4	89	433043.98	4304863.94
1_4	90	433050.00	4304839.82
1_4	91	433051.36	4304831.02
1_4	92	433052.84	4304821.38
1_4	93	433048.94	4304812.16
1_4	94	433042.65	4304804.99
1_4	95	433033.69	4304794.79
1_4	96	433027.66	4304770.67
1_4	97	433023.41	4304766.06
1_4	98	433021.21	4304765.02
1_4	99	433015.96	4304762.52
1_4	100	433000.00	4304763.23
1_4	101	432989.01	4304762.87
1_4	102	432986.17	4304757.55
1_4	103	432989.37	4304742.66
1_4	104	432999.59	4304727.48
1_4	105	432996.55	4304726.46
1_4	106	432972.33	4304702.27
1_4	107	432808.68	4304890.60
1_4	108	432846.08	4304982.79
1_4	109	432846.70	4304982.26
1_4	110	432849.47	4304986.86
1_4	111	432855.95	4304997.61
1_4	112	432882.16	4305041.12
1_4	113	432894.42	4305062.66
1_4	114	432897.10	4305061.59
1_4	115	432899.96	4305062.45
1_4	116	432905.81	4305054.91
1_4	117	432906.51	4305054.01
1_4	118	432922.59	4305033.28

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_4	119	432947.05	4305001.76
1_4	120	432951.96	4304993.06
1_4	121	432952.67	4304992.27
1_4	122	432965.37	4304992.53
1_4	123	432979.66	4304995.71
1_4	124	432981.64	4305000.00
1_4	125	432987.33	4305012.38
1_4	126	432988.92	4305028.51
1_4	127	432983.21	4305036.00
1_4	128	432987.12	4305039.70
1_4	129	432982.34	4305050.80
1_4	130	432979.32	4305057.79
1_4	131	433022.59	4305088.29
1_4	132	433001.94	4305106.75
1_4	133	432992.44	4305115.24
1_4	134	432986.23	4305120.67
1_4	135	432976.92	4305128.81
1_4	136	432976.74	4305128.96
1_4	137	432962.36	4305141.54
1_4	138	432952.30	4305161.63
1_4	139	432962.46	4305188.24
1_4	140	432965.45	4305190.49
1_4	141	432988.48	4305196.46
1_4	142	433012.71	4305194.88
1_4	143	433039.42	4305204.54
1_4	144	433045.67	4305205.15
1_4	145	433067.84	4305193.55
1_4	146	433079.67	4305196.32
1_4	147	433099.31	4305148.70
1_4	148	433110.87	4305139.96
1_4	149	433111.58	4305127.28
1_4	150	433118.46	4305117.49
1_4	151	433135.39	4305120.93
1_4	152	433138.57	4305130.98
1_4	153	433145.18	4305138.92
1_4	154	433140.16	4305148.45
1_4	155	433137.04	4305163.38
1_4	156	433139.25	4305164.70
1_4	157	433160.54	4305165.84
1_4	158	433186.76	4305181.02
1_4	159	433198.69	4305185.34
1_4	160	433210.86	4305190.63
1_4	161	433214.83	4305196.19
1_4	162	433219.51	4305199.98
1_4	163	433229.09	4305205.53



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
1_4	164	433224.46	4305215.38
1_4	165	433228.00	4305218.44
1_4	166	433239.47	4305221.76
1_4	167	433240.02	4305221.85
1_4	168	433261.24	4305189.45
1_4	169	433262.43	4305185.53
1_4	170	433262.66	4305184.77
1_4	171	433262.87	4305184.08
1_4	172	433263.86	4305177.34
1_4	173	433264.02	4305173.86
1_4	174	433264.06	4305173.10
1_4	175	433264.18	4305170.33
1_4	176	433264.31	4305167.61
1_4	177	433264.63	4305154.12
1_4	178	433269.07	4305140.15
1_4	179	433269.71	4305127.77
1_5	1	433340.27	4304667.38
1_5	2	433330.69	4304592.94
1_5	3	433210.71	4304622.37
1_5	4	433211.08	4304632.14
1_5	5	433212.29	4304664.78
1_5	6	433262.11	4304668.03
1_5	7	433269.95	4304680.13
1_5	8	433277.27	4304680.17
1_5	9	433292.60	4304707.05
1_5	10	433296.40	4304705.21
1_5	11	433303.95	4304701.57
1_5	12	433337.55	4304685.36
1_5	13	433338.43	4304679.55
2_1	1	436981.49	4300896.73
2_1	2	437008.47	4300903.08
2_1	3	437037.45	4300923.72
2_1	4	437060.10	4300985.10
2_1	5	437067.96	4300984.98
2_1	6	437118.76	4300976.65
2_1	7	437170.72	4300965.39
2_1	8	437218.35	4300948.19
2_1	9	437244.15	4300934.30
2_1	10	437289.12	4300917.11
2_1	11	437342.04	4300880.72
2_1	12	437367.18	4300861.54
2_1	13	437441.49	4300869.97
2_1	14	437445.71	4300872.04
2_1	15	437448.00	4300871.77
2_1	16	437453.53	4300871.11

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_1	17	437455.00	4300869.96
2_1	18	437465.55	4300861.71
2_1	19	437481.19	4300844.42
2_1	20	437514.28	4300826.94
2_1	21	437520.14	4300821.95
2_1	22	437520.63	4300809.78
2_1	23	437517.88	4300800.34
2_1	24	437505.00	4300800.00
2_1	25	437488.08	4300806.65
2_1	26	437449.71	4300800.98
2_1	27	437402.63	4300791.68
2_1	28	437394.08	4300789.99
2_1	29	437340.00	4300770.00
2_1	30	437313.05	4300759.57
2_1	31	437265.97	4300745.13
2_1	32	437226.95	4300741.82
2_1	33	437177.08	4300724.16
2_1	34	437153.96	4300740.15
2_1	35	437137.65	4300782.17
2_1	36	437128.19	4300815.13
2_1	37	437128.25	4300815.23
2_1	38	437133.81	4300856.24
2_1	39	437133.41	4300856.18
2_1	40	437094.53	4300850.71
2_1	41	437044.22	4300843.63
2_1	42	437038.82	4300842.87
2_1	43	437033.16	4300837.95
2_1	44	437033.37	4300837.74
2_1	45	437028.71	4300835.21
2_1	46	437030.10	4300831.94
2_1	47	437030.66	4300828.76
2_1	48	437032.58	4300817.91
2_1	49	437031.79	4300810.88
2_1	50	437017.54	4300796.66
2_1	51	437014.82	4300791.87
2_1	52	437012.82	4300781.96
2_1	53	437017.24	4300779.67
2_1	54	437022.22	4300774.82
2_1	55	437023.17	4300773.89
2_1	56	437030.16	4300772.99
2_1	57	437036.65	4300772.15
2_1	58	437045.00	4300764.60
2_1	59	437045.82	4300763.85
2_1	60	437046.43	4300760.00
2_1	61	437047.23	4300754.98

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_1	62	437037.87	4300734.59
2_1	63	437037.32	4300725.25
2_1	64	437039.72	4300714.62
2_1	65	437043.25	4300710.42
2_1	66	437050.28	4300702.04
2_1	67	437073.56	4300688.31
2_1	68	437077.58	4300684.24
2_1	69	437077.62	4300684.23
2_1	70	437082.38	4300681.94
2_1	71	437075.99	4300677.32
2_1	72	437074.39	4300676.17
2_1	73	437071.97	4300674.41
2_1	74	437063.92	4300668.60
2_1	75	437015.50	4300663.84
2_1	76	436983.69	4300636.39
2_1	77	436983.30	4300636.05
2_1	78	436980.00	4300633.20
2_1	79	436964.57	4300619.89
2_1	80	436960.94	4300616.75
2_1	81	436957.56	4300613.83
2_1	82	436958.82	4300611.04
2_1	83	436956.51	4300608.74
2_1	84	436948.27	4300593.03
2_1	85	436944.01	4300579.12
2_1	86	436947.33	4300566.19
2_1	87	436957.26	4300549.15
2_1	88	436948.79	4300542.61
2_1	89	436938.02	4300537.76
2_1	90	436926.28	4300526.95
2_1	91	436915.59	4300505.11
2_1	92	436913.49	4300496.36
2_1	93	436912.83	4300495.00
2_1	94	436910.43	4300490.00
2_1	95	436907.92	4300484.79
2_1	96	436903.28	4300479.72
2_1	97	436901.97	4300478.84
2_1	98	436894.36	4300473.73
2_1	99	436887.36	4300471.89
2_1	100	436869.18	4300467.13
2_1	101	436866.10	4300466.65
2_1	102	436850.32	4300464.20
2_1	103	436833.83	4300464.03
2_1	104	436828.84	4300463.97
2_1	105	436813.46	4300463.81
2_1	106	436804.08	4300465.91

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_1	107	436803.02	4300465.78
2_1	108	436780.75	4300462.89
2_1	109	436767.03	4300451.67
2_1	110	436676.83	4300491.15
2_1	111	436666.97	4300528.98
2_1	112	436662.90	4300552.50
2_1	113	436658.03	4300581.71
2_1	114	436657.72	4300596.60
2_1	115	436659.61	4300615.20
2_1	116	436666.44	4300634.59
2_1	117	436674.42	4300653.80
2_1	118	436678.78	4300668.39
2_1	119	436697.19	4300682.49
2_1	120	436716.43	4300713.30
2_1	121	436741.34	4300734.77
2_1	122	436770.00	4300740.00
2_1	123	436848.95	4300807.15
2_1	124	436934.47	4300884.85
2_1	125	436935.94	4300886.19
2_1	126	436972.03	4300928.77
2_1	127	436975.63	4300933.02
2_2	1	437183.90	4301420.60
2_2	2	437171.99	4301429.20
2_2	3	437144.21	4301429.20
2_2	4	437141.56	4301412.67
2_2	5	437138.26	4301380.26
2_2	6	437134.22	4301346.12
2_2	7	437125.49	4301335.01
2_2	8	437125.49	4301315.96
2_2	9	437149.30	4301308.82
2_2	10	437168.35	4301308.02
2_2	11	437191.37	4301308.02
2_2	12	437212.80	4301292.15
2_2	13	437209.63	4301273.89
2_2	14	437197.72	4301258.02
2_2	15	437188.99	4301247.70
2_2	16	437177.88	4301238.97
2_2	17	437167.56	4301230.24
2_2	18	437196.93	4301218.33
2_2	19	437218.36	4301223.89
2_2	20	437242.17	4301242.14
2_2	21	437254.08	4301267.54
2_2	22	437271.54	4301292.15
2_2	23	437287.42	4301309.61
2_2	24	437303.29	4301342.16

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_2	25	437305.67	4301377.87
2_2	26	437303.29	4301392.96
2_2	27	437301.63	4301405.29
2_2	28	437320.46	4301410.38
2_2	29	437321.75	4301410.73
2_2	30	437342.42	4301412.30
2_2	31	437348.95	4301412.80
2_2	32	437362.64	4301409.42
2_2	33	437363.44	4301409.22
2_2	34	437380.57	4301397.84
2_2	35	437384.70	4301392.32
2_2	36	437389.52	4301385.86
2_2	37	437397.61	4301362.95
2_2	38	437398.38	4301343.11
2_2	39	437395.28	4301327.88
2_2	40	437391.62	4301318.27
2_2	41	437387.79	4301308.20
2_2	42	437382.16	4301293.40
2_2	43	437378.43	4301285.00
2_2	44	437372.92	4301272.59
2_2	45	437366.88	4301258.97
2_2	46	437359.11	4301248.15
2_2	47	437349.59	4301239.48
2_2	48	437339.91	4301233.02
2_2	49	437329.84	4301228.06
2_2	50	437304.88	4301215.76
2_2	51	437294.17	4301204.89
2_2	52	437286.88	4301193.45
2_2	53	437288.30	4301179.36
2_2	54	437295.43	4301157.35
2_2	55	437294.06	4301137.32
2_2	56	437291.70	4301132.71
2_2	57	437283.53	4301124.66
2_2	58	437262.96	4301107.34
2_2	59	437250.26	4301096.64
2_2	60	437241.26	4301081.04
2_2	61	437254.53	4301069.03
2_2	62	437264.64	4301067.41
2_2	63	437307.29	4301060.58
2_2	64	437321.07	4301055.33
2_2	65	437326.72	4301040.54
2_2	66	437346.17	4301026.25
2_2	67	437337.44	4301013.95
2_2	68	437289.42	4301004.82
2_2	69	437211.63	4301009.98

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_2	70	437190.59	4301012.36
2_2	71	437136.32	4301024.63
2_2	72	437125.79	4301025.31
2_2	73	437014.02	4300989.53
2_2	74	437012.22	4300993.55
2_2	75	436989.87	4301043.46
2_2	76	436985.90	4301052.34
2_2	77	436983.83	4301054.15
2_2	78	436959.52	4301075.53
2_2	79	436926.72	4301104.37
2_2	81	436897.89	4301132.18
2_2	82	436882.26	4301147.27
2_2	83	436880.46	4301171.56
2_2	84	436878.35	4301174.92
2_2	85	436861.51	4301201.86
2_2	86	436842.20	4301232.77
2_2	87	436840.77	4301235.06
2_2	88	436842.41	4301243.07
2_2	89	436848.72	4301273.96
2_2	90	436850.82	4301284.27
2_2	91	436850.36	4301285.90
2_2	92	436849.70	4301288.19
2_2	93	436847.79	4301294.89
2_2	94	436846.85	4301298.18
2_2	95	436846.59	4301299.08
2_2	96	436847.08	4301299.55
2_2	97	436850.21	4301302.51
2_2	98	436855.45	4301307.46
2_2	99	436859.37	4301311.15
2_2	100	436859.45	4301311.23
2_2	101	436934.52	4301293.05
2_2	102	436934.85	4301292.97
2_2	103	436945.39	4301306.15
2_2	104	436948.79	4301310.39
2_2	105	436953.90	4301316.79
2_2	106	436951.52	4301341.39
2_2	107	436944.44	4301346.17
2_2	108	436975.79	4301359.14
2_2	109	436995.63	4301375.81
2_2	110	437020.24	4301394.86
2_2	111	437038.50	4301394.86
2_2	112	437067.07	4301392.48
2_2	113	437089.30	4301404.39
2_2	114	437102.79	4301431.37
2_2	115	437109.14	4301466.30

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_2	116	437128.19	4301486.14
2_2	117	437151.21	4301507.57
2_2	118	437144.86	4301521.86
2_2	119	437110.73	4301502.81
2_2	120	437078.18	4301498.05
2_2	121	437093.26	4301516.30
2_2	122	437095.65	4301548.05
2_2	123	437102.00	4301551.23
2_2	124	437132.95	4301557.58
2_2	125	437135.33	4301583.77
2_2	126	437136.13	4301590.92
2_2	127	437146.45	4301600.44
2_2	128	437179.78	4301607.59
2_2	129	437202.80	4301625.05
2_2	130	437211.53	4301638.54
2_2	131	437232.17	4301656.00
2_2	132	437249.63	4301671.88
2_2	133	437263.13	4301685.37
2_2	134	437299.24	4301736.00
2_2	135	437302.28	4301734.79
2_2	136	437311.15	4301727.82
2_2	137	437315.98	4301718.52
2_2	138	437317.74	4301708.26
2_2	139	437311.19	4301698.59
2_2	140	437303.53	4301691.36
2_2	141	437289.12	4301687.48
2_2	142	437283.19	4301675.16
2_2	143	437282.85	4301661.43
2_2	144	437285.76	4301653.44
2_2	145	437283.93	4301642.92
2_2	146	437275.34	4301630.23
2_2	147	437261.82	4301607.66
2_2	148	437250.15	4301575.82
2_2	149	437245.67	4301572.35
2_2	150	437240.84	4301565.24
2_2	151	437227.77	4301557.21
2_2	152	437210.49	4301553.99
2_2	153	437204.70	4301554.70
2_2	154	437188.72	4301549.59
2_2	155	437185.94	4301545.94
2_2	156	437175.44	4301532.13
2_2	157	437200.11	4301508.81
2_2	158	437204.13	4301506.17
2_2	159	437208.98	4301502.99
2_2	160	437215.64	4301498.62

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_2	161	437225.47	4301492.17
2_2	162	437234.00	4301485.00
2_2	163	437237.64	4301481.94
2_2	164	437241.00	4301479.12
2_2	165	437250.24	4301461.19
2_2	166	437251.49	4301458.78
2_2	167	437254.80	4301449.21
2_2	168	437254.86	4301430.63
2_2	169	437256.78	4301420.39
2_2	170	437223.12	4301416.77
2_2_1	1	437086.01	4301096.62
2_2_1	2	437099.55	4301100.90
2_2_1	3	437125.44	4301108.36
2_2_1	4	437137.80	4301110.80
2_2_1	5	437131.84	4301133.40
2_2_1	6	437124.70	4301150.07
2_2_1	7	437110.41	4301169.12
2_2_1	8	437091.36	4301189.76
2_2_1	9	437079.45	4301205.63
2_2_1	10	437052.47	4301219.92
2_2_1	11	437031.83	4301223.09
2_2_1	12	436999.28	4301226.27
2_2_1	13	436934.68	4301232.21
2_2_1	14	436931.00	4301194.34
2_2_1	15	436939.07	4301186.16
2_2_1	16	436950.59	4301167.68
2_2_1	17	436964.67	4301152.74
2_2_1	18	436969.74	4301146.21
2_2_1	19	436978.05	4301138.27
2_2_1	20	436987.79	4301133.55
2_2_1	21	437001.50	4301131.12
2_2_1	22	437025.71	4301130.70
2_2_1	23	437042.91	4301127.78
2_2_1	24	437053.79	4301120.74
2_2_1	25	437064.65	4301110.92
2_2_1	26	437073.72	4301102.04
2_2_1	27	437079.04	4301098.29
2_2_1	80	436926.31	4301104.77
2_3	1	436823.39	4301766.34
2_3	2	436805.13	4301734.59
2_3	3	436778.15	4301714.74
2_3	4	436775.01	4301714.45
2_3	5	436767.03	4301697.28
2_3	6	436774.18	4301679.02
2_3	7	436781.32	4301645.69

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_3	8	436778.15	4301616.32
2_3	9	436788.46	4301582.98
2_3	10	436812.28	4301576.63
2_3	11	436824.98	4301568.69
2_3	12	436824.18	4301550.44
2_3	13	436817.04	4301536.15
2_3	14	436831.33	4301524.24
2_3	15	436848.79	4301536.15
2_3	16	436851.17	4301550.44
2_3	17	436854.35	4301572.66
2_3	18	436872.60	4301548.05
2_3	19	436876.57	4301532.18
2_3	20	436872.60	4301512.34
2_3	21	436855.93	4301499.64
2_3	22	436861.49	4301489.32
2_3	23	436880.54	4301476.62
2_3	24	436886.10	4301459.95
2_3	25	436874.98	4301438.52
2_3	26	436874.98	4301417.09
2_3	27	436894.03	4301419.47
2_3	28	436918.64	4301434.55
2_3	29	436926.58	4301430.58
2_3	30	436927.37	4301409.15
2_3	31	436890.40	4301382.67
2_3	32	436890.23	4301382.52
2_3	33	436879.82	4301373.46
2_3	34	436876.25	4301370.36
2_3	35	436873.95	4301373.05
2_3	36	436868.69	4301382.71
2_3	37	436867.44	4301388.48
2_3	38	436861.97	4301413.70
2_3	39	436856.79	4301437.55
2_3	40	436854.77	4301446.87
2_3	41	436853.89	4301450.93
2_3	42	436851.95	4301452.42
2_3	43	436851.94	4301452.42
2_3	44	436819.76	4301477.12
2_3	45	436805.46	4301506.00
2_3	46	436779.28	4301558.88
2_3	47	436778.97	4301558.71
2_3	48	436765.90	4301551.57
2_3	49	436761.23	4301563.04
2_3	50	436757.71	4301579.60
2_3	51	436754.58	4301594.30
2_3	52	436747.90	4301620.67

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_3	53	436746.01	4301643.95
2_3	54	436743.27	4301676.16
2_3	55	436731.76	4301710.36
2_3	56	436730.31	4301713.18
2_3	57	436720.17	4301732.87
2_3	58	436706.64	4301755.38
2_3	59	436705.49	4301759.40
2_3	60	436698.03	4301785.67
2_3	61	436694.30	4301815.93
2_3	62	436691.53	4301843.26
2_3	63	436685.77	4301868.36
2_3	64	436704.28	4301849.73
2_3	65	436707.59	4301839.80
2_3	66	436730.08	4301825.25
2_3	67	436749.26	4301804.75
2_3	68	436791.60	4301783.58
2_3	69	436823.83	4301766.57
2_4	1	437070.25	4301615.52
2_4	2	437027.38	4301608.38
2_4	3	437003.57	4301606.79
2_4	4	436987.70	4301605.20
2_4	5	436973.41	4301579.80
2_4	6	436948.80	4301564.72
2_4	7	436949.60	4301575.84
2_4	8	436954.36	4301590.12
2_4	9	436967.85	4301609.17
2_4	10	436982.14	4301626.64
2_4	11	437007.54	4301637.75
2_4	12	437028.97	4301640.13
2_4	13	437055.16	4301641.72
2_4	14	437077.39	4301647.27
2_4	15	437102.79	4301657.59
2_4	16	437120.25	4301670.29
2_4	17	437132.95	4301680.61
2_4	18	437140.89	4301695.69
2_4	19	437164.70	4301721.09
2_4	20	437206.80	4301749.92
2_4	21	437209.59	4301743.45
2_4	22	437222.04	4301732.18
2_4	23	437226.30	4301731.15
2_4	24	437212.33	4301713.95
2_4	25	437197.25	4301698.87
2_4	26	437169.47	4301659.18
2_4	27	437135.33	4301636.95
2_4	28	437097.23	4301619.49

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_5	1	436843.19	4301990.62
2_5	2	436843.85	4301968.79
2_5	3	436885.52	4301939.68
2_5	4	436897.43	4301935.05
2_5	5	436900.74	4301913.23
2_5	6	436888.17	4301894.04
2_5	7	436882.88	4301882.14
2_5	8	436880.23	4301868.91
2_5	9	436879.57	4301855.68
2_5	10	436898.09	4301837.16
2_5	11	436923.23	4301823.27
2_5	12	436944.39	4301819.96
2_5	13	436984.74	4301815.99
2_5	14	437001.94	4301824.59
2_5	15	437013.19	4301829.88
2_5	16	437007.23	4301849.06
2_5	17	437005.25	4301867.59
2_5	18	437005.25	4301882.14
2_5	19	437005.91	4301892.06
2_5	20	437008.56	4301900.66
2_5	21	437016.49	4301910.58
2_5	22	437030.38	4301914.55
2_5	23	437046.26	4301898.01
2_5	24	437059.49	4301878.17
2_5	25	437063.46	4301856.34
2_5	26	437062.80	4301841.13
2_5	27	437065.44	4301823.27
2_5	28	437077.35	4301822.61
2_5	29	437093.88	4301831.21
2_5	30	437101.16	4301847.08
2_5	31	437098.51	4301866.92
2_5	32	437097.85	4301892.06
2_5	33	437099.84	4301913.23
2_5	34	437099.84	4301936.38
2_5	35	437109.10	4301955.56
2_5	36	437108.57	4301970.06
2_5	37	437114.94	4301971.72
2_5	38	437127.13	4301971.70
2_5	39	437134.97	4301969.34
2_5	40	437140.21	4301967.77
2_5	41	437140.69	4301967.62
2_5	42	437151.88	4301957.68
2_5	43	437153.24	4301956.48
2_5	44	437168.74	4301936.89
2_5	45	437190.00	4301910.04

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_5	46	437190.03	4301910.00
2_5	47	437193.49	4301905.63
2_5	48	437195.00	4301904.12
2_5	49	437221.19	4301877.95
2_5	50	437228.13	4301871.01
2_5	51	437236.16	4301862.99
2_5	52	437229.79	4301845.71
2_5	53	437226.62	4301829.04
2_5	54	437213.12	4301805.23
2_5	55	437204.39	4301793.32
2_5	56	437192.48	4301785.39
2_5	57	437178.99	4301772.69
2_5	58	437169.47	4301769.51
2_5	59	437152.80	4301763.16
2_5	60	437132.16	4301744.90
2_5	61	437109.14	4301725.06
2_5	62	437092.47	4301722.68
2_5	63	437085.33	4301733.00
2_5	64	437072.63	4301738.55
2_5	65	437071.04	4301752.05
2_5	66	437075.01	4301767.92
2_5	67	437092.47	4301778.24
2_5	68	437089.30	4301790.15
2_5	69	437059.13	4301798.88
2_5	70	437032.15	4301798.09
2_5	71	437017.86	4301771.10
2_5	72	437021.83	4301739.35
2_5	73	437025.00	4301717.12
2_5	74	437034.53	4301699.66
2_5	75	437019.45	4301688.55
2_5	76	436995.63	4301682.99
2_5	77	436982.93	4301701.25
2_5	78	436970.23	4301708.39
2_5	79	436940.86	4301709.98
2_5	80	436922.61	4301733.00
2_5	81	436941.66	4301754.43
2_5	82	436941.66	4301776.65
2_5	83	436927.37	4301794.12
2_5	84	436893.24	4301794.12
2_5	85	436861.49	4301786.18
2_5	86	436830.46	4301770.02
2_5	87	436804.17	4301804.75
2_5	88	436802.18	4301822.61
2_5	89	436800.86	4301834.51
2_5	90	436795.57	4301856.34

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_5	91	436788.95	4301886.77
2_5	92	436772.56	4301900.90
2_5	93	436753.89	4301884.78
2_5	94	436731.40	4301884.12
2_5	95	436707.59	4301882.14
2_5	96	436683.92	4301876.46
2_5	97	436673.32	4301900.91
2_5	98	436665.34	4301914.58
2_5	99	436660.76	4301922.44
2_5	100	436655.99	4301941.98
2_5	101	436656.92	4301960.78
2_5	102	436657.10	4301964.41
2_5	103	436657.22	4301984.89
2_5	104	436646.63	4302011.29
2_5	105	436631.93	4302026.73
2_5	106	436618.19	4302036.29
2_5	107	436636.71	4302052.42
2_5	108	436664.66	4302076.75
2_5	109	436691.80	4302094.96
2_5	110	436697.17	4302099.89
2_5	111	436711.14	4302112.69
2_5	112	436716.46	4302117.57
2_5	113	436743.88	4302120.15
2_5	114	436781.37	4302123.67
2_5	115	436785.86	4302111.34
2_5	116	436792.05	4302094.36
2_5	117	436794.97	4302089.18
2_5	118	436796.87	4302074.92
2_5	119	436801.55	4302062.25
2_5	120	436804.82	4302050.67
2_5	121	436808.34	4302045.13
2_5	122	436814.33	4302035.75
2_5	123	436827.56	4302025.69
2_5	124	436831.43	4302025.07
2_5	125	436847.80	4302022.42
2_6	1	437526.68	4302223.33
2_6	2	437532.01	4302169.07
2_6	3	437595.51	4302133.35
2_6	4	437608.07	4302116.81
2_6	5	437603.44	4302092.34
2_6	6	437563.10	4302084.40
2_6	7	437551.19	4302029.50
2_6	8	437578.31	4302036.78
2_6	9	437618.00	4302061.25
2_6	10	437657.02	4302069.19

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	11	437696.05	4302075.80
2_6	11	438143.05	4301126.24
2_6	12	437733.75	4302089.70
2_6	13	437765.50	4302057.28
2_6	14	437762.86	4302022.23
2_6	15	437761.53	4301981.22
2_6	16	437772.78	4301935.57
2_6	17	437767.49	4301900.52
2_6	18	437787.33	4301896.55
2_6	19	437809.82	4301933.59
2_6	20	437830.33	4301956.08
2_6	21	437837.60	4301978.57
2_6	22	437827.02	4302003.04
2_6	23	437813.13	4302030.83
2_6	24	437809.16	4302049.35
2_6	25	437809.82	4302060.59
2_6	26	437834.96	4302091.68
2_6	27	437883.90	4302123.43
2_6	28	437917.64	4302130.71
2_6	29	437952.03	4302122.11
2_6	30	437980.48	4302127.40
2_6	31	438015.53	4302108.49
2_6	32	438027.58	4302102.14
2_6	33	438033.40	4302101.63
2_6	34	438038.76	4302102.97
2_6	35	438047.65	4302109.63
2_6	36	438053.26	4302112.59
2_6	37	438057.91	4302112.56
2_6	38	438063.71	4302108.81
2_6	39	438070.19	4302104.58
2_6	40	438075.75	4302101.76
2_6	41	438093.17	4302098.14
2_6	42	438096.87	4302096.61
2_6	43	438103.38	4302093.90
2_6	44	438111.69	4302084.79
2_6	45	438116.26	4302074.79
2_6	46	438117.09	4302060.88
2_6	47	438118.12	4302043.96
2_6	48	438117.26	4302024.03
2_6	49	438119.98	4302014.97
2_6	50	438117.09	4302002.25
2_6	51	438118.44	4301995.51
2_6	52	438123.95	4301986.43
2_6	53	438135.62	4301971.31
2_6	54	438125.05	4301962.36

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	55	438108.57	4301924.57
2_6	56	438096.64	4301897.20
2_6	57	438100.22	4301887.10
2_6	58	438104.15	4301876.02
2_6	59	438114.19	4301871.68
2_6	60	438116.32	4301870.76
2_6	61	438119.43	4301869.41
2_6	62	438112.25	4301845.33
2_6	63	438104.36	4301818.90
2_6	64	438103.56	4301816.23
2_6	65	438104.60	4301815.76
2_6	66	438106.29	4301814.99
2_6	67	438138.15	4301800.51
2_6	68	438122.69	4301767.56
2_6	69	438098.88	4301760.95
2_6	70	438071.29	4301746.70
2_6	71	438047.04	4301687.04
2_6	72	438116.74	4301651.15
2_6	73	438116.74	4301610.80
2_6	74	438112.77	4301583.68
2_6	75	438131.95	4301524.15
2_6	76	438135.26	4301488.43
2_6	77	438129.20	4301414.65
2_6	78	438104.18	4301415.81
2_6	79	438066.08	4301404.17
2_6	80	438039.62	4301381.94
2_6	81	438004.70	4301373.48
2_6	82	437985.65	4301378.77
2_6	83	437971.89	4301391.47
2_6	84	437936.97	4301427.45
2_6	85	437914.74	4301441.21
2_6	86	437886.26	4301448.46
2_6	87	437866.55	4301435.80
2_6	88	437839.05	4301424.96
2_6	89	437811.61	4301418.47
2_6	90	437794.27	4301417.16
2_6	91	437780.33	4301410.65
2_6	92	437768.70	4301401.30
2_6	93	437765.11	4301395.07
2_6	94	437766.20	4301387.73
2_6	95	437770.62	4301383.79
2_6	96	437775.79	4301382.70
2_6	97	437795.47	4301381.07
2_6	98	437805.28	4301379.27
2_6	99	437811.06	4301374.90

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	100	437816.35	4301370.75
2_6	101	437823.75	4301358.65
2_6	102	437829.42	4301344.82
2_6	103	437833.88	4301333.90
2_6	104	437838.96	4301328.66
2_6	105	437843.02	4301327.77
2_6	106	437847.13	4301327.93
2_6	107	437855.19	4301332.26
2_6	108	437862.72	4301333.69
2_6	109	437871.38	4301331.72
2_6	110	437878.43	4301327.66
2_6	111	437885.39	4301320.66
2_6	112	437894.01	4301309.76
2_6	113	437977.18	4301304.68
2_6	114	438047.03	4301284.58
2_6	115	438091.48	4301263.41
2_6	116	438108.13	4301263.72
2_6	117	438109.48	4301260.00
2_6	118	438110.00	4301258.57
2_6	119	438113.81	4301248.07
2_6	120	438119.45	4301232.50
2_6	121	438124.52	4301218.52
2_6	122	438129.87	4301201.54
2_6	123	438139.45	4301186.49
2_6	124	438141.04	4301183.99
2_6	125	438153.81	4301170.67
2_6	126	438157.70	4301167.53
2_6	127	438168.55	4301158.77
2_6	128	438169.89	4301158.03
2_6	129	438201.16	4301140.87
2_6	130	438211.09	4301129.63
2_6	131	438217.20	4301119.21
2_6	132	438218.20	4301112.91
2_6	133	438213.14	4301090.35
2_6	134	438225.00	4301072.00
2_6	135	438227.08	4301068.79
2_6	136	438230.53	4301059.70
2_6	137	438232.37	4301046.48
2_6	138	438228.40	4301024.32
2_6	139	438218.82	4300970.86
2_6	140	438223.89	4300948.39
2_6	141	438235.10	4300933.41
2_6	142	438250.40	4300921.66
2_6	143	438283.30	4300863.47
2_6	144	438312.84	4300844.16



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	145	438315.19	4300803.22
2_6	146	438304.08	4300761.94
2_6	147	438272.04	4300739.83
2_6	148	438245.66	4300729.83
2_6	149	438197.92	4300730.23
2_6	150	438207.58	4300742.87
2_6	151	438198.32	4300778.59
2_6	152	438183.77	4300799.09
2_6	153	438184.60	4300815.10
2_6	154	438177.72	4300830.44
2_6	155	438173.49	4300849.49
2_6	156	438170.32	4300870.13
2_6	157	438170.84	4300883.89
2_6	158	438172.96	4300893.94
2_6	159	438182.49	4300902.94
2_6	160	438192.01	4300902.41
2_6	161	438194.66	4300892.89
2_6	162	438188.84	4300877.54
2_6	163	438192.54	4300870.66
2_6	164	438199.42	4300878.60
2_6	165	438210.00	4300897.65
2_6	166	438207.36	4300917.23
2_6	167	438190.95	4300913.52
2_6	168	438174.55	4300918.29
2_6	169	438169.26	4300924.64
2_6	170	438170.06	4300940.73
2_6	171	438171.11	4300971.42
2_6	172	438183.81	4301001.06
2_6	173	438162.65	4301010.58
2_6	174	438129.12	4300996.87
2_6	175	438114.89	4301016.67
2_6	176	438112.39	4301020.15
2_6	177	438096.19	4301042.71
2_6	178	438092.73	4301047.52
2_6	179	438090.63	4301050.44
2_6	180	438090.32	4301050.32
2_6	181	438089.68	4301050.06
2_6	182	438081.89	4301046.87
2_6	183	438082.87	4301042.28
2_6	184	438089.49	4301011.15
2_6	185	438089.24	4300990.52
2_6	186	438047.72	4300955.13
2_6	187	438010.25	4300952.37
2_6	188	437967.91	4300946.02
2_6	189	437892.17	4300922.31

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	190	437907.46	4300900.43
2_6	191	437912.62	4300891.11
2_6	192	437912.88	4300886.19
2_6	193	437911.48	4300881.70
2_6	194	437908.63	4300877.76
2_6	195	437904.35	4300875.30
2_6	196	437886.80	4300870.07
2_6	197	437876.06	4300863.89
2_6	198	437871.93	4300857.19
2_6	199	437869.02	4300849.65
2_6	200	437867.48	4300839.81
2_6	201	437868.82	4300832.17
2_6	202	437871.85	4300825.44
2_6	203	437890.19	4300808.26
2_6	204	437906.22	4300790.38
2_6	205	437915.00	4300797.86
2_6	206	437935.10	4300816.91
2_6	207	437961.56	4300827.49
2_6	208	437982.73	4300865.59
2_6	209	438003.90	4300895.22
2_6	210	438027.18	4300906.86
2_6	211	438056.81	4300933.32
2_6	212	438082.21	4300959.78
2_6	213	438110.79	4300969.31
2_6	214	438144.66	4300969.31
2_6	215	438153.12	4300950.26
2_6	216	438152.00	4300919.66
2_6	217	438143.69	4300923.58
2_6	218	438127.73	4300908.26
2_6	219	438121.72	4300902.48
2_6	220	438114.20	4300895.27
2_6	221	438113.26	4300894.36
2_6	222	438111.89	4300887.90
2_6	223	438110.37	4300880.75
2_6	224	438107.70	4300868.17
2_6	225	438106.86	4300867.45
2_6	226	438101.65	4300863.01
2_6	227	438086.28	4300849.92
2_6	228	438086.27	4300849.91
2_6	229	438086.27	4300849.91
2_6	230	438086.76	4300848.04
2_6	231	438056.11	4300848.04
2_6	232	438036.26	4300836.79
2_6	233	438006.50	4300806.37
2_6	234	437997.24	4300777.26

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	235	437982.69	4300755.43
2_6	236	437952.58	4300738.29
2_6	237	437936.12	4300688.73
2_6	238	437900.79	4300715.03
2_6	239	437874.99	4300728.26
2_6	240	437846.88	4300735.54
2_6	241	437834.31	4300747.11
2_6	242	437831.01	4300755.71
2_6	243	437824.06	4300765.96
2_6	244	437808.19	4300795.73
2_6	245	437785.06	4300809.50
2_6	246	437782.60	4300816.32
2_6	247	437779.19	4300818.02
2_6	248	437769.54	4300826.92
2_6	249	437765.00	4300832.41
2_6	250	437760.64	4300837.52
2_6	251	437753.26	4300845.09
2_6	252	437750.42	4300851.53
2_6	253	437746.00	4300853.55
2_6	254	437742.96	4300868.57
2_6	255	437741.05	4300879.07
2_6	256	437725.50	4300896.60
2_6	257	437702.13	4300921.16
2_6	258	437700.42	4300928.51
2_6	259	437693.95	4300939.01
2_6	260	437696.70	4300941.11
2_6	261	437688.12	4300949.44
2_6	262	437683.33	4300954.10
2_6	263	437668.92	4300968.10
2_6	264	437637.52	4300984.68
2_6	265	437636.11	4300985.43
2_6	266	437632.89	4300987.13
2_6	267	437626.85	4300990.32
2_6	268	437617.31	4301000.88
2_6	269	437604.63	4301014.93
2_6	270	437599.56	4301016.56
2_6	271	437594.46	4301018.19
2_6	272	437582.40	4301022.07
2_6	273	437582.25	4301021.99
2_6	274	437547.87	4301003.75
2_6	275	437547.36	4300999.37
2_6	276	437510.06	4301008.16
2_6	277	437502.96	4301005.96
2_6	278	437501.85	4301005.62
2_6	279	437491.87	4301002.53

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	280	437483.03	4301003.83
2_6	281	437469.38	4301005.84
2_6	282	437460.00	4301030.00
2_6	283	437447.18	4301047.18
2_6	284	437435.29	4301067.06
2_6	285	437417.86	4301080.51
2_6	286	437412.79	4301092.91
2_6	287	437407.35	4301092.11
2_6	288	437392.65	4301097.89
2_6	289	437385.00	4301096.76
2_6	290	437374.63	4301098.29
2_6	291	437338.54	4301091.36
2_6	292	437323.97	4301100.15
2_6	293	437314.07	4301087.32
2_6	294	437323.49	4301071.71
2_6	295	437321.07	4301055.33
2_6	296	437307.29	4301060.58
2_6	297	437264.64	4301067.41
2_6	298	437254.53	4301069.03
2_6	299	437241.26	4301081.04
2_6	300	437250.26	4301096.64
2_6	301	437262.96	4301107.34
2_6	302	437283.53	4301124.66
2_6	303	437291.70	4301132.71
2_6	304	437294.06	4301137.32
2_6	305	437295.43	4301157.35
2_6	306	437288.30	4301179.36
2_6	307	437286.88	4301193.45
2_6	308	437294.17	4301204.89
2_6	309	437304.88	4301215.76
2_6	310	437329.84	4301228.06
2_6	311	437339.91	4301233.02
2_6	312	437349.59	4301239.48
2_6	313	437359.11	4301248.15
2_6	314	437366.88	4301258.97
2_6	315	437372.92	4301272.59
2_6	316	437378.43	4301285.00
2_6	317	437382.16	4301293.40
2_6	318	437387.79	4301308.20
2_6	319	437391.62	4301318.27
2_6	320	437395.28	4301327.88
2_6	321	437398.38	4301343.11
2_6	322	437397.61	4301362.95
2_6	323	437389.52	4301385.86
2_6	324	437384.70	4301392.32

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	325	437380.57	4301397.84
2_6	326	437363.44	4301409.22
2_6	327	437362.64	4301409.42
2_6	328	437348.95	4301412.80
2_6	329	437342.42	4301412.30
2_6	330	437321.75	4301410.73
2_6	331	437320.46	4301410.38
2_6	332	437301.63	4301405.29
2_6	333	437336.86	4301431.69
2_6	334	437360.67	4301465.02
2_6	335	437386.10	4301513.27
2_6	336	437390.84	4301547.57
2_6	337	437394.01	4301582.50
2_6	338	437409.89	4301602.34
2_6	339	437423.38	4301632.51
2_6	340	437408.30	4301642.03
2_6	341	437388.45	4301626.16
2_6	342	437372.58	4301603.93
2_6	343	437362.26	4301568.21
2_6	344	437350.35	4301521.38
2_6	345	437342.42	4301499.15
2_6	346	437326.38	4301465.99
2_6	347	437300.35	4301451.53
2_6	348	437256.78	4301420.39
2_6	349	437254.86	4301430.63
2_6	350	437254.80	4301449.21
2_6	351	437251.49	4301458.78
2_6	352	437250.24	4301461.19
2_6	353	437241.00	4301479.12
2_6	354	437237.64	4301481.94
2_6	355	437234.00	4301485.00
2_6	356	437225.47	4301492.17
2_6	357	437215.64	4301498.62
2_6	358	437208.98	4301502.99
2_6	359	437204.13	4301506.17
2_6	360	437200.11	4301508.81
2_6	361	437175.44	4301532.13
2_6	362	437185.94	4301545.94
2_6	363	437188.72	4301549.59
2_6	364	437204.70	4301554.70
2_6	365	437210.49	4301553.99
2_6	366	437227.77	4301557.21
2_6	367	437240.84	4301565.24
2_6	368	437245.67	4301572.35
2_6	369	437250.15	4301575.82

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	370	437261.82	4301607.66
2_6	371	437275.34	4301630.23
2_6	372	437283.93	4301642.92
2_6	373	437285.76	4301653.44
2_6	374	437282.85	4301661.43
2_6	375	437283.19	4301675.16
2_6	376	437289.12	4301687.48
2_6	377	437303.53	4301691.36
2_6	378	437311.19	4301698.59
2_6	379	437317.74	4301708.26
2_6	380	437315.98	4301718.52
2_6	381	437311.15	4301727.82
2_6	382	437302.28	4301734.79
2_6	383	437288.96	4301740.10
2_6	384	437272.56	4301740.33
2_6	385	437241.45	4301730.09
2_6	386	437232.28	4301729.70
2_6	387	437222.04	4301732.18
2_6	388	437209.59	4301743.45
2_6	389	437206.80	4301749.92
2_6	390	437206.26	4301762.90
2_6	391	437209.64	4301769.03
2_6	392	437215.51	4301775.00
2_6	393	437235.94	4301788.24
2_6	394	437244.07	4301796.32
2_6	395	437250.60	4301811.45
2_6	396	437251.17	4301825.71
2_6	397	437245.63	4301846.49
2_6	398	437242.52	4301854.03
2_6	399	437236.29	4301862.80
2_6	400	437236.16	4301862.99
2_6	401	437228.13	4301871.01
2_6	402	437221.19	4301877.95
2_6	403	437195.00	4301904.12
2_6	404	437193.49	4301905.63
2_6	405	437190.03	4301910.00
2_6	406	437190.00	4301910.04
2_6	407	437168.74	4301936.89
2_6	408	437153.24	4301956.48
2_6	409	437151.88	4301957.68
2_6	410	437140.69	4301967.62
2_6	411	437140.21	4301967.77
2_6	412	437134.97	4301969.34
2_6	413	437127.13	4301971.70
2_6	414	437114.94	4301971.72

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	415	437108.57	4301970.06
2_6	416	437094.17	4301986.77
2_6	417	437099.33	4302008.60
2_6	418	437103.30	4302031.22
2_6	419	437109.25	4302060.19
2_6	420	437098.14	4302114.56
2_6	421	437089.01	4302130.84
2_6	422	437077.90	4302129.64
2_6	423	437064.41	4302133.61
2_6	424	437061.63	4302117.34
2_6	425	437049.32	4302091.94
2_6	426	437033.05	4302068.92
2_6	427	437004.48	4302030.82
2_6	428	437003.68	4302010.98
2_6	429	437010.08	4301993.05
2_6	430	436996.28	4301988.30
2_6	431	436987.52	4301987.50
2_6	432	436973.04	4301994.52
2_6	433	436987.81	4302006.22
2_6	434	436990.98	4302025.66
2_6	435	436989.79	4302051.06
2_6	436	436988.93	4302089.56
2_6	437	436968.78	4302123.58
2_6	438	436999.84	4302139.68
2_6	439	437000.46	4302140.00
2_6	440	437008.63	4302144.23
2_6	441	437010.00	4302144.66
2_6	442	437011.11	4302145.00
2_6	443	437020.00	4302147.75
2_6	444	437027.29	4302150.00
2_6	445	437035.00	4302152.38
2_6	446	437040.00	4302153.93
2_6	447	437043.04	4302154.87
2_6	448	437081.44	4302159.64
2_6	449	437105.28	4302168.14
2_6	450	437131.32	4302183.11
2_6	451	437151.95	4302198.11
2_6	452	437186.74	4302229.23
2_6	453	437212.87	4302259.33
2_6	454	437250.29	4302273.73
2_6	455	437313.55	4302282.20
2_6	456	437356.36	4302295.94
2_6	457	437414.93	4302303.14
2_6	458	437445.92	4302287.90
2_6	459	437460.09	4302282.38

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6	460	437472.60	4302277.51
2_6	461	437501.15	4302256.06
2_6	462	437526.68	4302223.33
2_6_1	1	438107.60	4301053.43
2_6_1	2	438142.52	4301048.14
2_6_1	3	438167.22	4301058.16
2_6_1	4	438168.19	4301058.56
2_6_1	5	438175.00	4301061.32
2_6_1	6	438173.57	4301076.49
2_6_1	7	438173.41	4301078.09
2_6_1	8	438171.03	4301103.39
2_6_1	9	438149.31	4301121.39
2_6_1	10	438143.25	4301126.41
2_6_1	12	438138.91	4301122.92
2_6_1	13	438130.94	4301116.50
2_6_1	14	438129.73	4301115.52
2_6_1	15	438100.98	4301092.37
2_6_1	16	438086.11	4301080.40
2_6_1	17	438082.05	4301077.13
2_6_1	18	438086.92	4301073.51
2_6_1	19	438090.29	4301071.01
2_6_1	20	438098.00	4301065.29
2_6_1	21	438107.55	4301053.49
2_6_2	1	438001.52	4301163.93
2_6_2	2	437983.53	4301129.00
2_6_2	3	437957.07	4301114.18
2_6_2	4	437929.56	4301107.83
2_6_2	5	437912.62	4301105.72
2_6_2	6	437885.11	4301098.31
2_6_2	7	437837.76	4301086.47
2_6_2	8	437834.71	4301082.49
2_6_2	9	437822.39	4301074.95
2_6_2	10	437812.01	4301066.97
2_6_2	11	437803.84	4301057.20
2_6_2	12	437800.16	4301047.40
2_6_2	13	437796.38	4301034.34
2_6_2	14	437792.80	4301019.00
2_6_2	15	437792.40	4301015.90
2_6_2	16	437792.96	4301012.63
2_6_2	17	437758.09	4300996.07
2_6_2	18	437751.21	4300979.14
2_6_2	19	437769.74	4300960.09
2_6_2	20	437786.67	4300956.39
2_6_2	21	437809.95	4300962.74
2_6_2	22	437822.65	4300974.38

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6_2	23	437827.42	4300998.54
2_6_2	24	437872.41	4301024.22
2_6_2	25	437927.44	4301039.04
2_6_2	26	437966.60	4301071.85
2_6_2	27	438003.64	4301103.60
2_6_2	28	438035.39	4301118.42
2_6_2	29	438080.27	4301129.33
2_6_2	30	438091.35	4301161.81
2_6_2	31	438080.77	4301180.99
2_6_2	32	438072.83	4301192.90
2_6_2	33	438079.44	4301206.13
2_6_2	34	438084.74	4301223.99
2_6_2	35	438071.51	4301233.91
2_6_2	36	438053.65	4301236.55
2_6_2	37	438030.50	4301245.15
2_6_2	38	437995.55	4301225.68
2_6_3	1	437648.29	4301087.19
2_6_3	2	437657.43	4301086.38
2_6_3	3	437664.55	4301085.74
2_6_3	4	437671.80	4301085.09
2_6_3	5	437692.74	4301083.22
2_6_3	6	437722.59	4301078.51
2_6_3	7	437722.91	4301078.46
2_6_3	8	437766.56	4301105.45
2_6_3	9	437762.28	4301137.55
2_6_3	10	437759.83	4301155.92
2_6_3	11	437758.73	4301164.18
2_6_3	12	437758.62	4301164.98
2_6_3	13	437764.18	4301183.24
2_6_3	14	437757.83	4301191.97
2_6_3	15	437757.56	4301191.80
2_6_3	16	437748.28	4301186.09
2_6_3	17	437741.14	4301181.70
2_6_3	18	437737.19	4301179.27
2_6_3	19	437737.03	4301179.41
2_6_3	20	437719.79	4301194.66
2_6_3	21	437695.92	4301215.78
2_6_3	22	437695.66	4301215.66
2_6_3	23	437703.57	4301242.77
2_6_3	24	437716.27	4301251.50
2_6_3	25	437744.06	4301258.65
2_6_3	26	437797.24	4301274.52
2_6_3	27	437841.69	4301303.10
2_6_3	28	437805.17	4301297.54
2_6_3	29	437768.66	4301299.92

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6_3	30	437747.23	4301302.30
2_6_3	31	437717.07	4301315.00
2_6_3	32	437660.99	4301319.76
2_6_3	33	437655.64	4301325.88
2_6_3	34	437649.88	4301332.46
2_6_3	35	437649.61	4301332.31
2_6_3	36	437646.11	4301330.36
2_6_3	37	437601.74	4301305.61
2_6_3	38	437570.62	4301288.26
2_6_3	39	437568.20	4301286.91
2_6_3	40	437567.33	4301286.42
2_6_3	41	437579.79	4301255.76
2_6_3	42	437555.14	4301207.05
2_6_3	43	437552.76	4301176.89
2_6_3	44	437563.87	4301154.67
2_6_3	45	437594.83	4301132.44
2_6_3	46	437621.82	4301114.19
2_6_3	47	437639.29	4301109.36
2_6_3	48	437641.36	4301104.25
2_6_4	1	437610.45	4301407.83
2_6_4	2	437601.97	4301381.68
2_6_4	3	437616.26	4301361.04
2_6_4	4	437643.25	4301364.22
2_6_4	5	437655.95	4301376.12
2_6_4	6	437673.41	4301379.30
2_6_4	7	437703.57	4301377.71
2_6_4	8	437720.24	4301377.71
2_6_4	9	437709.92	4301398.35
2_6_4	10	437695.64	4301400.73
2_6_4	11	437672.62	4301418.19
2_6_4	12	437637.69	4301419.78
2_6_5	1	437827.73	4301542.17
2_6_5	2	437828.39	4301521.66
2_6_5	3	437841.62	4301501.82
2_6_5	4	437847.16	4301487.20
2_6_5	5	437848.89	4301482.64
2_6_5	6	437851.02	4301480.87
2_6_5	7	437860.80	4301472.72
2_6_5	8	437875.35	4301462.79
2_6_5	9	437888.81	4301464.08
2_6_5	10	437891.78	4301476.41
2_6_5	11	437890.72	4301486.19
2_6_5	12	437889.93	4301489.90
2_6_5	13	437887.02	4301498.37
2_6_5	14	437884.37	4301503.13

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6_5	15	437876.44	4301513.45
2_6_5	16	437871.14	4301521.12
2_6_5	17	437865.06	4301529.06
2_6_5	18	437860.03	4301535.14
2_6_5	19	437855.53	4301541.23
2_6_5	20	437851.89	4301547.57
2_6_5	21	437836.99	4301551.43
2_6_6	1	437704.76	4301732.26
2_6_6	2	437691.43	4301699.58
2_6_6	3	437691.05	4301699.69
2_6_6	4	437685.92	4301705.26
2_6_6	5	437682.17	4301709.32
2_6_6	6	437675.86	4301711.77
2_6_6	7	437670.84	4301715.30
2_6_6	8	437667.60	4301716.88
2_6_6	9	437656.61	4301722.25
2_6_6	10	437646.45	4301725.67
2_6_6	11	437641.95	4301724.82
2_6_6	12	437638.75	4301717.33
2_6_6	13	437635.38	4301706.04
2_6_6	14	437629.75	4301698.60
2_6_6	15	437601.81	4301661.74
2_6_6	16	437614.79	4301655.14
2_6_6	17	437643.49	4301640.57
2_6_6	18	437608.43	4301602.87
2_6_6	19	437608.18	4301603.03
2_6_6	20	437591.50	4301614.29
2_6_6	21	437575.45	4301625.12
2_6_6	22	437565.14	4301632.07
2_6_6	23	437553.53	4301639.91
2_6_6	24	437553.40	4301639.72
2_6_6	25	437551.08	4301636.27
2_6_6	26	437542.05	4301622.84
2_6_6	27	437533.73	4301610.46
2_6_6	28	437527.73	4301601.54
2_6_6	29	437532.10	4301598.36
2_6_6	30	437540.52	4301592.21
2_6_6	31	437544.85	4301589.06
2_6_6	32	437608.27	4301542.79
2_6_6	33	437608.43	4301542.67
2_6_6	34	437647.97	4301562.45
2_6_6	35	437648.12	4301562.52
2_6_6	36	437691.64	4301549.99
2_6_6	37	437691.77	4301549.95
2_6_6	38	437737.93	4301556.70

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6_6	39	437746.01	4301557.89
2_6_6	40	437745.96	4301558.45
2_6_6	41	437744.07	4301580.08
2_6_6	42	437742.46	4301598.40
2_6_6	43	437738.92	4301608.56
2_6_6	44	437738.88	4301611.51
2_6_6	45	437738.81	4301616.03
2_6_6	46	437740.22	4301618.31
2_6_6	47	437745.43	4301621.13
2_6_6	48	437753.02	4301620.69
2_6_6	49	437764.16	4301619.96
2_6_6	50	437765.46	4301621.26
2_6_6	51	437765.86	4301621.26
2_6_6	52	437769.26	4301625.68
2_6_6	53	437773.02	4301630.56
2_6_6	54	437777.61	4301636.54
2_6_6	55	437777.60	4301637.04
2_6_6	56	437777.34	4301646.78
2_6_6	57	437770.35	4301650.01
2_6_6	58	437760.23	4301658.94
2_6_6	59	437757.43	4301666.90
2_6_6	60	437752.16	4301675.93
2_6_6	61	437746.18	4301686.82
2_6_6	62	437746.13	4301686.90
2_6_6	63	437746.13	4301686.92
2_6_6	64	437746.13	4301691.53
2_6_6	65	437748.61	4301693.35
2_6_6	66	437751.25	4301695.69
2_6_6	67	437747.86	4301702.75
2_6_6	68	437747.48	4301702.72
2_6_6	69	437732.47	4301701.74
2_6_6	70	437721.87	4301697.16
2_6_6	71	437716.03	4301696.66
2_6_6	72	437728.57	4301756.07
2_6_6	73	437726.26	4301784.19
2_6_6	74	437723.94	4301802.05
2_6_6	75	437717.66	4301809.90
2_6_6	76	437711.38	4301795.43
2_6_6	77	437711.38	4301750.78
2_6_7	1	437340.67	4301953.39
2_6_7	2	437326.78	4301948.23
2_6_7	3	437318.45	4301935.53
2_6_7	4	437311.70	4301927.20
2_6_7	5	437293.05	4301927.20
2_6_7	6	437247.18	4301961.98

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_6_7	7	437237.09	4301957.36
2_6_7	8	437235.10	4301951.41
2_6_7	9	437236.29	4301942.28
2_6_7	10	437239.07	4301932.36
2_6_7	11	437250.18	4301926.01
2_6_7	12	437268.84	4301922.44
2_6_7	13	437281.54	4301910.93
2_6_7	14	437303.76	4301897.43
2_6_7	15	437328.37	4301893.07
2_6_7	16	437350.20	4301902.99
2_6_7	17	437363.29	4301912.91
2_6_7	18	437389.09	4301920.85
2_6_7	19	437417.66	4301928.79
2_6_7	20	437458.15	4301940.69
2_6_7	21	437453.38	4301964.11
2_6_7	22	437422.03	4301972.05
2_6_7	23	437382.74	4301972.84
2_6_8	1	437238.12	4302144.49
2_6_8	2	437259.55	4302144.49
2_6_8	3	437253.20	4302169.89
2_6_8	4	437246.06	4302184.18
2_6_8	5	437231.77	4302187.35
2_6_8	6	437216.69	4302189.73
2_6_8	7	437194.69	4302187.93
2_6_8	8	437178.59	4302181.79
2_6_8	9	437172.24	4302168.30
2_6_8	10	437171.44	4302155.60
2_6_8	11	437188.11	4302149.25
2_6_8	12	437211.13	4302147.66
2_7	1	438149.76	4300700.69
2_7	2	438169.79	4300687.44
2_7	3	438176.67	4300677.38
2_7	4	438205.77	4300659.92
2_7	5	438239.50	4300649.47
2_7	6	438252.60	4300665.34
2_7	7	438260.85	4300643.91
2_7	8	438250.97	4300616.35
2_7	9	438237.41	4300594.85
2_7	10	438230.65	4300580.49
2_7	11	438225.64	4300582.33
2_7	12	438221.76	4300585.18
2_7	13	438214.81	4300592.40
2_7	14	438209.53	4300604.96
2_7	15	438209.41	4300607.18
2_7	16	438208.02	4300633.63

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_7	17	438160.79	4300644.57
2_7	18	438122.22	4300676.63
2_7	19	438101.75	4300715.75
2_7	20	438106.38	4300726.99
2_7	21	438120.27	4300730.96
2_7	22	438144.74	4300735.59
2_7	23	438150.21	4300717.33
2_8	1	438399.31	4300756.36
2_8	2	438410.58	4300764.75
2_8	3	438405.00	4300768.13
2_8	4	438410.95	4300785.99
2_8	5	438416.44	4300804.86
2_8	6	438445.61	4300814.14
2_8	7	438463.07	4300839.01
2_8	8	438498.00	4300833.19
2_8	9	438506.46	4300812.02
2_8	10	438527.10	4300796.68
2_8	11	438532.92	4300783.98
2_8	12	438523.86	4300777.11
2_8	13	438492.31	4300771.71
2_8	14	438485.17	4300757.02
2_8	15	438464.14	4300748.29
2_8	16	438451.83	4300760.20
2_8	17	438427.23	4300754.64
2_8	18	438416.91	4300743.13
2_8	19	438468.90	4300718.13
2_8	20	438489.14	4300716.94
2_8	21	438506.60	4300726.46
2_8	22	438557.08	4300702.67
2_8	23	438555.75	4300701.69
2_8	24	438533.15	4300695.18
2_8	25	438502.55	4300685.15
2_8	26	438496.09	4300683.03
2_8	27	438494.30	4300684.17
2_8	28	438491.36	4300686.05
2_8	29	438481.80	4300673.38
2_8	30	438481.52	4300673.01
2_8	31	438480.90	4300672.19
2_8	32	438477.95	4300680.16
2_8	33	438470.09	4300683.70
2_8	34	438468.23	4300684.55
2_8	35	438458.77	4300687.24
2_8	36	438457.49	4300687.61
2_8	37	438454.65	4300687.20
2_8	38	438443.68	4300685.65

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_8	39	438443.13	4300685.57
2_8	40	438437.99	4300683.74
2_8	41	438433.49	4300682.14
2_8	42	438426.45	4300677.81
2_8	43	438400.07	4300665.66
2_8	44	438387.86	4300663.91
2_8	45	438380.00	4300665.00
2_8	46	438379.22	4300665.11
2_8	47	438378.90	4300665.00
2_8	48	438375.00	4300663.62
2_8	49	438370.57	4300662.05
2_8	50	438365.76	4300657.84
2_8	51	438361.58	4300652.44
2_8	52	438353.50	4300626.73
2_8	53	438351.52	4300620.44
2_8	54	438349.03	4300617.64
2_8	55	438339.37	4300606.75
2_8	56	438332.90	4300602.77
2_8	57	438320.63	4300598.01
2_8	58	438296.59	4300607.84
2_8	59	438285.66	4300605.67
2_8	60	438284.46	4300604.59
2_8	61	438285.58	4300614.18
2_8	62	438287.85	4300633.54
2_8	63	438287.39	4300646.14
2_8	64	438281.59	4300647.93
2_8	65	438279.19	4300661.37
2_8	66	438270.46	4300691.54
2_8	67	438292.69	4300691.54
2_8	68	438319.28	4300703.05
2_8	69	438347.85	4300710.19
2_8	70	438385.95	4300738.37
2_8	71	438391.19	4300739.17
2_8	72	438376.69	4300764.69
2_8	73	438359.63	4300773.82
2_8	74	438339.38	4300794.06
2_8	75	438343.75	4300818.67
2_8	76	438360.42	4300837.72
2_8	77	438369.94	4300845.66
2_8	78	438385.82	4300826.61
2_8	79	438391.77	4300803.99
2_8	80	438390.18	4300782.16
2_9	1	438237.84	4301872.94
2_9	2	438256.89	4301886.17
2_9	3	438271.18	4301905.22

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_9	4	438275.41	4301927.44
2_9	5	438275.94	4301940.67
2_9	6	438283.35	4301959.72
2_9	7	438291.82	4301970.30
2_9	8	438272.13	4301972.90
2_9	9	438257.13	4302016.81
2_9	10	438266.53	4302029.17
2_9	11	438276.85	4302064.49
2_9	12	438277.16	4302068.26
2_9	13	438279.18	4302093.13
2_9	14	438299.12	4302111.25
2_9	15	438299.44	4302111.58
2_9	16	438322.99	4302136.39
2_9	17	438340.00	4302144.11
2_9	18	438347.43	4302147.48
2_9	19	438362.36	4302156.42
2_9	20	438365.70	4302158.42
2_9	21	438376.83	4302170.04
2_9	22	438381.97	4302173.53
2_9	23	438387.27	4302177.13
2_9	24	438409.59	4302196.71
2_9	25	438410.81	4302197.78
2_9	26	438420.62	4302207.47
2_9	27	438426.63	4302211.65
2_9	28	438442.82	4302222.93
2_9	29	438453.27	4302236.76
2_9	30	438459.01	4302244.78
2_9	31	438459.44	4302240.03
2_9	32	438455.84	4302220.61
2_9	33	438452.61	4302213.56
2_9	34	438450.97	4302210.00
2_9	35	438450.39	4302208.73
2_9	36	438452.53	4302204.37
2_9	37	438455.00	4302200.78
2_9	38	438455.44	4302200.13
2_9	39	438462.55	4302189.80
2_9	40	438468.83	4302167.52
2_9	41	438469.42	4302153.01
2_9	42	438469.74	4302145.23
2_9	43	438471.15	4302110.76
2_9	44	438474.17	4302092.52
2_9	45	438478.80	4302087.33
2_9	46	438488.26	4302080.49
2_9	47	438504.72	4302076.78
2_9	48	438523.88	4302078.75



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_9	49	438539.80	4302082.85
2_9	50	438553.43	4302086.36
2_9	51	438554.62	4302086.48
2_9	52	438583.12	4302089.40
2_9	53	438605.56	4302087.47
2_9	54	438622.47	4302086.02
2_9	55	438624.85	4302085.70
2_9	56	438668.59	4302079.93
2_9	57	438685.60	4302075.48
2_9	58	438705.71	4302070.22
2_9	59	438718.97	4302064.87
2_9	60	438728.20	4302060.16
2_9	61	438754.53	4302046.73
2_9	62	438802.00	4302013.84
2_9	63	438819.23	4302001.90
2_9	64	438843.65	4301981.30
2_9	65	438867.31	4301956.20
2_9	66	438868.09	4301954.77
2_9	67	438885.67	4301922.62
2_9	68	438889.52	4301911.82
2_9	69	438929.32	4301845.27
2_9	70	438931.60	4301836.03
2_9	71	438932.25	4301827.06
2_9	72	438926.17	4301811.37
2_9	73	438917.67	4301800.64
2_9	74	438913.75	4301796.63
2_9	75	438907.98	4301790.74
2_9	76	438904.40	4301788.49
2_9	77	438889.76	4301779.27
2_9	78	438884.98	4301777.47
2_9	79	438848.78	4301763.81
2_9	80	438825.05	4301754.86
2_9	81	438779.88	4301744.27
2_9	82	438776.61	4301743.91
2_9	83	438762.36	4301742.34
2_9	84	438752.12	4301741.21
2_9	85	438729.73	4301741.00
2_9	86	438724.10	4301750.57
2_9	87	438723.11	4301752.17
2_9	88	438721.45	4301754.82
2_9	89	438720.55	4301756.25
2_9	90	438721.73	4301763.12
2_9	91	438728.84	4301769.03
2_9	92	438726.71	4301776.84
2_9	93	438720.08	4301782.28

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_9	94	438704.47	4301785.61
2_9	95	438702.32	4301786.07
2_9	96	438700.37	4301797.37
2_9	97	438723.12	4301802.14
2_9	98	438736.88	4301810.07
2_9	99	438737.94	4301823.83
2_9	100	438724.71	4301827.01
2_9	101	438718.36	4301840.24
2_9	102	438716.77	4301851.35
2_9	103	438727.36	4301863.52
2_9	104	438746.41	4301871.46
2_9	105	438744.29	4301884.69
2_9	106	438732.65	4301892.62
2_9	107	438719.42	4301888.39
2_9	108	438708.84	4301882.57
2_9	109	438692.96	4301871.99
2_9	110	438680.01	4301869.92
2_9	111	438671.22	4301851.19
2_9	112	438659.62	4301840.85
2_9	113	438632.92	4301842.62
2_9	114	438658.56	4301814.31
2_9	115	438686.08	4301818.54
2_9	116	438685.02	4301792.61
2_9	117	438689.77	4301780.86
2_9	118	438695.72	4301742.70
2_9	119	438680.49	4301744.55
2_9	120	438669.83	4301748.18
2_9	121	438660.26	4301751.44
2_9	122	438658.85	4301751.92
2_9	123	438620.83	4301775.39
2_9	124	438587.39	4301789.42
2_9	125	438562.29	4301795.83
2_9	126	438555.05	4301798.74
2_9	127	438545.20	4301806.59
2_9	128	438521.46	4301837.43
2_9	129	438508.82	4301845.46
2_9	130	438495.86	4301848.78
2_9	131	438472.53	4301848.66
2_9	132	438418.03	4301856.62
2_9	133	438402.85	4301853.18
2_9	134	438395.86	4301849.41
2_9	135	438370.40	4301861.03
2_9	136	438368.18	4301878.45
2_9	137	438366.80	4301878.70
2_9	138	438361.80	4301879.61

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_9	139	438360.14	4301878.61
2_9	140	438346.19	4301870.25
2_9	141	438341.52	4301867.44
2_9	142	438341.32	4301864.17
2_9	143	438340.62	4301852.11
2_9	144	438340.20	4301845.03
2_9	145	438339.78	4301837.91
2_9	146	438351.03	4301812.79
2_9	147	438358.61	4301810.15
2_9	148	438359.62	4301810.15
2_9	149	438363.63	4301810.15
2_9	150	438364.05	4301798.77
2_9	151	438373.84	4301765.31
2_9	152	438388.98	4301725.29
2_9	153	438404.44	4301689.43
2_9	154	438424.60	4301652.98
2_9	155	438438.52	4301617.26
2_9	156	438441.15	4301585.53
2_9	157	438439.63	4301578.15
2_9	158	438436.47	4301562.79
2_9	159	438433.10	4301553.32
2_9	160	438431.67	4301549.31
2_9	161	438422.27	4301537.33
2_9	162	438404.54	4301524.74
2_9	163	438374.85	4301511.90
2_9	164	438336.23	4301503.09
2_9	165	438280.83	4301496.47
2_9	166	438260.32	4301495.59
2_9	167	438250.87	4301496.35
2_9	168	438264.90	4301531.42
2_9	169	438200.08	4301537.38
2_9	170	438171.64	4301565.16
2_9	171	438136.58	4301620.72
2_9	172	438150.39	4301668.75
2_9	173	438161.92	4301664.35
2_9	174	438162.04	4301664.30
2_9	175	438163.02	4301663.93
2_9	176	438163.03	4301663.93
2_9	177	438213.94	4301644.49
2_9	178	438221.65	4301650.40
2_9	179	438222.54	4301654.51
2_9	180	438221.01	4301666.23
2_9	181	438220.93	4301681.37
2_9	182	438220.19	4301691.05
2_9	183	438217.23	4301700.56

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_9	184	438213.84	4301708.46
2_9	185	438203.65	4301727.09
2_9	186	438194.29	4301746.34
2_9	187	438189.11	4301757.88
2_9	188	438187.33	4301763.34
2_9	189	438189.43	4301773.42
2_9	190	438194.70	4301800.01
2_9	191	438198.08	4301817.33
2_9	192	438202.68	4301836.26
2_10	1	438291.73	4301464.80
2_10	2	438272.70	4301465.63
2_10	3	438256.87	4301438.28
2_10	4	438239.19	4301441.34
2_10	5	438238.00	4301403.50
2_10	6	438233.17	4301383.34
2_10	7	438206.84	4301414.75
2_10	8	438193.08	4301434.86
2_10	9	438161.60	4301443.06
2_10	10	438165.77	4301459.80
2_10	11	438170.22	4301477.70
2_10	12	438173.12	4301483.95
2_10	13	438174.04	4301484.59
2_10	14	438185.36	4301492.50
2_10	15	438193.96	4301495.46
2_10	16	438209.99	4301497.87
2_10	17	438232.89	4301497.79
2_10	18	438260.32	4301495.59
2_10	19	438280.83	4301496.47
2_10	20	438336.23	4301503.09
2_10	21	438374.85	4301511.90
2_10	22	438382.06	4301515.02
2_10	23	438375.15	4301486.75
2_10	24	438356.44	4301472.38
2_10	25	438335.80	4301466.82
2_10	26	438308.82	4301464.05
2_10	27	438291.97	4301464.79
2_11	1	439365.73	4301220.55
2_11	2	439388.33	4301187.53
2_11	3	439384.81	4301167.59
2_11	4	439287.75	4301188.81
2_11	5	439276.24	4301196.74
2_11	6	439267.82	4301202.57
2_11	7	439262.40	4301206.33
2_11	8	439256.24	4301210.59
2_11	9	439255.60	4301211.03

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	10	439244.08	4301217.35
2_11	11	439218.69	4301231.27
2_11	12	439199.25	4301245.56
2_11	13	439185.36	4301255.48
2_11	14	439172.66	4301258.26
2_11	15	439154.80	4301259.05
2_11	16	439152.95	4301252.04
2_11	17	439152.59	4301252.15
2_11	18	439147.64	4301247.51
2_11	19	439146.76	4301242.58
2_11	20	439139.00	4301232.50
2_11	21	439137.39	4301230.42
2_11	22	439122.25	4301232.86
2_11	23	439109.55	4301242.38
2_11	24	439107.77	4301242.77
2_11	25	439106.90	4301242.96
2_11	26	439094.87	4301245.56
2_11	27	439088.12	4301240.00
2_11	28	439088.92	4301226.11
2_11	29	439089.61	4301213.87
2_11	30	439084.95	4301213.40
2_11	31	439066.98	4301210.06
2_11	32	439059.65	4301206.66
2_11	33	439056.08	4301205.00
2_11	34	439053.32	4301203.72
2_11	35	439050.00	4301204.08
2_11	36	439047.01	4301204.39
2_11	37	439043.22	4301206.39
2_11	38	439033.16	4301211.67
2_11	39	439021.70	4301216.78
2_11	40	438998.16	4301269.19
2_11	41	439010.42	4301272.69
2_11	42	439013.20	4301286.98
2_11	43	438993.75	4301291.74
2_11	44	438999.71	4301299.28
2_11	45	439006.06	4301312.38
2_11	46	439027.09	4301327.86
2_11	47	439029.07	4301312.38
2_11	48	439036.22	4301298.88
2_11	49	439055.67	4301281.02
2_11	50	439067.17	4301270.71
2_11	51	439080.27	4301255.62
2_11	52	439117.97	4301258.80
2_11	53	439106.47	4301270.31
2_11	54	439098.92	4301284.99

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	55	439075.51	4301292.14
2_11	56	439069.16	4301308.01
2_11	57	439071.14	4301313.17
2_11	58	439096.15	4301318.33
2_11	59	439096.54	4301333.01
2_11	60	439077.89	4301348.89
2_11	61	439052.49	4301345.32
2_11	62	439030.27	4301365.08
2_11	63	438989.78	4301377.78
2_11	64	438902.19	4301351.26
2_11	65	438891.36	4301355.68
2_11	66	438878.10	4301368.45
2_11	67	438871.67	4301376.27
2_11	68	438858.63	4301385.75
2_11	69	438840.80	4301386.95
2_11	70	438830.05	4301381.78
2_11	71	438815.84	4301370.86
2_11	72	438803.05	4301351.28
2_11	73	438773.70	4301365.46
2_11	74	438748.29	4301375.51
2_11	75	438731.24	4301417.24
2_11	76	438724.04	4301422.88
2_11	77	438721.25	4301426.78
2_11	78	438657.94	4301423.97
2_11	79	438660.67	4301412.81
2_11	80	438651.19	4301376.98
2_11	81	438646.63	4301361.48
2_11	82	438644.59	4301361.56
2_11	83	438621.95	4301362.44
2_11	84	438620.93	4301361.14
2_11	85	438615.41	4301354.12
2_11	86	438613.22	4301351.33
2_11	87	438588.19	4301348.25
2_11	88	438587.42	4301348.16
2_11	89	438586.56	4301348.06
2_11	90	438566.79	4301345.78
2_11	91	438566.73	4301345.77
2_11	92	438563.76	4301345.34
2_11	93	438549.72	4301331.89
2_11	94	438535.04	4301315.22
2_11	95	438522.73	4301303.66
2_11	96	438521.94	4301302.91
2_11	97	438519.75	4301298.61
2_11	98	438513.53	4301286.36
2_11	99	438509.64	4301278.70

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	100	438509.89	4301278.64
2_11	101	438522.73	4301275.53
2_11	102	438529.31	4301281.64
2_11	103	438537.65	4301289.38
2_11	104	438539.40	4301291.01
2_11	105	438547.96	4301296.51
2_11	106	438550.51	4301298.15
2_11	107	438556.30	4301297.92
2_11	108	438579.88	4301296.96
2_11	109	438582.11	4301296.58
2_11	110	438540.91	4301266.80
2_11	111	438524.86	4301258.02
2_11	112	438507.56	4301248.55
2_11	113	438499.04	4301243.89
2_11	114	438483.09	4301238.42
2_11	115	438470.97	4301234.26
2_11	116	438457.93	4301232.49
2_11	117	438457.86	4301232.48
2_11	118	438413.34	4301239.32
2_11	119	438407.08	4301240.28
2_11	120	438400.54	4301238.98
2_11	121	438390.77	4301241.09
2_11	122	438373.76	4301241.07
2_11	123	438357.40	4301236.29
2_11	124	438352.64	4301232.50
2_11	125	438347.76	4301228.62
2_11	126	438343.20	4301222.39
2_11	127	438338.89	4301212.66
2_11	128	438335.40	4301204.81
2_11	129	438335.17	4301195.22
2_11	130	438340.33	4301180.89
2_11	131	438343.11	4301170.90
2_11	132	438346.88	4301157.30
2_11	133	438350.81	4301143.12
2_11	134	438353.58	4301123.76
2_11	135	438352.52	4301117.79
2_11	136	438352.93	4301094.19
2_11	137	438345.04	4301064.80
2_11	138	438344.46	4301064.65
2_11	139	438334.54	4301047.45
2_11	140	438330.89	4301038.58
2_11	141	438321.56	4301032.50
2_11	142	438324.43	4301027.07
2_11	143	438325.40	4301025.25
2_11	144	438328.32	4301019.72

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	145	438322.91	4301005.84
2_11	146	438315.03	4300982.40
2_11	147	438309.60	4300972.41
2_11	148	438309.18	4300971.63
2_11	149	438287.97	4300932.58
2_11	150	438276.45	4300962.60
2_11	151	438265.87	4300997.53
2_11	152	438251.05	4301030.34
2_11	153	438253.17	4301082.20
2_11	154	438265.87	4301107.60
2_11	155	438283.86	4301122.41
2_11	156	438293.39	4301136.17
2_11	157	438294.44	4301157.34
2_11	158	438297.62	4301183.80
2_11	159	438282.80	4301194.38
2_11	160	438263.75	4301189.09
2_11	161	438237.29	4301172.15
2_11	162	438211.89	4301171.10
2_11	163	438135.69	4301238.83
2_11	164	438130.07	4301264.14
2_11	165	438147.57	4301264.47
2_11	166	438195.20	4301269.76
2_11	167	438205.78	4301285.63
2_11	168	438179.32	4301294.10
2_11	169	438177.21	4301312.09
2_11	170	438190.97	4301332.20
2_11	171	438228.10	4301351.27
2_11	172	438230.63	4301349.74
2_11	173	438238.17	4301346.17
2_11	174	438266.75	4301362.44
2_11	175	438310.40	4301385.07
2_11	176	438319.53	4301383.08
2_11	177	438323.90	4301372.76
2_11	178	438310.40	4301358.08
2_11	179	438288.97	4301333.47
2_11	180	438277.86	4301317.60
2_11	181	438295.32	4301321.17
2_11	182	438313.08	4301319.28
2_11	183	438314.95	4301309.22
2_11	184	438318.08	4301296.59
2_11	185	438319.55	4301277.00
2_11	186	438320.61	4301268.31
2_11	187	438336.45	4301277.28
2_11	188	438342.40	4301298.71
2_11	189	438340.42	4301317.76

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	190	438349.95	4301320.14
2_11	191	438363.04	4301324.11
2_11	192	438380.11	4301335.62
2_11	193	438376.14	4301343.96
2_11	194	438372.57	4301353.08
2_11	195	438376.14	4301370.55
2_11	196	438394.40	4301373.32
2_11	197	438395.98	4301397.14
2_11	198	438379.31	4301414.20
2_11	199	438334.22	4301414.04
2_11	200	438334.22	4301419.29
2_11	201	438334.22	4301423.17
2_11	202	438344.14	4301440.23
2_11	203	438345.96	4301441.72
2_11	204	438346.32	4301442.02
2_11	205	438361.60	4301454.52
2_11	206	438370.33	4301468.41
2_11	207	438392.61	4301485.69
2_11	208	438426.48	4301514.27
2_11	209	438420.69	4301536.21
2_11	210	438422.27	4301537.33
2_11	211	438431.67	4301549.31
2_11	212	438433.10	4301553.32
2_11	213	438436.47	4301562.79
2_11	214	438439.63	4301578.15
2_11	215	438441.15	4301585.53
2_11	216	438438.52	4301617.26
2_11	217	438424.60	4301652.98
2_11	218	438404.44	4301689.43
2_11	219	438388.98	4301725.29
2_11	220	438373.84	4301765.31
2_11	221	438364.05	4301798.77
2_11	222	438363.63	4301810.15
2_11	223	438367.60	4301810.15
2_11	224	438371.15	4301810.15
2_11	225	438388.96	4301812.65
2_11	226	438405.52	4301815.66
2_11	227	438413.79	4301830.70
2_11	228	438402.26	4301846.49
2_11	229	438395.86	4301849.41
2_11	230	438402.85	4301853.18
2_11	231	438418.03	4301856.62
2_11	232	438472.53	4301848.66
2_11	233	438495.86	4301848.78
2_11	234	438508.82	4301845.46

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	235	438521.46	4301837.43
2_11	236	438545.20	4301806.59
2_11	237	438555.05	4301798.74
2_11	238	438562.29	4301795.83
2_11	239	438587.39	4301789.42
2_11	240	438620.83	4301775.39
2_11	241	438658.85	4301751.92
2_11	242	438660.26	4301751.44
2_11	243	438669.83	4301748.18
2_11	244	438680.49	4301744.55
2_11	245	438700.58	4301742.11
2_11	246	438711.10	4301740.83
2_11	247	438752.12	4301741.21
2_11	248	438762.36	4301742.34
2_11	249	438776.61	4301743.91
2_11	250	438779.88	4301744.27
2_11	251	438825.05	4301754.86
2_11	252	438848.78	4301763.81
2_11	253	438884.98	4301777.47
2_11	254	438889.76	4301779.27
2_11	255	438904.40	4301788.49
2_11	256	438907.98	4301790.74
2_11	257	438913.75	4301796.63
2_11	258	438917.67	4301800.64
2_11	259	438926.17	4301811.37
2_11	260	438932.25	4301827.06
2_11	261	438931.60	4301836.03
2_11	262	438929.32	4301845.27
2_11	263	438889.52	4301911.82
2_11	264	438885.67	4301922.62
2_11	265	438876.58	4301939.25
2_11	266	438939.65	4301968.21
2_11	267	438966.11	4301976.67
2_11	268	438989.93	4301984.02
2_11	269	439006.64	4301954.27
2_11	270	439021.75	4301928.34
2_11	271	439052.83	4301880.05
2_11	272	439076.65	4301860.87
2_11	273	439098.93	4301840.36
2_11	274	439094.69	4301815.28
2_11	275	439140.20	4301791.99
2_11	276	439177.77	4301798.34
2_11	277	439179.36	4301837.50
2_11	278	439160.31	4301830.62
2_11	279	439161.96	4301867.66

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	280	439161.97	4301867.67
2_11	281	439164.76	4301869.73
2_11	282	439164.74	4301869.87
2_11	283	439191.94	4301891.52
2_11	284	439197.69	4301895.27
2_11	285	439236.06	4301962.74
2_11	286	439299.19	4301931.07
2_11	287	439341.52	4301866.51
2_11	288	439401.70	4301828.78
2_11	289	439391.56	4301804.69
2_11	290	439383.62	4301758.13
2_11	291	439411.97	4301730.54
2_11	292	439392.29	4301700.33
2_11	293	439356.36	4301754.20
2_11	294	439355.96	4301759.17
2_11	295	439352.30	4301760.27
2_11	296	439311.93	4301820.79
2_11	297	439235.94	4301831.83
2_11	298	439238.66	4301815.34
2_11	299	439238.73	4301808.87
2_11	300	439238.76	4301806.09
2_11	301	439237.37	4301801.00
2_11	302	439230.78	4301791.62
2_11	303	439230.02	4301790.53
2_11	304	439213.62	4301779.01
2_11	305	439209.69	4301776.25
2_11	306	439203.69	4301765.87
2_11	307	439201.81	4301757.87
2_11	308	439204.04	4301736.69
2_11	309	439204.24	4301734.79
2_11	310	439204.43	4301732.97
2_11	311	439205.47	4301723.06
2_11	312	439206.55	4301718.18
2_11	313	439211.76	4301694.49
2_11	314	439212.82	4301692.16
2_11	315	439232.56	4301648.54
2_11	316	439238.21	4301633.98
2_11	317	439241.11	4301626.51
2_11	318	439246.67	4301612.20
2_11	319	439255.41	4301582.64
2_11	320	439257.11	4301562.88
2_11	321	439241.13	4301570.13
2_11	322	439219.68	4301583.25
2_11	323	439208.56	4301590.04
2_11	324	439198.97	4301591.19

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11	325	439198.34	4301591.26
2_11	326	439184.33	4301589.78
2_11	327	439176.25	4301584.11
2_11	328	439168.86	4301578.93
2_11	329	439168.08	4301577.50
2_11	330	439165.27	4301572.39
2_11	331	439162.51	4301567.36
2_11	332	439157.51	4301546.74
2_11	333	439157.32	4301545.95
2_11	334	439157.28	4301525.91
2_11	335	439157.72	4301523.38
2_11	336	439161.47	4301501.69
2_11	337	439169.85	4301471.78
2_11	338	439171.95	4301464.28
2_11	339	439204.05	4301396.78
2_11	340	439207.17	4301390.21
2_11	341	439318.11	4301270.55
2_11	342	439365.73	4301220.55
2_11_1	1	438633.56	4301685.82
2_11_1	2	438611.16	4301671.17
2_11_1	3	438629.68	4301641.40
2_11_1	4	438654.15	4301668.52
2_11_2	1	438650.63	4301476.91
2_11_2	2	438664.39	4301499.66
2_11_2	3	438663.86	4301512.36
2_11_2	4	438692.79	4301523.86
2_11_2	5	438720.83	4301566.41
2_11_2	6	438689.76	4301572.55
2_11_2	7	438660.91	4301576.47
2_11_2	8	438637.59	4301578.13
2_11_2	9	438617.12	4301581.54
2_11_2	10	438597.01	4301586.83
2_11_2	11	438568.44	4301578.37
2_11_2	12	438546.21	4301538.68
2_11_2	13	438543.04	4301522.81
2_11_2	14	438606.00	4301512.36
2_11_2	15	438609.88	4301494.90
2_11_2	16	438603.00	4301476.91
2_11_2	17	438631.58	4301452.04
2_11_2	18	438638.99	4301439.34
2_11_2	19	438645.34	4301442.51
2_11_2	20	438647.45	4301452.57
2_11_3	1	438923.02	4301416.31
2_11_3	2	438971.04	4301413.93
2_11_3	3	438983.35	4301434.17

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_11_3	4	438987.52	4301439.54
2_11_3	5	439000.00	4301455.62
2_11_3	6	439025.40	4301477.64
2_11_3	7	439030.07	4301481.69
2_11_3	8	439031.09	4301482.58
2_11_3	9	439023.26	4301502.05
2_11_3	10	439015.39	4301509.52
2_11_3	11	439024.08	4301527.11
2_11_3	12	439028.80	4301536.66
2_11_3	13	439006.54	4301545.16
2_11_3	14	439006.42	4301545.42
2_11_3	15	439004.14	4301546.08
2_11_3	16	439000.00	4301547.66
2_11_3	17	438988.85	4301551.92
2_11_3	18	438977.04	4301556.49
2_11_3	19	438969.06	4301551.65
2_11_3	20	438965.74	4301549.08
2_11_3	21	438963.58	4301547.41
2_11_3	22	438956.76	4301542.12
2_11_3	23	438955.93	4301538.18
2_11_3	24	438951.60	4301517.52
2_11_3	25	438931.68	4301508.93
2_11_3	26	438931.36	4301508.79
2_11_3	27	438925.28	4301503.59
2_11_3	28	438912.31	4301492.51
2_11_3	29	438911.32	4301491.43
2_11_3	30	438911.28	4301491.40
2_11_3	31	438911.22	4301491.32
2_11_3	32	438900.00	4301479.02
2_11_3	33	438898.73	4301474.79
2_11_3	34	438897.62	4301471.08
2_11_3	35	438927.39	4301477.04
2_11_3	36	438919.85	4301462.35
2_11_3	37	438888.89	4301457.19
2_11_3	38	438882.54	4301455.60
2_11_3	39	438880.16	4301436.95
2_11_3	40	438888.49	4301420.28
2_11_3	41	438900.40	4301413.93
2_12	1	440137.91	4302900.09
2_12	2	440169.66	4302859.74
2_12	3	440186.20	4302837.91
2_12	4	440202.74	4302803.52
2_12	5	440208.03	4302763.83
2_12	6	440204.06	4302748.62
2_12	7	440187.52	4302722.16

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_12	8	440209.35	4302711.57
2_12	9	440179.58	4302681.15
2_12	10	440167.02	4302647.41
2_12	11	440153.79	4302618.31
2_12	12	440131.96	4302583.25
2_12	13	440101.53	4302570.02
2_12	14	440096.90	4302593.17
2_12	15	440114.76	4302633.52
2_12	16	440108.81	4302673.21
2_12	17	440100.87	4302685.12
2_12	18	440085.66	4302680.49
2_12	19	440076.10	4302649.69
2_12	20	440053.61	4302648.37
2_12	21	440041.04	4302615.95
2_12	22	440020.54	4302604.71
2_12	23	439978.86	4302585.53
2_12	24	439958.36	4302573.62
2_12	25	439929.92	4302608.02
2_12	26	439895.52	4302615.95
2_12	27	439888.24	4302597.43
2_12	28	439871.05	4302569.65
2_12	29	439827.39	4302570.98
2_12	30	439775.13	4302584.20
2_12	31	439732.14	4302584.20
2_12	32	439693.78	4302589.50
2_12	33	439660.70	4302632.49
2_12	34	439635.78	4302677.16
2_12	35	439672.09	4302700.56
2_12	36	439687.30	4302700.56
2_12	37	439730.30	4302678.73
2_12	38	439779.25	4302665.50
2_12	39	439800.41	4302689.98
2_12	40	439795.78	4302734.29
2_12	41	439779.25	4302801.10
2_12	42	439775.28	4302847.40
2_12	43	439754.04	4302871.90
2_12	44	439726.33	4302836.82
2_12	45	439674.73	4302777.29
2_12	46	439617.73	4302742.88
2_12	47	439601.86	4302733.30
2_12	48	439582.81	4302728.81
2_12	49	439545.77	4302720.07
2_12	50	439527.86	4302694.16
2_12	51	439516.52	4302677.76
2_12	52	439516.13	4302677.21

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_12	53	439471.15	4302617.41
2_12	54	439435.17	4302605.77
2_12	55	439401.83	4302586.19
2_12	56	439371.90	4302551.85
2_12	57	439370.32	4302537.57
2_12	58	439390.95	4302541.54
2_12	59	439399.29	4302553.04
2_12	60	439408.18	4302566.61
2_12	61	439442.05	4302580.37
2_12	62	439467.98	4302579.31
2_12	63	439470.63	4302562.91
2_12	64	439470.63	4302544.91
2_12	65	439472.21	4302516.87
2_12	66	439413.47	4302477.71
2_12	67	439386.28	4302451.68
2_12	68	439376.43	4302442.26
2_12	69	439350.13	4302447.72
2_12	70	439322.99	4302453.37
2_12	71	439293.35	4302441.73
2_12	72	439279.07	4302418.97
2_12	73	439270.07	4302397.80
2_12	74	439246.79	4302393.04
2_12	75	439209.22	4302396.75
2_12	76	439215.85	4302422.98
2_12	77	439223.79	4302439.51
2_12	78	439207.25	4302463.32
2_12	79	439180.13	4302474.57
2_12	80	439188.73	4302487.80
2_12	81	439194.02	4302504.33
2_12	82	439190.06	4302527.49
2_12	83	439188.73	4302546.67
2_12	84	439174.11	4302563.58
2_12	85	439155.66	4302546.67
2_12	86	439144.41	4302526.16
2_12	87	439139.78	4302508.30
2_12	88	439143.09	4302478.54
2_12	89	439158.31	4302463.32
2_12	90	439176.83	4302451.42
2_12	91	439176.33	4302412.31
2_12	92	439164.77	4302406.80
2_12	93	439144.66	4302367.64
2_12	94	439190.85	4302314.16
2_12	95	439225.11	4302354.33
2_12	96	439254.75	4302368.54
2_12	97	439271.66	4302322.13

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_12	98	439270.07	4302298.85
2_12	99	439256.31	4302267.10
2_12	100	439252.12	4302265.00
2_12	101	439246.71	4302262.30
2_12	102	439228.80	4302253.34
2_12	103	439202.34	4302235.35
2_12	104	439189.24	4302220.00
2_12	105	439178.76	4302207.71
2_12	106	439171.65	4302199.37
2_12	107	439162.46	4302181.71
2_12	108	439144.13	4302146.45
2_12	109	439117.65	4302121.46
2_12	110	439099.92	4302104.72
2_12	111	439097.03	4302102.00
2_12	112	439070.05	4302059.14
2_12	113	439076.30	4302023.01
2_12	114	439029.91	4302034.70
2_12	115	439003.13	4302032.91
2_12	116	438953.88	4302040.24
2_12	117	438957.82	4302023.24
2_12	118	438866.34	4301957.23
2_12	119	438843.65	4301981.30
2_12	120	438819.23	4302001.90
2_12	121	438802.00	4302013.84
2_12	122	438754.53	4302046.73
2_12	123	438728.20	4302060.16
2_12	124	438718.97	4302064.87
2_12	125	438705.71	4302070.22
2_12	126	438685.60	4302075.48
2_12	127	438668.59	4302079.93
2_12	128	438624.85	4302085.70
2_12	129	438622.47	4302086.02
2_12	130	438605.56	4302087.47
2_12	131	438583.12	4302089.40
2_12	132	438554.62	4302086.48
2_12	133	438553.43	4302086.36
2_12	134	438539.80	4302082.85
2_12	135	438523.88	4302078.75
2_12	136	438504.72	4302076.78
2_12	137	438488.26	4302080.49
2_12	138	438478.80	4302087.33
2_12	139	438474.17	4302092.52
2_12	140	438471.15	4302110.76
2_12	141	438469.74	4302145.23
2_12	142	438469.42	4302153.01



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_12	143	438468.83	4302167.52
2_12	144	438462.55	4302189.80
2_12	145	438455.44	4302200.13
2_12	146	438455.00	4302200.78
2_12	147	438452.53	4302204.37
2_12	148	438450.39	4302208.73
2_12	149	438450.97	4302210.00
2_12	150	438452.61	4302213.56
2_12	151	438455.84	4302220.61
2_12	152	438459.44	4302240.03
2_12	153	438459.01	4302244.78
2_12	154	438462.84	4302250.13
2_12	155	438473.53	4302266.54
2_12	156	438488.09	4302288.85
2_12	157	438490.44	4302296.63
2_12	158	438492.58	4302303.70
2_12	159	438493.91	4302310.32
2_12	160	438500.24	4302341.85
2_12	161	438501.71	4302354.33
2_12	162	438502.30	4302356.94
2_12	163	438511.69	4302398.00
2_12	164	438518.63	4302419.25
2_12	165	438524.23	4302433.54
2_12	166	438534.32	4302461.03
2_12	167	438537.70	4302473.13
2_12	168	438538.51	4302478.07
2_12	169	438539.42	4302483.59
2_12	170	438543.99	4302501.64
2_12	171	438545.98	4302511.07
2_12	172	438546.81	4302515.00
2_12	173	438548.52	4302523.10
2_12	174	438551.38	4302539.61
2_12	175	438551.62	4302540.20
2_12	176	438555.00	4302548.51
2_12	177	438556.97	4302553.36
2_12	178	438559.51	4302562.28
2_12	179	438566.27	4302586.04
2_12	180	438577.16	4302609.99
2_12	181	438583.35	4302630.89
2_12	182	438584.76	4302633.72
2_12	183	438591.12	4302630.60
2_12	184	438598.18	4302635.42
2_12	185	438604.65	4302639.84
2_12	186	438615.21	4302638.01
2_12	187	438618.31	4302637.48

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_12	188	438640.27	4302652.83
2_12	189	438661.43	4302668.17
2_12	190	438685.07	4302699.62
2_12	191	438701.79	4302723.44
2_12	192	438721.58	4302751.65
2_12	193	438722.94	4302753.59
2_12	194	438723.24	4302754.30
2_12	195	438746.99	4302792.09
2_12	196	438758.20	4302804.22
2_12	197	438773.40	4302817.70
2_12	198	438833.39	4302854.79
2_12	199	438838.67	4302859.47
2_12	200	438856.44	4302875.18
2_12	201	438884.58	4302914.76
2_12	202	438904.13	4302946.79
2_12	203	438910.36	4302957.03
2_12	204	438931.76	4302940.12
2_12	205	438982.04	4302922.39
2_12	206	438997.38	4302936.41
2_12	207	439061.94	4302903.60
2_12	208	439087.07	4302909.42
2_12	209	439109.56	4302904.66
2_12	210	439123.32	4302918.42
2_12	211	439184.16	4302861.42
2_12	212	439207.38	4302853.35
2_12	213	439225.70	4302847.64
2_12	214	439279.95	4302826.37
2_12	215	439281.83	4302825.07
2_12	216	439298.38	4302813.68
2_12	217	439307.97	4302801.66
2_12	218	439315.52	4302795.80
2_12	219	439320.15	4302786.87
2_12	220	439329.23	4302779.58
2_12	221	439343.24	4302773.33
2_12	222	439346.86	4302771.71
2_12	223	439363.98	4302767.27
2_12	224	439382.48	4302767.05
2_12	225	439394.59	4302770.85
2_12	226	439398.49	4302773.56
2_12	227	439399.82	4302774.48
2_12	228	439411.17	4302786.31
2_12	229	439412.70	4302790.05
2_12	230	439417.28	4302801.27
2_12	231	439417.28	4302806.49
2_12	232	439412.16	4302851.35

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_12	233	439412.61	4302858.69
2_12	234	439415.82	4302865.52
2_12	235	439427.97	4302881.61
2_12	236	439431.67	4302890.70
2_12	237	439432.00	4302894.01
2_12	238	439433.15	4302905.67
2_12	239	439433.08	4302931.93
2_12	240	439436.31	4302948.24
2_12	241	439438.31	4302951.06
2_12	242	439448.23	4302965.03
2_12	243	439460.30	4302974.98
2_12	244	439470.20	4302980.24
2_12	245	439483.15	4302993.88
2_12	246	439488.36	4303001.37
2_12	247	439498.80	4303023.69
2_12	248	439541.49	4303068.69
2_12	249	439564.12	4303087.43
2_12	250	439568.53	4303090.66
2_12	251	439574.02	4303094.69
2_12	252	439592.79	4303108.45
2_12	253	439615.13	4303126.53
2_12	254	439640.65	4303143.22
2_12	255	439664.27	4303161.30
2_12	256	439681.91	4303174.80
2_12	257	439682.48	4303175.13
2_12	258	439733.54	4303204.37
2_12	259	439749.51	4303212.14
2_12	260	439765.30	4303223.75
2_12	261	439789.23	4303244.29
2_12	262	439801.66	4303250.78
2_12	263	439823.26	4303254.46
2_12	264	439850.20	4303251.23
2_12	265	439864.40	4303244.08
2_12	266	439875.85	4303225.69
2_12	267	439883.63	4303211.14
2_12	268	439888.40	4303193.10
2_12	269	439890.43	4303177.60
2_12	270	439893.57	4303169.37
2_12	271	439904.50	4303155.58
2_12	272	439905.46	4303154.94
2_12	273	439914.14	4303149.12
2_12	274	439914.54	4303148.70
2_12	275	439923.07	4303139.59
2_12	276	439926.18	4303132.73
2_12	277	439929.88	4303129.60

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_12	278	439933.03	4303118.73
2_12	279	439943.21	4303096.18
2_12	280	439950.59	4303086.51
2_12	281	439957.12	4303080.95
2_12	282	439971.06	4303073.10
2_12	283	439973.90	4303069.05
2_12	284	439980.19	4303062.85
2_12	285	439983.55	4303049.08
2_12	286	439986.36	4303037.57
2_12	287	439988.08	4303030.53
2_12	288	439996.70	4303019.44
2_12	289	440025.54	4303001.87
2_12	290	440033.22	4302995.58
2_12	291	440038.09	4302991.60
2_12	292	440041.75	4302985.60
2_12	293	440052.42	4302968.09
2_12	294	440068.12	4302958.28
2_12	295	440088.52	4302951.59
2_12	296	440111.20	4302933.31
2_12	297	440124.12	4302929.97
2_12	298	440132.11	4302929.62
2_12	299	440133.50	4302922.53
2_12	300	440136.15	4302909.07
2_13	1	439993.21	4303352.81
2_13	2	440002.39	4303338.45
2_13	3	440008.32	4303332.46
2_13	4	440000.00	4303333.19
2_13	5	439989.65	4303336.87
2_13	6	439989.17	4303337.04
2_13	7	439981.63	4303339.73
2_13	8	439972.87	4303330.32
2_13	9	439970.92	4303328.22
2_13	10	439983.94	4303313.93
2_13	11	439987.19	4303310.36
2_13	12	440000.00	4303304.05
2_13	13	440003.86	4303293.69
2_13	14	440008.62	4303275.83
2_13	15	440013.22	4303271.91
2_13	16	440022.11	4303264.32
2_13	17	440023.70	4303271.91
2_13	18	440025.63	4303281.14
2_13	19	440025.69	4303281.39
2_13	20	440026.48	4303298.45
2_13	21	440024.38	4303314.32
2_13	22	440026.66	4303312.23

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_13	23	440034.19	4303303.77
2_13	24	440037.63	4303296.22
2_13	25	440036.40	4303288.53
2_13	26	440039.77	4303271.91
2_13	27	440041.96	4303261.15
2_13	28	440045.53	4303249.64
2_13	29	440062.21	4303258.52
2_13	30	440076.78	4303243.80
2_13	31	440084.33	4303236.16
2_13	32	440098.99	4303219.69
2_13	33	440110.33	4303212.05
2_13	34	440117.85	4303200.63
2_13	35	440126.66	4303193.00
2_13	36	440139.21	4303177.77
2_13	37	440153.07	4303167.58
2_13	38	440164.38	4303156.14
2_13	39	440184.59	4303152.24
2_13	40	440188.80	4303148.25
2_13	41	440190.30	4303146.83
2_13	42	440204.71	4303133.17
2_13	43	440212.30	4303122.62
2_13	44	440216.48	4303116.80
2_13	45	440224.79	4303105.26
2_13	46	440234.87	4303096.26
2_13	47	440245.00	4303087.23
2_13	48	440246.17	4303086.18
2_13	49	440276.34	4303055.69
2_13	50	440289.22	4303046.37
2_13	51	440296.11	4303041.39
2_13	52	440309.83	4303031.46
2_13	53	440343.81	4303002.65
2_13	54	440340.51	4302999.64
2_13	55	440304.13	4302960.54
2_13	56	440283.74	4302945.14
2_13	57	440265.80	4302935.91
2_13	58	440242.31	4302928.93
2_13	59	440233.69	4302937.08
2_13	60	440207.89	4302950.97
2_13	61	440202.60	4302978.09
2_13	62	440195.33	4303021.08
2_13	63	440189.53	4303028.93
2_13	64	440181.42	4303039.92
2_13	65	440174.82	4303048.87
2_13	66	440141.75	4303075.32
2_13	67	440110.75	4303081.75

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_13	68	440092.93	4303065.45
2_13	69	440100.69	4303053.26
2_13	70	440116.08	4303029.07
2_13	71	440142.54	4303001.29
2_13	72	440147.15	4302995.62
2_13	73	440168.34	4302969.54
2_13	74	440169.66	4302958.30
2_13	75	440148.96	4302948.23
2_13	76	440145.19	4302946.39
2_13	77	440130.64	4302937.13
2_13	78	440131.25	4302933.98
2_13	79	440132.11	4302929.62
2_13	80	440124.12	4302929.97
2_13	81	440111.20	4302933.31
2_13	82	440088.52	4302951.59
2_13	83	440068.12	4302958.28
2_13	84	440052.42	4302968.09
2_13	85	440041.75	4302985.60
2_13	86	440038.09	4302991.60
2_13	87	440033.22	4302995.58
2_13	88	440025.54	4303001.87
2_13	89	439996.70	4303019.44
2_13	90	439988.08	4303030.53
2_13	91	439986.36	4303037.57
2_13	92	439983.55	4303049.08
2_13	93	439980.19	4303062.85
2_13	94	439973.90	4303069.05
2_13	95	439971.06	4303073.10
2_13	96	439957.12	4303080.95
2_13	97	439950.59	4303086.51
2_13	98	439943.21	4303096.18
2_13	99	439933.03	4303118.73
2_13	100	439929.88	4303129.60
2_13	101	439926.18	4303132.73
2_13	102	439923.07	4303139.59
2_13	103	439914.54	4303148.70
2_13	104	439914.14	4303149.12
2_13	105	439905.46	4303154.94
2_13	106	439904.50	4303155.58
2_13	107	439893.57	4303169.37
2_13	108	439890.43	4303177.60
2_13	109	439888.40	4303193.10
2_13	110	439883.63	4303211.14
2_13	111	439875.85	4303225.69
2_13	112	439864.40	4303244.08

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_13	113	439850.20	4303251.23
2_13	114	439823.26	4303254.46
2_13	115	439801.66	4303250.78
2_13	116	439789.23	4303244.29
2_13	117	439765.30	4303223.75
2_13	118	439749.51	4303212.14
2_13	119	439733.54	4303204.37
2_13	120	439682.48	4303175.13
2_13	121	439681.91	4303174.80
2_13	122	439664.27	4303161.30
2_13	123	439640.65	4303143.22
2_13	124	439615.13	4303126.53
2_13	125	439592.79	4303108.45
2_13	126	439574.02	4303094.69
2_13	127	439568.53	4303090.66
2_13	128	439564.12	4303087.43
2_13	129	439541.49	4303068.69
2_13	130	439498.80	4303023.69
2_13	131	439488.36	4303001.37
2_13	132	439483.15	4302993.88
2_13	133	439470.20	4302980.24
2_13	134	439460.30	4302974.98
2_13	135	439448.23	4302965.03
2_13	136	439438.31	4302951.06
2_13	137	439436.31	4302948.24
2_13	138	439433.08	4302931.93
2_13	139	439433.15	4302905.67
2_13	140	439432.00	4302894.01
2_13	141	439431.67	4302890.70
2_13	142	439427.97	4302881.61
2_13	143	439415.82	4302865.52
2_13	144	439412.61	4302858.69
2_13	145	439412.16	4302851.35
2_13	146	439417.28	4302806.49
2_13	147	439417.28	4302801.27
2_13	148	439412.70	4302790.05
2_13	149	439411.17	4302786.31
2_13	150	439399.82	4302774.48
2_13	151	439398.49	4302773.56
2_13	152	439394.59	4302770.85
2_13	153	439382.48	4302767.05
2_13	154	439363.98	4302767.27
2_13	155	439346.86	4302771.71
2_13	156	439343.24	4302773.33
2_13	157	439329.23	4302779.58

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_13	158	439320.15	4302786.87
2_13	159	439315.52	4302795.80
2_13	160	439307.97	4302801.66
2_13	161	439298.38	4302813.68
2_13	162	439281.83	4302825.07
2_13	163	439279.95	4302826.37
2_13	164	439225.70	4302847.64
2_13	165	439207.38	4302853.35
2_13	166	439184.16	4302861.42
2_13	167	439123.32	4302918.42
2_13	168	439123.85	4302957.05
2_13	169	439104.80	4302987.74
2_13	170	439149.25	4303003.88
2_13	171	439128.88	4303030.87
2_13	172	439191.06	4303093.82
2_13	173	439201.09	4303091.45
2_13	174	439212.88	4303088.66
2_13	175	439224.00	4303081.51
2_13	176	439257.73	4303106.12
2_13	177	439266.93	4303115.16
2_13	178	439278.34	4303126.39
2_13	179	439281.54	4303129.54
2_13	180	439280.85	4303132.83
2_13	181	439278.96	4303141.79
2_13	182	439279.85	4303169.52
2_13	183	439304.87	4303191.90
2_13	184	439318.00	4303203.65
2_13	185	439335.03	4303204.01
2_13	186	439347.85	4303204.29
2_13	187	439348.21	4303204.58
2_13	188	439349.87	4303204.48
2_13	189	439350.64	4303206.57
2_13	190	439358.33	4303212.86
2_13	191	439369.76	4303245.88
2_13	192	439381.50	4303261.75
2_13	193	439423.10	4303287.47
2_13	194	439439.71	4303304.36
2_13	195	439454.31	4303305.58
2_13	196	439478.34	4303302.39
2_13	197	439493.30	4303308.84
2_13	198	439504.06	4303309.74
2_13	199	439508.32	4303309.91
2_13	200	439519.22	4303309.51
2_13	201	439521.25	4303309.43
2_13	202	439532.25	4303311.13

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_13	203	439539.03	4303310.91
2_13	204	439550.67	4303308.59
2_13	205	439554.03	4303313.93
2_13	206	439555.19	4303314.02
2_13	207	439560.07	4303334.11
2_13	208	439562.81	4303341.97
2_13	209	439562.89	4303345.66
2_13	210	439563.82	4303349.48
2_13	211	439566.87	4303352.73
2_13	212	439602.81	4303345.24
2_13	213	439643.03	4303351.59
2_13	214	439703.36	4303375.41
2_13	215	439734.85	4303407.86
2_13	216	439743.29	4303410.96
2_13	217	439753.31	4303416.16
2_13	218	439764.91	4303419.77
2_13	219	439782.32	4303429.13
2_13	220	439799.70	4303432.18
2_13	221	439825.52	4303439.38
2_13	222	439841.85	4303442.44
2_13	223	439861.53	4303450.35
2_13	224	439875.03	4303452.79
2_13	225	439886.84	4303456.93
2_13	226	439900.34	4303461.06
2_13	227	439906.18	4303450.93
2_13	228	439913.74	4303446.68
2_13	229	439922.96	4303439.05
2_13	230	439930.49	4303431.43
2_13	231	439934.65	4303422.15
2_13	232	439944.70	4303412.84
2_13	233	439950.54	4303402.71
2_13	234	439962.24	4303386.65
2_13	235	439968.06	4303380.34
2_13	236	439973.96	4303373.96
2_13	237	439984.00	4303362.96
2_13	238	439989.53	4303356.87
2_13	239	439993.21	4303352.81
2_13	240	439215.15	4303033.61
2_13	241	439213.28	4303028.33
2_13	242	439230.54	4303029.25
2_13	243	439235.78	4303028.70
2_13	244	439252.16	4303033.40
2_13	245	439262.10	4303032.70
2_13	246	439263.53	4303033.87
2_13	247	439267.16	4303036.85

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_13	248	439273.34	4303041.92
2_13	249	439277.85	4303045.62
2_13	250	439281.94	4303048.97
2_13	251	439275.47	4303053.23
2_13	252	439273.35	4303054.62
2_13	253	439266.86	4303058.89
2_13	254	439264.31	4303060.10
2_13	255	439244.24	4303069.61
2_13	256	439231.03	4303073.49
2_13	257	439222.01	4303052.94
2_13	258	439218.70	4303043.60
2_14	1	440208.34	4302333.70
2_14	2	440213.90	4302309.09
2_14	3	440219.85	4302288.85
2_14	4	440255.97	4302265.04
2_14	5	440262.21	4302259.43
2_14	6	440282.61	4302241.12
2_14	7	440295.00	4302230.00
2_14	8	440315.00	4302220.14
2_14	9	440326.62	4302214.41
2_14	10	440356.77	4302199.55
2_14	11	440392.10	4302191.22
2_14	12	440442.50	4302176.54
2_14	13	440461.20	4302178.56
2_14	14	440486.55	4302181.30
2_14	15	440498.86	4302181.30
2_14	16	440501.97	4302168.54
2_14	17	440528.22	4302165.82
2_14	18	440555.61	4302175.35
2_14	19	440576.25	4302144.39
2_14	20	440570.89	4302125.23
2_14	21	440563.92	4302100.29
2_14	22	440558.24	4302104.08
2_14	23	440514.93	4302135.07
2_14	24	440474.74	4302133.45
2_14	25	440442.14	4302123.60
2_14	26	440431.92	4302117.59
2_14	27	440417.64	4302111.63
2_14	28	440407.43	4302111.73
2_14	29	440397.51	4302086.22
2_14	30	440397.51	4302048.52
2_14	31	440440.50	4302027.35
2_14	32	440377.87	4302001.86
2_14	33	440404.86	4301974.87
2_14	34	440412.87	4301939.27

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_14	35	440406.35	4301934.93
2_14	36	440397.60	4301929.09
2_14	37	440394.43	4301926.98
2_14	38	440384.91	4301918.25
2_14	39	440387.31	4301903.29
2_14	40	440388.48	4301896.03
2_14	41	440402.77	4301896.82
2_14	42	440425.08	4301874.25
2_14	43	440440.07	4301865.07
2_14	44	440451.58	4301856.73
2_14	45	440465.31	4301860.66
2_14	46	440471.03	4301862.29
2_14	47	440465.87	4301877.77
2_14	48	440470.24	4301884.91
2_14	49	440485.72	4301898.01
2_14	50	440480.56	4301922.62
2_14	51	440484.13	4301934.13
2_14	52	440495.64	4301935.32
2_14	53	440495.24	4301949.21
2_14	54	440497.23	4301960.32
2_14	55	440488.89	4301971.04
2_14	56	440481.75	4301970.13
2_14	57	440500.69	4302024.04
2_14	58	440523.18	4302045.21
2_14	59	440584.70	4302060.42
2_14	60	440590.18	4302029.21
2_14	61	440572.10	4302013.47
2_14	62	440560.98	4301992.03
2_14	63	440560.19	4301978.54
2_14	64	440564.95	4301961.08
2_14	65	440584.00	4301948.38
2_14	66	440599.88	4301934.09
2_14	67	440634.80	4301911.87
2_14	68	440677.66	4301906.31
2_14	69	440712.59	4301907.10
2_14	70	440734.81	4301907.10
2_14	71	440757.04	4301871.38
2_14	72	440766.56	4301853.92
2_14	73	440768.95	4301830.11
2_14	74	440777.68	4301819.00
2_14	75	440789.58	4301845.19
2_14	76	440804.66	4301806.30
2_14	77	440812.60	4301789.63
2_14	78	440819.75	4301780.10
2_14	79	440825.30	4301763.43

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_14	80	440825.30	4301753.91
2_14	81	440820.54	4301743.59
2_14	82	440805.46	4301741.21
2_14	83	440782.44	4301742.00
2_14	84	440731.64	4301747.56
2_14	85	440730.85	4301738.83
2_14	86	440757.83	4301734.06
2_14	87	440783.23	4301713.43
2_14	88	440808.63	4301699.14
2_14	89	440821.33	4301694.38
2_14	90	440837.21	4301699.14
2_14	91	440853.57	4301702.73
2_14	92	440862.55	4301664.39
2_14	93	440861.23	4301600.23
2_14	94	440866.17	4301577.16
2_14	95	440871.64	4301551.66
2_14	96	440873.13	4301544.67
2_14	97	440864.54	4301516.23
2_14	98	440829.48	4301507.63
2_14	99	440835.42	4301486.18
2_14	100	440843.24	4301457.98
2_14	101	440844.69	4301452.73
2_14	102	440849.05	4301446.97
2_14	103	440865.85	4301424.83
2_14	104	440888.35	4301395.18
2_14	105	440897.10	4301378.51
2_14	106	440918.21	4301338.31
2_14	107	440925.62	4301324.18
2_14	108	440923.00	4301321.84
2_14	109	440921.87	4301321.54
2_14	110	440918.71	4301320.69
2_14	111	440908.90	4301320.10
2_14	112	440874.44	4301310.04
2_14	113	440856.18	4301321.95
2_14	114	440821.25	4301308.46
2_14	115	440789.50	4301296.55
2_14	116	440758.55	4301294.17
2_14	117	440708.76	4301281.98
2_14	118	440616.76	4301305.78
2_14	119	440577.82	4301303.97
2_14	120	440559.87	4301303.13
2_14	121	440539.62	4301311.19
2_14	122	440519.52	4301319.18
2_14	123	440467.42	4301339.89
2_14	124	440450.07	4301346.79

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_14	125	440432.02	4301358.89
2_14	126	440425.00	4301363.60
2_14	127	440410.00	4301373.66
2_14	128	440386.10	4301389.68
2_14	129	440355.00	4301410.53
2_14	130	440333.65	4301424.84
2_14	131	440332.49	4301426.93
2_14	132	440290.00	4301502.89
2_14	133	440288.82	4301504.09
2_14	134	440235.32	4301558.87
2_14	135	440234.43	4301559.78
2_14	136	440235.76	4301606.08
2_14	137	440236.60	4301613.00
2_14	138	440241.05	4301649.74
2_14	139	440255.60	4301709.27
2_14	140	440291.32	4301770.12
2_14	141	440293.11	4301770.92
2_14	142	440315.36	4301780.88
2_14	143	440341.59	4301792.61
2_14	144	440378.63	4301802.49
2_14	145	440460.65	4301824.36
2_14	146	440377.31	4301858.76
2_14	147	440315.13	4301864.05
2_14	148	440312.38	4301868.75
2_14	149	440283.38	4301918.29
2_14	150	440281.07	4301921.64
2_14	151	440244.58	4301974.61
2_14	152	440294.53	4302005.83
2_14	153	440261.98	4302038.37
2_14	154	440222.67	4301993.40
2_14	155	440185.49	4302022.80
2_14	156	440177.69	4302060.80
2_14	157	440174.90	4302074.40
2_14	158	440163.00	4302107.47
2_14	159	440167.00	4302116.18
2_14	160	440185.49	4302156.42
2_14	161	440139.18	4302161.71
2_14	162	440128.48	4302174.30
2_14	163	440116.69	4302188.17
2_14	164	440116.69	4302221.24
2_14	165	440100.51	4302247.89
2_14	166	440094.21	4302258.28
2_14	167	440066.19	4302290.60
2_14	168	440059.81	4302297.97
2_14	169	440043.93	4302331.04

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_14	170	440058.49	4302345.59
2_14	171	440071.98	4302344.04
2_14	172	440092.88	4302341.63
2_14	173	440107.43	4302348.24
2_14	174	440087.44	4302363.86
2_14	175	440065.10	4302381.31
2_14	176	440051.87	4302426.29
2_14	177	440053.42	4302439.49
2_14	178	440189.11	4302413.94
2_14	179	440206.12	4302410.74
2_14	180	440213.11	4302357.51
2_15	1	440462.38	4302906.42
2_15	2	440459.74	4302892.27
2_15	3	440460.60	4302882.27
2_15	4	440466.21	4302873.62
2_15	5	440478.05	4302864.54
2_15	6	440494.67	4302858.01
2_15	7	440522.65	4302853.78
2_15	8	440553.07	4302856.51
2_15	9	440574.47	4302857.28
2_15	10	440591.35	4302856.48
2_15	11	440607.66	4302848.49
2_15	12	440610.00	4302846.65
2_15	13	440613.41	4302843.98
2_15	14	440616.81	4302837.61
2_15	15	440616.25	4302828.70
2_15	16	440610.00	4302824.62
2_15	17	440609.47	4302824.27
2_15	18	440587.33	4302813.33
2_15	19	440601.60	4302794.87
2_15	20	440619.07	4302780.88
2_15	21	440631.54	4302761.78
2_15	22	440634.63	4302745.36
2_15	23	440631.17	4302739.33
2_15	24	440625.16	4302734.57
2_15	25	440618.71	4302731.48
2_15	26	440599.29	4302730.09
2_15	27	440556.91	4302734.37
2_15	28	440542.36	4302734.39
2_15	29	440541.40	4302745.29
2_15	30	440510.53	4302756.87
2_15	31	440498.59	4302750.31
2_15	32	440483.95	4302735.91
2_15	33	440455.05	4302732.73
2_15	34	440446.05	4302726.74

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_15	35	440428.07	4302720.16
2_15	36	440417.25	4302705.23
2_15	37	440404.94	4302693.16
2_15	38	440358.08	4302679.37
2_15	39	440353.84	4302661.12
2_15	40	440349.76	4302659.13
2_15	41	440349.66	4302648.77
2_15	42	440349.63	4302645.61
2_15	43	440344.90	4302644.55
2_15	44	440307.90	4302611.73
2_15	45	440306.58	4302592.55
2_15	46	440326.42	4302597.18
2_15	47	440344.94	4302605.12
2_15	48	440363.10	4302612.04
2_15	49	440375.58	4302597.89
2_15	50	440396.37	4302586.28
2_15	51	440397.81	4302585.48
2_15	52	440404.72	4302581.14
2_15	53	440422.94	4302569.67
2_15	54	440424.06	4302568.97
2_15	55	440424.10	4302568.92
2_15	56	440450.16	4302536.19
2_15	57	440458.13	4302519.85
2_15	58	440460.10	4302513.73
2_15	59	440488.43	4302501.26
2_15	60	440496.53	4302499.15
2_15	61	440531.07	4302498.82
2_15	62	440575.84	4302506.52
2_15	63	440578.64	4302507.33
2_15	64	440582.10	4302492.59
2_15	65	440559.18	4302489.39
2_15	66	440538.15	4302472.33
2_15	67	440525.45	4302472.33
2_15	68	440488.14	4302495.74
2_15	69	440466.31	4302502.89
2_15	70	440455.99	4302510.43
2_15	71	440436.94	4302534.64
2_15	72	440421.47	4302532.26
2_15	73	440405.19	4302515.19
2_15	74	440383.76	4302513.21
2_15	75	440366.30	4302511.22
2_15	76	440353.60	4302499.32
2_15	77	440351.62	4302487.71
2_15	78	440350.42	4302480.66
2_15	79	440355.19	4302465.98

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_15	80	440354.00	4302456.45
2_15	81	440353.20	4302440.18
2_15	82	440341.30	4302441.77
2_15	83	440319.47	4302456.45
2_15	84	440320.66	4302481.06
2_15	85	440330.66	4302495.17
2_15	86	440334.15	4302500.11
2_15	87	440323.04	4302512.81
2_15	88	440313.89	4302502.86
2_15	89	440304.78	4302492.97
2_15	90	440292.08	4302493.36
2_15	91	440274.22	4302490.19
2_15	92	440249.22	4302497.33
2_15	93	440227.35	4302502.62
2_15	94	440211.12	4302489.00
2_15	95	440167.60	4302465.12
2_15	96	440155.43	4302474.78
2_15	97	440141.80	4302491.05
2_15	98	440130.29	4302491.18
2_15	99	440111.51	4302493.83
2_15	100	440102.64	4302500.57
2_15	101	440084.94	4302503.02
2_15	102	440085.23	4302508.71
2_15	103	440104.18	4302511.28
2_15	104	440130.11	4302547.27
2_15	105	440153.39	4302567.38
2_15	106	440170.32	4302599.65
2_15	107	440195.19	4302630.88
2_15	108	440221.12	4302663.68
2_15	109	440227.47	4302692.79
2_15	110	440240.70	4302717.13
2_15	111	440243.83	4302729.64
2_15	112	440249.17	4302751.00
2_15	113	440279.33	4302770.05
2_15	114	440282.39	4302771.90
2_15	115	440296.79	4302780.63
2_15	116	440319.55	4302813.44
2_15	117	440323.88	4302826.42
2_15	118	440328.54	4302840.43
2_15	119	440338.08	4302839.45
2_15	120	440349.18	4302838.31
2_15	121	440381.46	4302831.43
2_15	122	440411.09	4302800.74
2_15	123	440429.62	4302762.64
2_15	124	440447.61	4302751.53



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_15	125	440465.07	4302761.05
2_15	126	440444.43	4302788.57
2_15	127	440441.26	4302813.44
2_15	128	440441.26	4302831.43
2_15	129	440452.37	4302845.19
2_15	130	440467.97	4302828.22
2_15	131	440468.63	4302808.38
2_15	132	440475.58	4302793.17
2_15	133	440497.08	4302779.94
2_15	134	440500.05	4302793.17
2_15	135	440499.06	4302808.05
2_15	136	440502.37	4302823.59
2_15	137	440496.74	4302841.45
2_15	138	440489.14	4302852.04
2_15	139	440472.27	4302854.35
2_15	140	440448.39	4302860.44
2_15	141	440442.71	4302882.18
2_15	142	440426.18	4302894.75
2_15	143	440408.32	4302894.08
2_15	144	440391.78	4302912.60
2_15	145	440375.24	4302939.72
2_15	146	440358.05	4302966.84
2_15	147	440325.63	4302966.18
2_15	148	440316.37	4302955.60
2_15	149	440304.47	4302927.16
2_15	150	440283.30	4302915.25
2_15	151	440258.17	4302913.93
2_15	152	440242.31	4302928.93
2_15	153	440265.80	4302935.91
2_15	154	440283.74	4302945.14
2_15	155	440304.13	4302960.54
2_15	156	440340.51	4302999.64
2_15	157	440343.81	4303002.65
2_15	158	440381.81	4302970.43
2_16	1	440608.00	4302375.24
2_16	2	440622.84	4302384.37
2_16	3	440632.05	4302367.70
2_16	4	440661.78	4302284.22
2_16	5	440654.58	4302278.53
2_16	6	440637.51	4302275.56
2_16	7	440613.50	4302284.04
2_16	8	440607.32	4302283.68
2_16	9	440596.37	4302277.69
2_16	10	440582.84	4302289.54
2_16	11	440580.45	4302297.80

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_16	12	440582.28	4302305.93
2_16	13	440594.46	4302322.13
2_16	14	440602.82	4302338.62
2_16	15	440602.72	4302348.53
2_16	16	440599.51	4302354.98
2_16	17	440592.67	4302363.60
2_16	18	440584.78	4302367.93
2_16	19	440572.09	4302366.84
2_16	20	440556.70	4302359.48
2_16	21	440537.83	4302346.08
2_16	22	440525.34	4302341.25
2_16	23	440517.36	4302341.64
2_16	24	440503.05	4302348.02
2_16	25	440487.64	4302350.97
2_16	26	440482.90	4302348.85
2_16	27	440448.29	4302341.05
2_16	28	440435.98	4302328.97
2_16	29	440429.91	4302331.06
2_16	30	440411.74	4302343.44
2_16	31	440401.62	4302347.60
2_16	32	440389.43	4302347.72
2_16	33	440373.26	4302356.00
2_16	34	440371.75	4302359.89
2_16	35	440371.53	4302360.44
2_16	36	440386.46	4302373.19
2_16	37	440456.64	4302390.62
2_16	38	440471.85	4302394.40
2_16	39	440456.34	4302415.67
2_16	40	440454.22	4302433.66
2_16	41	440479.62	4302437.36
2_16	42	440499.73	4302428.37
2_16	43	440505.55	4302411.96
2_16	44	440507.99	4302403.38
2_17	1	440651.10	4302393.49
2_17	2	440676.50	4302405.13
2_17	3	440694.50	4302405.13
2_17	4	440708.25	4302426.82
2_17	5	440715.66	4302447.99
2_17	6	440702.43	4302454.34
2_17	7	440694.50	4302444.29
2_17	8	440678.62	4302431.06
2_17	9	440631.76	4302425.17
2_17	10	440631.31	4302445.93
2_17	11	440631.05	4302457.86
2_17	12	440613.53	4302457.86

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_17	13	440597.65	4302500.19
2_17	14	440590.44	4302510.75
2_17	15	440596.21	4302512.43
2_17	16	440602.91	4302520.64
2_17	17	440604.44	4302522.51
2_17	18	440611.38	4302530.00
2_17	19	440624.97	4302544.67
2_17	20	440641.40	4302562.81
2_17	21	440661.83	4302574.81
2_17	22	440674.13	4302586.89
2_17	23	440686.63	4302607.70
2_17	24	440689.14	4302611.87
2_17	25	440694.78	4302621.25
2_17	26	440705.73	4302588.28
2_17	27	440722.20	4302588.73
2_17	28	440743.53	4302595.52
2_17	29	440744.55	4302596.53
2_17	30	440756.41	4302608.21
2_17	31	440775.55	4302627.07
2_17	32	440789.20	4302630.54
2_17	33	440805.63	4302630.06
2_17	34	440832.36	4302629.30
2_17	35	440837.07	4302627.49
2_17	36	440846.16	4302618.43
2_17	37	440849.25	4302609.49
2_17	38	440848.00	4302592.67
2_17	39	440845.00	4302583.29
2_17	40	440834.79	4302567.49
2_17	41	440800.14	4302530.00
2_17	42	440790.46	4302515.37
2_17	43	440776.58	4302485.85
2_17	44	440759.97	4302455.70
2_17	45	440737.22	4302427.97
2_17	46	440726.56	4302414.97
2_17	47	440704.30	4302396.50
2_17	48	440698.62	4302383.40
2_17	49	440662.83	4302377.31
2_17	50	440652.32	4302368.51
2_18	1	441247.22	4303212.22
2_18	2	441250.00	4303210.00
2_18	3	441250.00	4303205.00
2_18	4	441255.00	4303205.00
2_18	5	441255.00	4303195.00
2_18	6	441260.00	4303195.00
2_18	7	441260.00	4303185.00

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18	8	441260.00	4303175.00
2_18	9	441262.56	4303173.11
2_18	10	441257.49	4303161.59
2_18	11	441197.46	4303116.75
2_18	12	441202.21	4303103.96
2_18	13	441232.37	4303084.11
2_18	14	441260.16	4303069.03
2_18	15	441280.00	4303054.74
2_18	16	441275.24	4303036.49
2_18	17	441260.95	4303022.99
2_18	18	441225.00	4303040.08
2_18	19	441235.55	4302990.45
2_18	20	441254.60	4302950.76
2_18	21	441268.70	4302975.42
2_18	22	441279.25	4302976.19
2_18	23	441301.47	4302976.98
2_18	24	441320.52	4302965.08
2_18	25	441328.86	4302948.01
2_18	26	441328.06	4302932.93
2_18	27	441326.48	4302913.48
2_18	28	441316.95	4302913.48
2_18	29	441303.85	4302910.70
2_18	30	441292.74	4302894.43
2_18	31	441279.64	4302871.41
2_18	32	441267.14	4302848.92
2_18	33	441293.01	4302830.47
2_18	34	441308.55	4302836.42
2_18	35	441337.65	4302835.76
2_18	36	441366.43	4302816.25
2_18	37	441394.21	4302798.72
2_18	38	441412.07	4302781.85
2_18	39	441394.02	4302764.70
2_18	40	441393.50	4302754.28
2_18	41	441391.89	4302742.73
2_18	42	441388.52	4302734.78
2_18	43	441320.98	4302673.14
2_18	44	441312.16	4302684.96
2_18	45	441293.51	4302686.95
2_18	46	441273.66	4302698.85
2_18	47	441252.63	4302717.90
2_18	48	441222.07	4302727.03
2_18	49	441208.97	4302714.73
2_18	50	441129.92	4302675.85
2_18	51	441101.35	4302650.45
2_18	52	441048.43	4302592.24

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18	53	441038.91	4302546.73
2_18	54	441014.56	4302501.22
2_18	55	441011.39	4302455.71
2_18	56	441006.10	4302398.56
2_18	57	441006.10	4302353.05
2_18	58	440996.57	4302300.14
2_18	59	440995.28	4302247.92
2_18	60	440984.46	4302230.07
2_18	61	440960.65	4302182.45
2_18	62	440939.83	4302103.70
2_18	63	440923.17	4302075.13
2_18	64	440916.82	4302050.52
2_18	65	440906.50	4302051.31
2_18	66	440888.24	4302047.35
2_18	67	440888.24	4302028.30
2_18	68	440896.97	4302017.18
2_18	69	440907.29	4302009.25
2_18	70	440900.15	4301990.99
2_18	71	440896.97	4301979.08
2_18	72	440904.30	4301946.84
2_18	73	440888.36	4301921.02
2_18	74	440862.84	4301941.78
2_18	75	440850.93	4301962.41
2_18	76	440866.81	4302002.10
2_18	77	440864.43	4302029.09
2_18	78	440839.82	4302044.96
2_18	79	440838.23	4302070.36
2_18	80	440816.80	4302092.59
2_18	81	440807.28	4302110.05
2_18	82	440767.59	4302120.37
2_18	83	440766.91	4302096.36
2_18	84	440754.10	4302063.22
2_18	85	440740.60	4302089.41
2_18	86	440727.11	4302114.81
2_18	87	440685.04	4302129.90
2_18	88	440630.22	4302156.30
2_18	89	440625.86	4302184.08
2_18	90	440619.32	4302196.02
2_18	91	440605.22	4302221.78
2_18	92	440543.10	4302228.20
2_18	93	440473.25	4302230.84
2_18	94	440412.79	4302260.75
2_18	95	440398.80	4302263.83
2_18	96	440376.04	4302277.67
2_18	97	440354.45	4302298.32

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18	98	440341.67	4302302.90
2_18	99	440338.25	4302307.55
2_18	100	440337.63	4302304.35
2_18	101	440337.44	4302304.41
2_18	102	440331.03	4302313.68
2_18	103	440325.72	4302321.35
2_18	104	440371.53	4302360.44
2_18	105	440371.75	4302359.89
2_18	106	440373.26	4302356.00
2_18	107	440389.43	4302347.72
2_18	108	440401.62	4302347.60
2_18	109	440411.74	4302343.44
2_18	110	440429.91	4302331.06
2_18	111	440435.98	4302328.97
2_18	112	440448.29	4302341.05
2_18	113	440482.90	4302348.85
2_18	114	440487.64	4302350.97
2_18	115	440503.05	4302348.02
2_18	116	440517.36	4302341.64
2_18	117	440525.34	4302341.25
2_18	118	440537.83	4302346.08
2_18	119	440556.70	4302359.48
2_18	120	440572.09	4302366.84
2_18	121	440584.78	4302367.93
2_18	122	440592.67	4302363.60
2_18	123	440599.51	4302354.98
2_18	124	440602.72	4302348.53
2_18	125	440602.82	4302338.62
2_18	126	440594.46	4302322.13
2_18	127	440582.28	4302305.93
2_18	128	440580.45	4302297.80
2_18	129	440582.84	4302289.54
2_18	130	440596.37	4302277.69
2_18	131	440607.32	4302283.68
2_18	132	440613.50	4302284.04
2_18	133	440637.51	4302275.56
2_18	134	440654.58	4302278.53
2_18	135	440661.78	4302284.22
2_18	136	440664.84	4302275.64
2_18	137	440673.32	4302251.82
2_18	138	440696.34	4302243.88
2_18	139	440669.09	4302325.87
2_18	140	440659.64	4302344.19
2_18	141	440652.17	4302358.65
2_18	142	440652.32	4302368.51

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18	143	440662.83	4302377.31
2_18	144	440698.62	4302383.40
2_18	145	440704.30	4302396.50
2_18	146	440726.56	4302414.97
2_18	147	440737.22	4302427.97
2_18	148	440759.97	4302455.70
2_18	149	440776.58	4302485.85
2_18	150	440790.46	4302515.37
2_18	151	440800.14	4302530.00
2_18	152	440834.79	4302567.49
2_18	153	440845.00	4302583.29
2_18	154	440848.00	4302592.67
2_18	155	440849.25	4302609.49
2_18	156	440846.16	4302618.43
2_18	157	440837.07	4302627.49
2_18	158	440832.36	4302629.30
2_18	159	440805.63	4302630.06
2_18	160	440789.20	4302630.54
2_18	161	440775.55	4302627.07
2_18	162	440756.41	4302608.21
2_18	163	440744.55	4302596.53
2_18	164	440743.53	4302595.52
2_18	165	440722.20	4302588.73
2_18	166	440705.73	4302588.28
2_18	167	440694.78	4302621.25
2_18	168	440689.14	4302611.87
2_18	169	440686.63	4302607.70
2_18	170	440674.13	4302586.89
2_18	171	440661.83	4302574.81
2_18	172	440641.40	4302562.81
2_18	173	440624.97	4302544.67
2_18	174	440611.38	4302530.00
2_18	175	440604.44	4302522.51
2_18	176	440602.91	4302520.64
2_18	177	440596.21	4302512.43
2_18	178	440590.44	4302510.75
2_18	179	440584.09	4302520.04
2_18	180	440574.90	4302523.28
2_18	181	440578.64	4302507.33
2_18	182	440575.84	4302506.52
2_18	183	440531.07	4302498.82
2_18	184	440496.53	4302499.15
2_18	185	440488.43	4302501.26
2_18	186	440460.10	4302513.73
2_18	187	440458.13	4302519.85

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18	188	440450.16	4302536.19
2_18	189	440424.10	4302568.92
2_18	190	440424.06	4302568.97
2_18	191	440422.94	4302569.67
2_18	192	440404.72	4302581.14
2_18	193	440397.81	4302585.48
2_18	194	440396.37	4302586.28
2_18	195	440375.58	4302597.89
2_18	196	440363.10	4302612.04
2_18	197	440372.72	4302615.70
2_18	198	440405.13	4302632.24
2_18	199	440431.59	4302648.11
2_18	200	440387.27	4302654.07
2_18	201	440349.63	4302645.61
2_18	202	440349.66	4302648.77
2_18	203	440349.76	4302659.13
2_18	204	440353.84	4302661.12
2_18	205	440358.08	4302679.37
2_18	206	440404.94	4302693.16
2_18	207	440417.25	4302705.23
2_18	208	440428.07	4302720.16
2_18	209	440446.05	4302726.74
2_18	210	440441.35	4302701.88
2_18	211	440443.99	4302687.06
2_18	212	440459.34	4302667.48
2_18	213	440475.74	4302655.84
2_18	214	440497.44	4302653.73
2_18	215	440508.55	4302664.84
2_18	216	440508.02	4302674.36
2_18	217	440509.08	4302685.48
2_18	218	440510.14	4302696.59
2_18	219	440491.62	4302695.00
2_18	220	440469.39	4302704.53
2_18	221	440466.75	4302725.69
2_18	222	440455.05	4302732.73
2_18	223	440483.95	4302735.91
2_18	224	440491.98	4302725.17
2_18	225	440516.45	4302721.21
2_18	226	440526.04	4302719.22
2_18	227	440542.90	4302728.22
2_18	228	440542.36	4302734.39
2_18	229	440556.91	4302734.37
2_18	230	440599.29	4302730.09
2_18	231	440618.71	4302731.48
2_18	232	440625.16	4302734.57

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18	233	440631.17	4302739.33
2_18	234	440634.63	4302745.36
2_18	235	440631.54	4302761.78
2_18	236	440619.07	4302780.88
2_18	237	440601.60	4302794.87
2_18	238	440587.33	4302813.33
2_18	239	440609.47	4302824.27
2_18	240	440610.00	4302824.62
2_18	241	440616.25	4302828.70
2_18	242	440616.81	4302837.61
2_18	243	440613.41	4302843.98
2_18	244	440610.00	4302846.65
2_18	245	440607.66	4302848.49
2_18	246	440591.35	4302856.48
2_18	247	440574.47	4302857.28
2_18	248	440553.07	4302856.51
2_18	249	440522.65	4302853.78
2_18	250	440494.67	4302858.01
2_18	251	440478.05	4302864.54
2_18	252	440466.21	4302873.62
2_18	253	440460.60	4302882.27
2_18	254	440459.74	4302892.27
2_18	255	440462.38	4302906.42
2_18	256	440479.36	4302892.93
2_18	257	440498.03	4302951.53
2_18	258	440527.50	4303044.03
2_18	259	440532.89	4303060.94
2_18	260	440548.30	4303109.31
2_18	261	440558.40	4303135.46
2_18	262	440563.19	4303147.85
2_18	263	440588.00	4303212.03
2_18	264	440624.55	4303224.25
2_18	265	440648.58	4303244.54
2_18	266	440661.67	4303259.82
2_18	267	440686.82	4303276.69
2_18	268	440714.25	4303290.13
2_18	269	440745.06	4303295.57
2_18	270	440791.72	4303308.27
2_18	271	440809.29	4303309.87
2_18	272	440824.40	4303290.37
2_18	273	440811.56	4303286.67
2_18	274	440795.47	4303272.74
2_18	275	440795.36	4303272.55
2_18	276	440792.26	4303267.09
2_18	277	440783.24	4303251.16

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18	278	440815.65	4303214.29
2_18	279	440849.79	4303193.65
2_18	280	440911.70	4303188.89
2_18	281	440973.61	4303183.33
2_18	282	441029.97	4303200.00
2_18	283	441058.68	4303227.09
2_18	284	441045.36	4303238.63
2_18	285	441035.58	4303245.05
2_18	286	441024.12	4303249.50
2_18	287	441019.36	4303250.16
2_18	288	441027.87	4303265.81
2_18	289	441038.08	4303276.49
2_18	290	441046.01	4303290.40
2_18	291	441004.78	4303309.76
2_18	292	440981.37	4303312.92
2_18	293	441088.56	4303344.61
2_18	294	441109.73	4303345.67
2_18	295	441178.52	4303353.08
2_18	296	441231.97	4303292.23
2_18	297	441235.55	4303253.06
2_18_1	1	440908.60	4302652.33
2_18_1	2	440899.47	4302642.41
2_18_1	3	440896.70	4302633.28
2_18_1	4	440899.08	4302619.39
2_18_1	5	440910.59	4302606.69
2_18_1	6	440913.37	4302615.82
2_18_1	7	440922.49	4302624.15
2_18_1	8	440926.86	4302669.00
2_18_1	9	440908.68	4302674.59
2_18_1	10	440905.83	4302666.22
2_18_1	11	440910.19	4302659.87
2_18_2	1	441057.09	4302805.58
2_18_2	2	441051.37	4302806.20
2_18_2	3	441047.50	4302799.30
2_18_2	4	441051.60	4302793.98
2_18_2	5	441056.43	4302787.72
2_18_2	6	441056.10	4302768.54
2_18_2	7	441065.69	4302763.25
2_18_2	8	441075.28	4302771.85
2_18_2	9	441079.91	4302782.43
2_18_2	10	441091.49	4302790.37
2_18_2	11	441093.27	4302791.33
2_18_2	12	441094.13	4302796.65
2_18_2	13	441100.01	4302806.05
2_18_2	14	441093.80	4302807.24

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_18_2	15	441067.68	4302806.91
2_18_3	1	440795.00	4302930.00
2_18_3	2	440800.00	4302930.00
2_18_3	3	440800.00	4302925.00
2_18_3	4	440800.00	4302915.00
2_18_3	5	440805.00	4302915.00
2_18_3	6	440805.00	4302910.00
2_18_3	7	440791.70	4302847.47
2_18_3	8	440789.93	4302804.60
2_18_3	9	440799.85	4302764.21
2_18_3	10	440817.73	4302778.46
2_18_3	11	440832.94	4302782.40
2_18_3	12	440858.41	4302771.52
2_18_3	13	440862.32	4302767.12
2_18_3	14	440887.96	4302812.14
2_18_3	15	440873.67	4302836.35
2_18_3	16	440862.56	4302857.78
2_18_3	17	440841.35	4302882.66
2_18_3	18	440869.25	4302892.93
2_18_3	19	440889.36	4302900.33
2_18_3	20	440922.98	4302970.26
2_18_3	21	440924.35	4302973.13
2_18_3	22	440938.17	4303006.18
2_18_3	23	440948.33	4303045.62
2_18_3	24	440938.10	4303078.71
2_18_3	25	440889.95	4303114.69
2_18_3	26	440867.20	4303088.76
2_18_3	27	440849.73	4303078.71
2_18_3	28	440815.87	4303076.59
2_18_3	29	440810.57	4303031.61
2_18_3	30	440793.82	4302992.36
2_18_3	31	440797.92	4302981.92
2_18_3	32	440797.51	4302975.33
2_18_3	33	440795.00	4302935.00
2_18_4	1	441096.54	4303177.05
2_18_4	2	441109.13	4303170.73
2_18_4	3	441141.18	4303171.31
2_18_4	4	441165.95	4303167.15
2_18_4	5	441176.67	4303159.31
2_18_4	6	441203.98	4303178.60
2_18_4	7	441221.84	4303210.35
2_18_4	8	441201.33	4303224.24
2_18_4	9	441175.54	4303214.32
2_18_4	10	441144.45	4303203.74
2_19	1	441071.71	4302249.41

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_19	2	441079.12	4302265.28
2_19	3	441089.18	4302289.62
2_19	4	441098.70	4302300.74
2_19	5	441087.59	4302306.03
2_19	6	441087.06	4302315.55
2_19	7	441092.88	4302330.37
2_19	8	441102.93	4302337.78
2_19	9	441108.76	4302344.13
2_19	10	441108.76	4302350.48
2_19	11	441095.01	4302358.72
2_19	12	441074.89	4302334.07
2_19	13	441071.71	4302323.49
2_19	14	441069.07	4302310.79
2_19	15	441057.43	4302297.56
2_19	16	441046.84	4302283.80
2_19	17	441045.78	4302279.57
2_19	18	441064.83	4302278.51
2_19	19	441071.71	4302282.74
2_19	20	441068.54	4302264.22
2_19	21	441060.07	4302250.99
2_19	22	441048.96	4302246.23
2_19	23	441036.79	4302241.93
2_19	24	441019.25	4302270.14
2_19	25	441037.85	4302325.54
2_19	26	441026.21	4302378.45
2_19	27	441050.55	4302430.31
2_19	28	441055.84	4302471.59
2_19	29	441069.60	4302492.75
2_19	30	441071.71	4302518.15
2_19	31	441069.60	4302542.50
2_19	32	441078.06	4302560.49
2_19	33	441096.06	4302588.00
2_19	34	441110.87	4302615.52
2_19	35	441130.98	4302597.53
2_19	36	441161.18	4302581.66
2_19	37	441138.76	4302562.04
2_19	38	441148.82	4302523.94
2_19	39	441166.28	4302518.64
2_19	40	441166.20	4302518.18
2_19	41	441158.79	4302476.00
2_19	42	441161.61	4302472.96
2_19	43	441165.73	4302460.02
2_19	44	441165.85	4302438.64
2_19	45	441163.58	4302429.73
2_19	46	441163.36	4302428.85

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_19	47	441156.43	4302412.90
2_19	48	441127.81	4302379.51
2_19	49	441134.16	4302358.35
2_19	50	441157.52	4302356.27
2_19	51	441158.50	4302352.90
2_19	52	441157.56	4302345.85
2_19	53	441154.53	4302323.13
2_19	54	441162.47	4302304.61
2_19	55	441098.17	4302258.86
2_19	56	441077.01	4302241.93
2_20	1	441462.21	4302374.99
2_20	2	441456.65	4302348.81
2_20	3	441426.64	4302373.88
2_20	4	441377.54	4302384.78
2_20	5	441350.42	4302375.52
2_20	6	441336.53	4302356.34
2_20	7	441340.14	4302327.98
2_20	8	441359.02	4302340.46
2_20	9	441383.50	4302337.82
2_20	10	441384.16	4302327.24
2_20	11	441379.53	4302307.39
2_20	12	441357.70	4302298.13
2_20	13	441331.90	4302282.92
2_20	14	441315.36	4302267.70
2_20	15	441308.09	4302249.18
2_20	16	441326.61	4302229.34
2_20	17	441313.38	4302212.80
2_20	18	441304.12	4302197.59
2_20	19	441282.29	4302183.04
2_20	20	441282.95	4302208.17
2_20	21	441280.31	4302227.36
2_20	22	441270.39	4302241.25
2_20	23	441251.20	4302242.57
2_20	24	441229.37	4302231.32
2_20	25	441224.08	4302220.08
2_20	26	441206.22	4302212.80
2_20	27	441190.35	4302209.50
2_20	28	441164.71	4302204.54
2_20	29	441204.24	4302176.42
2_20	30	441198.95	4302165.18
2_20	31	441185.06	4302157.90
2_20	32	441163.23	4302157.90
2_20	33	441147.53	4302152.77
2_20	34	441151.48	4302115.91
2_20	35	441181.48	4302117.83

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_20	36	441199.41	4302118.98
2_20	37	441204.67	4302119.31
2_20	38	441195.23	4302103.34
2_20	39	441190.81	4302087.04
2_20	40	441190.44	4302075.75
2_20	41	441185.00	4302052.98
2_20	42	441167.25	4302019.64
2_20	43	441167.04	4302019.31
2_20	44	441167.06	4302019.28
2_20	45	441165.29	4302015.97
2_20	46	441147.88	4302000.25
2_20	47	441143.23	4302010.71
2_20	48	441134.63	4302030.55
2_20	49	441136.28	4302042.46
2_20	50	441128.01	4302046.10
2_20	51	441107.51	4302037.83
2_20	52	441105.47	4302033.85
2_20	53	441101.22	4302025.59
2_20	54	441108.17	4302012.03
2_20	55	441106.85	4302003.76
2_20	56	441101.16	4302000.00
2_20	57	441092.09	4301994.37
2_20	58	441092.94	4301981.46
2_20	59	441089.42	4301980.27
2_20	60	441065.71	4301966.18
2_20	61	441045.50	4301946.12
2_20	62	441030.00	4301918.04
2_20	63	441028.32	4301915.00
2_20	64	441024.52	4301908.11
2_20	65	441014.90	4301877.21
2_20	66	441014.87	4301872.35
2_20	67	441006.05	4301839.31
2_20	68	441005.27	4301837.69
2_20	69	441004.05	4301836.78
2_20	70	441000.00	4301833.76
2_20	71	440991.23	4301830.46
2_20	72	440987.26	4301820.54
2_20	73	440987.57	4301814.11
2_20	74	440984.85	4301811.54
2_20	75	440976.30	4301808.84
2_20	76	440973.53	4301820.39
2_20	77	440973.58	4301836.09
2_20	78	440973.61	4301843.19
2_20	79	440973.63	4301850.81
2_20	80	440977.12	4301888.06

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_20	81	440982.28	4301907.54
2_20	82	440992.91	4301934.64
2_20	83	440998.57	4301955.00
2_20	84	440999.16	4301957.12
2_20	85	440999.86	4301965.00
2_20	86	441000.77	4301975.21
2_20	87	440998.75	4301985.00
2_20	88	440997.72	4301990.00
2_20	89	441006.68	4302034.81
2_20	90	441005.10	4302069.74
2_20	91	441005.10	4302117.36
2_20	92	441018.31	4302178.06
2_20	93	441039.96	4302218.65
2_20	94	441061.66	4302218.72
2_20	95	441085.47	4302223.94
2_20	96	441133.64	4302255.00
2_20	97	441148.83	4302229.68
2_20	98	441155.76	4302218.70
2_20	99	441177.78	4302245.21
2_20	100	441173.81	4302259.77
2_20	101	441165.21	4302271.67
2_20	102	441165.21	4302284.90
2_20	103	441183.07	4302293.50
2_20	104	441203.58	4302294.16
2_20	105	441226.78	4302308.64
2_20	106	441221.34	4302312.55
2_20	107	441225.97	4302327.76
2_20	108	441247.13	4302345.62
2_20	109	441247.42	4302345.85
2_20	110	441263.67	4302358.85
2_20	111	441270.05	4302379.20
2_20	112	441275.34	4302385.95
2_20	113	441276.64	4302393.87
2_20	114	441271.50	4302400.84
2_20	115	441258.24	4302408.27
2_20	116	441242.41	4302417.15
2_20	117	441224.56	4302433.46
2_20	118	441218.36	4302442.95
2_20	119	441215.68	4302449.53
2_20	120	441214.00	4302458.74
2_20	121	441214.01	4302462.20
2_20	122	441214.03	4302474.39
2_20	123	441215.90	4302484.19
2_20	124	441219.79	4302491.38
2_20	125	441235.92	4302509.97

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_20	126	441270.32	4302537.97
2_20	127	441316.34	4302572.26
2_20	128	441342.84	4302585.43
2_20	129	441364.78	4302603.15
2_20	130	441396.63	4302628.88
2_20	131	441403.80	4302634.68
2_20	132	441426.62	4302604.58
2_20	133	441445.47	4302570.85
2_20	134	441456.00	4302554.41
2_20	135	441464.65	4302533.14
2_20	136	441480.20	4302511.98
2_20	137	441476.23	4302423.08
2_21	1	441517.97	4302193.37
2_21	2	441514.66	4302172.20
2_21	3	441490.19	4302149.05
2_21	4	441439.60	4302138.90
2_21	5	441449.53	4302163.97
2_21	6	441447.85	4302172.57
2_21	7	441440.25	4302182.59
2_21	8	441431.16	4302187.49
2_21	9	441426.04	4302186.23
2_21	10	441418.05	4302180.62
2_21	11	441403.70	4302159.26
2_21	12	441398.81	4302149.52
2_21	13	441393.04	4302131.07
2_21	14	441389.11	4302123.87
2_21	15	441373.73	4302107.77
2_21	16	441368.73	4302094.12
2_21	17	441352.60	4302098.78
2_21	18	441355.91	4302111.35
2_21	19	441357.23	4302121.27
2_21	20	441360.54	4302139.13
2_21	21	441348.63	4302141.11
2_21	22	441334.08	4302146.41
2_21	23	441334.08	4302155.67
2_21	24	441340.70	4302168.23
2_21	25	441351.28	4302169.56
2_21	26	441370.46	4302170.88
2_21	27	441372.45	4302173.53
2_21	28	441374.43	4302184.77
2_21	29	441367.82	4302207.26
2_21	30	441383.69	4302211.89
2_21	31	441394.28	4302225.12
2_21	32	441405.52	4302234.38
2_21	33	441422.06	4302227.76



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_21	34	441429.33	4302220.49
2_21	35	441445.21	4302224.46
2_21	36	441456.45	4302238.35
2_21	37	441471.67	4302253.56
2_21	38	441487.54	4302255.55
2_21	39	441500.77	4302244.30
2_21	40	441507.39	4302223.80
2_22	1	441647.52	4302413.36
2_22	2	441639.21	4302421.03
2_22	3	441626.35	4302425.96
2_22	4	441625.27	4302440.34
2_22	5	441623.47	4302444.08
2_22	6	441614.97	4302451.65
2_22	7	441605.35	4302449.38
2_22	8	441597.91	4302448.88
2_22	9	441593.33	4302453.07
2_22	10	441586.47	4302460.16
2_22	11	441569.51	4302477.70
2_22	12	441570.58	4302487.96
2_22	13	441579.58	4302503.08
2_22	14	441556.69	4302523.08
2_22	15	441552.46	4302538.95
2_22	16	441556.69	4302556.94
2_22	17	441551.40	4302578.11
2_22	18	441520.71	4302608.80
2_22	19	441511.19	4302634.20
2_22	20	441519.65	4302645.84
2_22	21	441539.76	4302641.61
2_22	22	441573.63	4302644.78
2_22	23	441596.91	4302647.96
2_22	24	441595.85	4302679.71
2_22	25	441567.28	4302696.64
2_22	26	441529.18	4302688.18
2_22	27	441503.78	4302693.47
2_22	28	441508.01	4302702.99
2_22	29	441513.30	4302713.58
2_22	30	441523.89	4302742.15
2_22	31	441555.64	4302754.85
2_22	32	441578.92	4302743.21
2_22	33	441611.80	4302689.90
2_22	34	441631.38	4302709.48
2_22	35	441654.06	4302705.11
2_22	36	441665.52	4302671.30
2_22	37	441665.25	4302629.05
2_22	38	441715.00	4302585.00

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_22	39	441720.00	4302585.00
2_22	40	441720.00	4302570.00
2_22	41	441720.00	4302560.00
2_22	42	441725.00	4302560.00
2_22	43	441730.00	4302560.00
2_22	44	441734.75	4302558.68
2_22	45	441734.49	4302533.04
2_22	46	441714.30	4302518.63
2_22	47	441704.14	4302454.45
2_22	48	441688.11	4302467.65
2_22	49	441682.55	4302499.40
2_22	50	441657.94	4302509.72
2_22	51	441642.86	4302504.96
2_22	52	441640.48	4302485.91
2_22	53	441638.89	4302458.12
2_22	54	441655.92	4302439.83
2_22	55	441661.10	4302434.03
2_23	1	442175.00	4302110.00
2_23	2	442190.00	4302100.00
2_23	3	442210.73	4302088.03
2_23	4	442183.67	4302059.82
2_23	5	442129.63	4302066.50
2_23	6	442126.70	4302075.25
2_23	7	442119.00	4302081.84
2_23	8	442096.64	4302095.30
2_23	9	442092.12	4302101.70
2_23	10	442090.43	4302105.66
2_23	11	442085.85	4302115.44
2_23	12	442080.08	4302122.43
2_23	13	442072.89	4302127.35
2_23	14	442057.17	4302134.73
2_23	15	442050.70	4302137.76
2_23	16	442024.19	4302150.18
2_23	17	442014.90	4302152.80
2_23	18	441987.93	4302156.24
2_23	19	441977.15	4302157.23
2_23	20	441977.00	4302157.24
2_23	21	441972.25	4302158.20
2_23	22	441969.94	4302158.67
2_23	23	441966.77	4302159.32
2_23	24	441965.15	4302159.65
2_23	25	441961.67	4302160.56
2_23	26	441944.32	4302176.16
2_23	27	441924.27	4302183.80
2_23	28	441894.11	4302193.85

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_23	29	441857.06	4302201.26
2_23	30	441838.01	4302225.07
2_23	31	441824.78	4302254.18
2_23	32	441803.34	4302290.42
2_23	33	441815.23	4302299.04
2_23	34	441833.64	4302297.77
2_23	35	441840.79	4302289.84
2_23	36	441842.12	4302284.96
2_23	37	441859.71	4302284.87
2_23	38	441871.88	4302279.05
2_23	39	441866.06	4302262.12
2_23	40	441866.06	4302248.89
2_23	41	441874.00	4302240.95
2_23	42	441909.45	4302223.49
2_23	43	441931.68	4302224.55
2_23	44	441942.26	4302211.32
2_23	45	441964.37	4302194.35
2_23	46	441973.55	4302181.59
2_23	47	441991.43	4302172.73
2_23	48	442012.22	4302222.22
2_23	49	442042.22	4302216.21
2_23	50	442034.08	4302237.40
2_23	51	442073.86	4302265.04
2_23	52	442121.90	4302217.03
2_23	53	442099.17	4302196.77
2_23	54	442092.09	4302184.99
2_23	55	442088.98	4302154.57
2_23	56	442082.36	4302141.33
2_23	57	442094.66	4302125.06
2_23	58	442108.55	4302113.95
2_23	59	442142.82	4302109.20
2_23	60	442140.00	4302125.00
2_23	61	442160.00	4302120.00
2_24	1	440972.44	4301086.19
2_24	2	440967.43	4301077.77
2_24	3	440966.43	4301076.96
2_24	4	440963.77	4301074.80
2_24	5	440966.49	4301049.22
2_24	6	440980.77	4301025.40
2_24	7	440995.06	4300994.45
2_24	8	441002.74	4301012.33
2_24	9	441016.90	4301006.07
2_24	10	441031.04	4300997.79
2_24	11	441035.05	4300991.64
2_24	12	441040.88	4300982.58

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_24	13	441042.83	4300973.30
2_24	14	441039.57	4300963.05
2_24	15	441019.02	4300943.99
2_24	16	440998.11	4300936.68
2_24	17	440990.77	4300937.18
2_24	18	440983.86	4300938.64
2_24	19	440975.73	4300942.15
2_24	20	440967.28	4300947.81
2_24	21	440953.67	4300962.29
2_24	22	440939.74	4300971.70
2_24	23	440930.46	4300972.34
2_24	24	440920.45	4300987.30
2_24	25	440906.16	4301019.85
2_24	26	440893.45	4301060.70
2_24	27	440885.13	4301061.98
2_24	28	440874.31	4301051.37
2_24	29	440864.89	4301042.13
2_24	30	440846.24	4301040.15
2_24	31	440836.53	4301025.58
2_24	32	440835.13	4301023.48
2_24	33	440829.97	4301010.78
2_24	34	440841.76	4301000.83
2_24	35	440841.44	4301000.00
2_24	36	440852.98	4301000.80
2_24	37	440858.54	4300991.27
2_24	38	440870.44	4300975.40
2_24	39	440870.44	4300937.30
2_24	40	440852.19	4300932.53
2_24	41	440846.63	4300926.18
2_24	42	440860.92	4300917.45
2_24	43	440883.14	4300907.13
2_24	44	440901.40	4300885.70
2_24	45	440894.26	4300877.77
2_24	46	440875.21	4300873.80
2_24	47	440849.81	4300878.56
2_24	48	440797.42	4300870.62
2_24	49	440759.29	4300855.00
2_24	50	440761.70	4300852.74
2_24	51	440763.26	4300850.00
2_24	52	440766.09	4300845.00
2_24	53	440768.49	4300840.78
2_24	54	440769.11	4300836.47
2_24	55	440771.09	4300822.86
2_24	56	440769.62	4300815.16
2_24	57	440764.00	4300807.17

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_24	58	440748.46	4300797.13
2_24	59	440730.57	4300792.98
2_24	60	440716.53	4300794.92
2_24	61	440700.12	4300793.91
2_24	62	440692.30	4300789.18
2_24	63	440671.09	4300769.85
2_24	64	440667.16	4300759.54
2_24	65	440666.75	4300758.46
2_24	66	440661.18	4300749.69
2_24	67	440659.49	4300748.85
2_24	68	440646.35	4300742.32
2_24	69	440635.15	4300745.87
2_24	70	440615.66	4300755.61
2_24	71	440613.25	4300757.82
2_24	72	440609.24	4300761.48
2_24	73	440595.99	4300773.57
2_24	74	440594.58	4300774.85
2_24	75	440591.97	4300777.24
2_24	76	440587.13	4300785.00
2_24	77	440585.00	4300788.42
2_24	78	440584.01	4300790.00
2_24	79	440580.90	4300795.00
2_24	80	440570.77	4300811.25
2_24	81	440564.54	4300824.17
2_24	82	440541.05	4300853.40
2_24	83	440533.17	4300863.22
2_24	84	440530.74	4300868.45
2_24	85	440529.99	4300870.06
2_24	86	440528.96	4300877.06
2_24	87	440530.81	4300888.25
2_24	88	440533.43	4300893.85
2_24	89	440536.13	4300910.67
2_24	90	440534.69	4300915.19
2_24	91	440528.92	4300923.43
2_24	92	440521.27	4300928.21
2_24	93	440503.97	4300930.18
2_24	94	440483.08	4300938.42
2_24	95	440475.08	4300944.63
2_24	96	440471.05	4300949.63
2_24	97	440459.84	4300960.76
2_24	98	440458.28	4300978.09
2_24	99	440462.70	4300985.92
2_24	100	440469.17	4300992.31
2_24	101	440474.70	4300995.99
2_24	102	440488.66	4300999.82

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_24	103	440497.87	4301000.37
2_24	104	440532.36	4301002.45
2_24	105	440533.38	4301002.67
2_24	106	440555.04	4301007.55
2_24	107	440572.77	4301015.57
2_24	108	440596.32	4301030.89
2_24	109	440598.92	4301033.67
2_24	110	440610.00	4301045.55
2_24	111	440592.95	4301060.18
2_24	112	440592.09	4301060.92
2_24	113	440587.08	4301062.19
2_24	114	440616.39	4301063.35
2_24	115	440629.93	4301050.80
2_24	116	440638.58	4301049.32
2_24	117	440637.87	4301049.02
2_24	118	440651.27	4301027.37
2_24	119	440650.00	4301000.00
2_24	120	440660.00	4301000.00
2_24	121	440660.00	4301005.00
2_24	122	440670.00	4301005.00
2_24	123	440675.00	4301005.00
2_24	124	440675.00	4301010.00
2_24	125	440680.00	4301010.00
2_24	126	440685.00	4301010.00
2_24	127	440685.00	4301015.00
2_24	128	440690.00	4301015.00
2_24	129	440690.00	4301020.00
2_24	130	440695.00	4301020.00
2_24	131	440724.77	4301012.97
2_24	132	440730.00	4301020.00
2_24	133	440735.00	4301020.00
2_24	134	440735.00	4301025.00
2_24	135	440740.00	4301025.00
2_24	136	440740.00	4301030.00
2_24	137	440750.00	4301030.00
2_24	138	440750.00	4301035.00
2_24	139	440755.00	4301035.00
2_24	140	440783.93	4301037.95
2_24	141	440790.00	4301045.00
2_24	142	440790.00	4301050.00
2_24	143	440795.00	4301050.00
2_24	144	440797.04	4301052.96
2_24	145	440807.89	4301060.23
2_24	146	440815.00	4301065.00
2_24	147	440815.00	4301070.00

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_24	148	440820.00	4301070.00
2_24	149	440820.00	4301080.00
2_24	150	440800.00	4301080.00
2_24	151	440802.31	4301082.69
2_24	152	440808.94	4301088.39
2_24	153	440831.03	4301086.61
2_24	154	440851.87	4301104.46
2_24	155	440856.85	4301104.51
2_24	156	440872.73	4301107.22
2_24	157	440872.91	4301109.02
2_24	158	440883.79	4301111.83
2_24	159	440891.09	4301118.00
2_24	160	440899.17	4301130.98
2_24	161	440904.99	4301133.19
2_24	162	440912.31	4301144.39
2_24	163	440960.52	4301135.52
2_24	164	440960.33	4301130.51
2_24	165	440960.13	4301125.37
2_24	166	440968.93	4301114.46
2_24	167	440974.87	4301101.22
2_24	168	440973.34	4301087.70
2_25	1	441070.11	4303821.94
2_25	1	440354.03	4303103.87
2_25	2	441030.42	4303802.10
2_25	2	440401.26	4303107.05
2_25	3	441002.64	4303778.29
2_25	3	440420.31	4303120.54
2_25	4	440962.95	4303755.27
2_25	4	440439.36	4303132.85
2_25	5	440931.20	4303714.79
2_25	5	440460.79	4303149.52
2_25	6	440894.69	4303674.30
2_25	6	440493.33	4303166.98
2_25	7	440886.75	4303655.25
2_25	7	440511.98	4303183.25
2_25	8	440916.92	4303665.57
2_25	8	440520.32	4303195.16
2_25	9	440930.41	4303683.83
2_25	9	440515.56	4303215.00
2_25	10	440957.40	4303723.52
2_25	10	440512.38	4303223.33
2_25	11	440995.50	4303756.85
2_25	11	440517.14	4303249.13
2_25	12	441031.22	4303777.49
2_25	12	440511.59	4303253.50

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	13	441057.41	4303793.37
2_25	13	440497.30	4303252.70
2_25	14	441095.51	4303809.24
2_25	14	440467.93	4303245.16
2_25	15	441132.82	4303814.80
2_25	15	440435.94	4303232.88
2_25	16	441154.25	4303826.70
2_25	16	440413.56	4303206.27
2_25	17	441146.31	4303839.40
2_25	17	440390.54	4303194.76
2_25	18	441128.01	4303832.32
2_25	18	440368.71	4303175.71
2_25	19	441131.19	4303841.84
2_25	19	440352.44	4303148.72
2_25	20	441127.18	4303852.53
2_25	20	440347.68	4303116.18
2_25	21	441139.36	4303856.83
2_25	22	441140.66	4303883.08
2_25	23	441121.26	4303882.32
2_25	24	441116.50	4303893.43
2_25	25	441091.90	4303901.37
2_25	26	441081.18	4303908.12
2_25	27	441071.26	4303903.75
2_25	28	441053.00	4303900.58
2_25	29	441047.05	4303913.67
2_25	30	441071.65	4303922.01
2_25	31	441085.94	4303923.60
2_25	32	441097.05	4303915.26
2_25	33	441115.71	4303911.69
2_25	34	441144.28	4303913.28
2_25	35	441161.07	4303917.15
2_25	36	441164.92	4303918.04
2_25	37	441188.34	4303916.45
2_25	38	441208.97	4303909.71
2_25	39	441239.91	4303901.48
2_25	40	441252.23	4303898.20
2_25	41	441284.38	4303879.94
2_25	42	441284.83	4303875.27
2_25	43	441279.92	4303869.23
2_25	44	441301.11	4303861.01
2_25	45	441312.13	4303833.23
2_25	46	441324.03	4303752.27
2_25	47	441312.13	4303665.75
2_25	48	441305.05	4303661.79
2_25	49	441295.46	4303667.41

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	50	441277.93	4303667.74
2_25	51	441265.03	4303660.47
2_25	52	441253.13	4303649.88
2_25	53	441234.61	4303646.58
2_25	54	441231.63	4303630.70
2_25	55	441218.07	4303624.75
2_25	56	441208.15	4303613.50
2_25	57	441190.62	4303592.34
2_25	58	441179.70	4303571.50
2_25	59	441178.05	4303557.94
2_25	60	441192.93	4303549.67
2_25	61	441193.59	4303535.12
2_25	62	441203.19	4303530.16
2_25	63	441207.82	4303503.70
2_25	64	441221.05	4303506.35
2_25	65	441221.05	4303530.82
2_25	66	441226.67	4303538.76
2_25	67	441247.83	4303544.05
2_25	68	441241.88	4303560.26
2_25	69	441250.81	4303566.87
2_25	70	441272.31	4303547.69
2_25	71	441286.20	4303544.71
2_25	72	441299.10	4303544.38
2_25	73	441304.72	4303544.38
2_25	74	441306.48	4303534.36
2_25	75	441308.69	4303528.18
2_25	76	441312.33	4303497.09
2_25	77	441295.13	4303488.49
2_25	78	441265.36	4303477.91
2_25	79	441250.81	4303471.62
2_25	80	441247.50	4303460.71
2_25	81	441250.48	4303447.48
2_25	82	441259.74	4303436.23
2_25	83	441274.35	4303432.06
2_25	84	441259.96	4303414.15
2_25	85	441257.43	4303411.43
2_25	86	441254.58	4303407.45
2_25	87	441195.44	4303333.82
2_25	88	441178.52	4303353.08
2_25	89	441182.68	4303365.46
2_25	90	441187.31	4303376.04
2_25	91	441188.54	4303381.25
2_25	92	441190.29	4303388.61
2_25	93	441202.52	4303413.74
2_25	94	441213.44	4303434.58

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	95	441216.08	4303445.16
2_25	96	441213.44	4303454.42
2_25	97	441197.23	4303454.42
2_25	98	441178.71	4303448.47
2_25	99	441167.91	4303444.26
2_25	100	441159.20	4303440.86
2_25	101	441130.09	4303436.89
2_25	102	441115.75	4303437.11
2_25	103	441106.28	4303427.63
2_25	104	441088.75	4303411.10
2_25	105	441079.49	4303399.85
2_25	106	441076.29	4303392.33
2_25	107	441072.88	4303384.31
2_25	108	440995.50	4303397.32
2_25	109	440938.35	4303394.15
2_25	110	440893.90	4303392.56
2_25	111	440939.14	4303358.83
2_25	112	440981.37	4303312.92
2_25	113	440904.93	4303326.02
2_25	114	440857.31	4303318.88
2_25	115	440809.29	4303309.87
2_25	116	440791.72	4303308.27
2_25	117	440745.06	4303295.57
2_25	118	440714.25	4303290.13
2_25	119	440686.82	4303276.69
2_25	120	440661.67	4303259.82
2_25	121	440648.58	4303244.54
2_25	122	440624.55	4303224.25
2_25	123	440598.59	4303215.57
2_25	124	440588.00	4303212.03
2_25	125	440563.19	4303147.85
2_25	126	440558.40	4303135.46
2_25	127	440548.30	4303109.31
2_25	128	440532.89	4303060.94
2_25	129	440527.50	4303044.03
2_25	130	440527.06	4303042.66
2_25	131	440506.95	4302979.53
2_25	132	440498.03	4302951.53
2_25	133	440479.36	4302892.93
2_25	134	440462.38	4302906.42
2_25	135	440381.81	4302970.43
2_25	136	440343.81	4303002.65
2_25	137	440309.83	4303031.46
2_25	138	440296.11	4303041.39
2_25	139	440289.22	4303046.37

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	140	440276.34	4303055.69
2_25	141	440246.17	4303086.18
2_25	142	440245.00	4303087.23
2_25	143	440234.87	4303096.26
2_25	144	440224.79	4303105.26
2_25	145	440216.48	4303116.80
2_25	146	440212.30	4303122.62
2_25	147	440204.71	4303133.17
2_25	148	440190.30	4303146.83
2_25	149	440188.80	4303148.25
2_25	150	440184.59	4303152.24
2_25	151	440164.38	4303156.14
2_25	152	440153.07	4303167.58
2_25	153	440139.21	4303177.77
2_25	154	440126.66	4303193.00
2_25	155	440117.85	4303200.63
2_25	156	440110.33	4303212.05
2_25	157	440098.99	4303219.69
2_25	158	440090.37	4303229.38
2_25	159	440084.33	4303236.16
2_25	160	440076.78	4303243.80
2_25	161	440062.21	4303258.52
2_25	162	440076.09	4303265.91
2_25	163	440072.52	4303279.01
2_25	164	440071.72	4303296.87
2_25	165	440071.69	4303296.96
2_25	166	440067.83	4303307.33
2_25	167	440065.37	4303313.93
2_25	168	440049.10	4303340.52
2_25	169	440041.16	4303354.41
2_25	170	440063.39	4303367.11
2_25	171	440062.99	4303384.97
2_25	172	440045.93	4303411.17
2_25	173	440040.77	4303419.50
2_25	174	440039.58	4303436.17
2_25	175	440027.27	4303433.79
2_25	176	440001.05	4303421.93
2_25	177	440001.87	4303414.74
2_25	178	440006.24	4303390.93
2_25	179	440007.21	4303373.86
2_25	180	440007.43	4303369.89
2_25	181	440008.78	4303361.23
2_25	182	440011.40	4303344.49
2_25	183	440011.40	4303332.19
2_25	184	440008.32	4303332.46

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	185	440002.39	4303338.45
2_25	186	439993.21	4303352.81
2_25	187	439989.53	4303356.87
2_25	188	439984.00	4303362.96
2_25	189	439973.96	4303373.96
2_25	190	439968.06	4303380.34
2_25	191	439962.24	4303386.65
2_25	192	439950.54	4303402.71
2_25	193	439944.70	4303412.84
2_25	194	439934.65	4303422.15
2_25	195	439930.49	4303431.43
2_25	196	439922.96	4303439.05
2_25	197	439913.74	4303446.68
2_25	198	439906.18	4303450.93
2_25	199	439900.34	4303461.06
2_25	200	439886.84	4303456.93
2_25	201	439875.03	4303452.79
2_25	202	439861.53	4303450.35
2_25	203	439841.85	4303442.44
2_25	204	439825.52	4303439.38
2_25	205	439799.70	4303432.18
2_25	206	439782.32	4303429.13
2_25	207	439764.91	4303419.77
2_25	208	439753.31	4303416.16
2_25	209	439743.29	4303410.96
2_25	210	439734.85	4303407.86
2_25	211	439703.36	4303375.41
2_25	212	439643.03	4303351.59
2_25	213	439618.85	4303347.78
2_25	214	439602.81	4303345.24
2_25	215	439566.87	4303352.73
2_25	216	439569.14	4303355.13
2_25	217	439576.51	4303355.25
2_25	218	439582.80	4303353.60
2_25	219	439586.10	4303365.17
2_25	220	439599.14	4303373.77
2_25	221	439604.48	4303376.10
2_25	222	439618.37	4303388.41
2_25	223	439623.93	4303407.06
2_25	224	439626.71	4303422.54
2_25	225	439635.57	4303437.10
2_25	226	439647.79	4303451.72
2_25	227	439658.37	4303465.48
2_25	228	439674.78	4303476.06
2_25	229	439672.66	4303481.35

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	230	439664.72	4303488.23
2_25	231	439662.08	4303495.64
2_25	232	439658.90	4303507.81
2_25	233	439654.59	4303514.89
2_25	234	439654.70	4303515.06
2_25	235	439645.90	4303523.86
2_25	236	439631.84	4303530.80
2_25	237	439619.65	4303512.17
2_25	238	439601.53	4303488.64
2_25	239	439583.75	4303498.80
2_25	240	439580.69	4303501.52
2_25	241	439586.30	4303509.76
2_25	242	439602.44	4303537.40
2_25	243	439612.49	4303550.39
2_25	244	439622.97	4303573.55
2_25	245	439624.98	4303578.00
2_25	246	439626.84	4303581.39
2_25	247	439640.39	4303601.43
2_25	248	439642.46	4303603.70
2_25	249	439658.60	4303620.24
2_25	250	439678.49	4303621.08
2_25	251	439701.35	4303630.82
2_25	252	439712.47	4303644.02
2_25	253	439747.98	4303664.48
2_25	254	439749.09	4303666.43
2_25	255	439750.74	4303669.33
2_25	256	439751.69	4303670.99
2_25	257	439754.03	4303675.09
2_25	258	439825.22	4303694.60
2_25	259	439832.68	4303702.06
2_25	260	439841.99	4303715.24
2_25	261	439857.34	4303725.30
2_25	262	439886.25	4303724.22
2_25	263	439887.24	4303712.31
2_25	264	439889.89	4303701.07
2_25	265	439896.17	4303692.14
2_25	266	439907.08	4303683.49
2_25	267	439920.31	4303679.79
2_25	268	439925.78	4303680.82
2_25	269	439937.24	4303682.96
2_25	270	439953.55	4303690.34
2_25	271	439959.47	4303693.02
2_25	272	439980.63	4303693.02
2_25	273	440000.00	4303693.47
2_25	274	440012.91	4303695.66

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	275	440011.86	4303700.96
2_25	276	440000.00	4303709.30
2_25	277	439994.92	4303714.71
2_25	278	440000.00	4303717.78
2_25	279	440004.45	4303723.18
2_25	280	440006.70	4303726.38
2_25	281	440010.80	4303732.18
2_25	282	440019.00	4303728.43
2_25	283	440035.14	4303721.06
2_25	284	440057.36	4303711.01
2_25	285	440076.41	4303706.25
2_25	286	440085.41	4303710.48
2_25	287	440089.64	4303715.24
2_25	288	440071.12	4303738.00
2_25	289	440068.90	4303742.78
2_25	290	440060.54	4303760.75
2_25	291	440057.89	4303772.92
2_25	292	440054.19	4303781.39
2_25	293	440054.59	4303792.68
2_25	294	440066.36	4303808.91
2_25	295	440088.59	4303812.61
2_25	296	440103.40	4303817.37
2_25	297	440120.34	4303823.19
2_25	298	440126.69	4303811.55
2_25	299	440131.98	4303801.50
2_25	300	440144.68	4303800.97
2_25	301	440167.96	4303806.79
2_25	302	440206.06	4303813.67
2_25	303	440218.76	4303811.55
2_25	304	440238.34	4303809.96
2_25	305	440257.39	4303811.02
2_25	306	440266.33	4303809.20
2_25	307	440285.96	4303805.20
2_25	308	440316.66	4303806.26
2_25	309	440338.29	4303817.43
2_25	310	440337.42	4303839.23
2_25	311	440384.36	4303821.94
2_25	312	440375.89	4303799.71
2_25	313	440354.72	4303792.30
2_25	314	440354.72	4303778.54
2_25	315	440372.71	4303746.79
2_25	316	440395.85	4303719.45
2_25	317	440414.55	4303712.07
2_25	318	440424.61	4303702.54
2_25	319	440422.49	4303690.90

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	320	440427.25	4303672.38
2_25	321	440437.31	4303643.81
2_25	322	440412.97	4303640.10
2_25	323	440394.44	4303629.52
2_25	324	440362.52	4303628.85
2_25	325	440354.59	4303612.44
2_25	326	440383.16	4303560.58
2_25	327	440417.56	4303510.84
2_25	328	440426.04	4303504.25
2_25	329	440409.97	4303490.99
2_25	330	440392.12	4303486.22
2_25	331	440371.87	4303484.24
2_25	332	440346.47	4303488.61
2_25	333	440316.31	4303510.04
2_25	334	440299.64	4303508.45
2_25	335	440283.77	4303507.66
2_25	336	440265.91	4303511.23
2_25	337	440242.49	4303508.05
2_25	338	440215.90	4303529.09
2_25	339	440187.76	4303543.42
2_25	340	440173.44	4303555.68
2_25	341	440154.78	4303563.22
2_25	342	440141.29	4303564.41
2_25	343	440121.45	4303575.12
2_25	344	440111.13	4303592.19
2_25	345	440098.03	4303591.79
2_25	346	440104.94	4303569.85
2_25	347	440073.03	4303544.57
2_25	348	440056.75	4303521.55
2_25	349	440043.66	4303509.24
2_25	350	440022.23	4303496.94
2_25	351	439982.54	4303496.54
2_25	352	439911.64	4303504.24
2_25	353	439894.81	4303520.10
2_25	354	439887.50	4303516.28
2_25	355	439866.33	4303508.34
2_25	356	439847.28	4303498.28
2_25	357	439838.11	4303487.35
2_25	358	439834.64	4303476.34
2_25	359	439864.01	4303471.84
2_25	360	439888.61	4303471.84
2_25	361	439926.18	4303465.49
2_25	362	439973.81	4303454.38
2_25	363	440003.18	4303456.76
2_25	364	440026.16	4303461.75

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	365	440026.25	4303461.33
2_25	366	440027.27	4303456.81
2_25	367	440041.96	4303459.59
2_25	368	440052.28	4303457.60
2_25	369	440069.74	4303456.41
2_25	370	440089.98	4303463.95
2_25	371	440085.61	4303472.29
2_25	372	440082.17	4303481.68
2_25	373	440086.34	4303483.00
2_25	374	440089.40	4303484.38
2_25	375	440094.94	4303493.52
2_25	376	440106.58	4303501.99
2_25	377	440128.37	4303501.99
2_25	378	440138.77	4303506.69
2_25	379	440121.92	4303538.50
2_25	380	440113.99	4303541.15
2_25	381	440130.18	4303544.57
2_25	382	440140.10	4303535.44
2_25	383	440163.51	4303521.15
2_25	384	440171.45	4303511.23
2_25	385	440180.18	4303492.57
2_25	386	440205.19	4303479.48
2_25	387	440218.68	4303469.95
2_25	388	440227.01	4303451.30
2_25	389	440246.86	4303446.54
2_25	390	440246.06	4303456.06
2_25	391	440230.59	4303475.51
2_25	392	440242.89	4303484.24
2_25	393	440259.56	4303475.11
2_25	394	440294.09	4303484.64
2_25	395	440318.69	4303485.03
2_25	396	440328.22	4303473.52
2_25	397	440343.30	4303465.59
2_25	398	440361.95	4303463.21
2_25	399	440386.96	4303453.68
2_25	400	440402.83	4303437.01
2_25	401	440440.93	4303436.22
2_25	402	440478.63	4303422.72
2_25	403	440529.04	4303415.18
2_25	404	440549.28	4303420.34
2_25	405	440543.72	4303436.22
2_25	406	440518.32	4303436.22
2_25	407	440487.76	4303437.41
2_25	408	440460.38	4303448.52
2_25	409	440428.23	4303454.08



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	410	440415.53	4303457.25
2_25	411	440412.75	4303463.21
2_25	412	440413.15	4303469.16
2_25	413	440418.71	4303474.72
2_25	414	440430.61	4303482.26
2_25	415	440457.17	4303488.11
2_25	416	440488.29	4303494.65
2_25	417	440523.22	4303489.10
2_25	418	440557.35	4303482.75
2_25	419	440584.34	4303478.78
2_25	420	440613.70	4303480.36
2_25	421	440638.36	4303481.91
2_25	422	440647.09	4303479.92
2_25	423	440669.72	4303471.99
2_25	424	440692.74	4303468.81
2_25	425	440702.18	4303473.33
2_25	426	440710.99	4303477.54
2_25	427	440737.19	4303481.91
2_25	428	440753.80	4303438.20
2_25	429	440777.22	4303426.30
2_25	430	440797.85	4303415.58
2_25	431	440806.59	4303409.63
2_25	432	440818.49	4303409.23
2_25	433	440831.19	4303412.41
2_25	434	440856.99	4303419.95
2_25	435	440848.26	4303431.46
2_25	436	440823.65	4303431.85
2_25	437	440790.71	4303441.77
2_25	438	440785.15	4303462.02
2_25	439	440783.17	4303477.89
2_25	440	440780.09	4303500.87
2_25	441	440786.80	4303504.93
2_25	442	440798.70	4303515.25
2_25	443	440793.94	4303523.18
2_25	444	440678.04	4303532.31
2_25	445	440669.75	4303532.31
2_25	446	440666.54	4303529.93
2_25	447	440658.72	4303521.13
2_25	448	440657.02	4303519.22
2_25	449	440645.51	4303509.29
2_25	450	440635.19	4303498.58
2_25	451	440600.21	4303506.56
2_25	452	440566.87	4303506.56
2_25	453	440521.63	4303515.29
2_25	454	440479.61	4303528.74

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	455	440491.52	4303549.38
2_25	456	440501.44	4303563.27
2_25	457	440517.60	4303574.42
2_25	458	440534.78	4303586.29
2_25	459	440528.97	4303603.71
2_25	460	440527.63	4303607.72
2_25	461	440525.52	4303612.03
2_25	462	440521.83	4303619.57
2_25	463	440518.26	4303626.84
2_25	464	440517.71	4303627.96
2_25	465	440514.04	4303647.20
2_25	466	440512.55	4303654.95
2_25	467	440519.70	4303663.28
2_25	468	440519.48	4303667.35
2_25	469	440518.51	4303685.11
2_25	470	440510.36	4303679.65
2_25	471	440503.84	4303685.97
2_25	472	440496.57	4303693.02
2_25	473	440484.40	4303695.13
2_25	474	440475.41	4303720.53
2_25	475	440467.47	4303742.23
2_25	476	440474.30	4303748.47
2_25	477	440478.63	4303752.43
2_25	478	440481.21	4303754.79
2_25	479	440479.64	4303766.04
2_25	480	440459.00	4303781.39
2_25	481	440470.12	4303805.73
2_25	482	440463.24	4303817.37
2_25	483	440478.05	4303836.42
2_25	484	440484.93	4303852.30
2_25	485	440508.74	4303872.93
2_25	486	440527.79	4303883.52
2_25	487	440545.26	4303892.51
2_25	488	440557.96	4303906.80
2_25	489	440574.03	4303911.78
2_25	490	440584.31	4303909.76
2_25	491	440585.96	4303907.54
2_25	492	440606.47	4303880.00
2_25	493	440624.66	4303899.18
2_25	494	440626.26	4303901.28
2_25	495	440628.49	4303904.19
2_25	496	440647.15	4303928.62
2_25	497	440637.33	4303942.48
2_25	498	440635.90	4303944.49
2_25	499	440633.49	4303946.63

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	500	440631.48	4303948.42
2_25	501	440623.47	4303955.54
2_25	502	440615.06	4303963.01
2_25	503	440601.50	4303973.59
2_25	504	440600.56	4303974.36
2_25	505	440606.27	4303986.80
2_25	506	440607.79	4303986.82
2_25	507	440620.36	4303987.15
2_25	508	440622.35	4303988.15
2_25	509	440633.59	4303993.77
2_25	510	440638.07	4304000.00
2_25	511	440631.27	4304005.34
2_25	512	440630.28	4304015.93
2_25	513	440616.20	4304015.17
2_25	514	440612.33	4304025.29
2_25	515	440613.13	4304034.42
2_25	516	440619.48	4304046.72
2_25	517	440624.92	4304045.91
2_25	518	440630.61	4304039.08
2_25	519	440639.87	4304038.42
2_25	520	440642.85	4304031.14
2_25	521	440654.42	4304029.49
2_25	522	440656.41	4304035.77
2_25	523	440664.01	4304042.39
2_25	524	440659.05	4304046.69
2_25	525	440659.38	4304062.89
2_25	526	440646.81	4304063.55
2_25	527	440646.15	4304079.10
2_25	528	440635.33	4304079.83
2_25	529	440633.37	4304082.04
2_25	530	440618.29	4304094.34
2_25	531	440615.51	4304114.58
2_25	532	440618.68	4304128.08
2_25	533	440617.43	4304133.59
2_25	534	440626.92	4304130.91
2_25	535	440646.22	4304129.83
2_25	536	440658.75	4304126.96
2_25	537	440674.54	4304122.21
2_25	538	440679.92	4304119.48
2_25	539	440682.42	4304118.21
2_25	540	440682.67	4304118.12
2_25	541	440680.02	4304118.12
2_25	542	440674.60	4304108.20
2_25	543	440674.93	4304093.98
2_25	544	440676.91	4304067.52

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	545	440683.19	4304058.92
2_25	546	440700.39	4304058.59
2_25	547	440719.58	4304065.54
2_25	548	440746.36	4304073.14
2_25	549	440764.22	4304072.48
2_25	550	440747.36	4304042.39
2_25	551	440737.43	4304043.38
2_25	552	440748.35	4304058.59
2_25	553	440735.45	4304063.55
2_25	554	440719.24	4304045.36
2_25	555	440706.68	4304028.50
2_25	556	440703.70	4304015.60
2_25	557	440718.91	4304013.61
2_25	558	440743.06	4304028.50
2_25	559	440756.95	4304010.31
2_25	560	440773.15	4304011.63
2_25	561	440776.79	4304018.24
2_25	562	440774.15	4304027.83
2_25	563	440783.57	4304032.05
2_25	564	440786.71	4304033.46
2_25	565	440800.60	4304051.65
2_25	566	440803.05	4304054.78
2_25	567	440813.50	4304068.18
2_25	568	440821.77	4304076.78
2_25	569	440821.11	4304089.02
2_25	570	440824.69	4304091.53
2_25	571	440830.71	4304095.74
2_25	572	440833.01	4304096.00
2_25	573	440862.40	4304106.21
2_25	574	440880.60	4304113.02
2_25	575	440892.52	4304119.88
2_25	576	440900.03	4304129.09
2_25	577	440900.05	4304129.12
2_25	578	440907.76	4304120.77
2_25	579	440900.21	4304108.80
2_25	580	440894.20	4304099.27
2_25	581	440885.60	4304080.42
2_25	582	440895.85	4304073.14
2_25	583	440913.05	4304086.04
2_25	584	440941.49	4304104.89
2_25	585	440952.74	4304088.03
2_25	586	440974.24	4304087.37
2_25	587	440994.74	4304085.38
2_25	588	441000.00	4304085.44
2_25	589	441014.55	4304087.74

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	590	441006.61	4304100.44
2_25	591	441009.39	4304106.00
2_25	592	441021.30	4304112.35
2_25	593	441033.02	4304112.89
2_25	594	441039.95	4304104.80
2_25	595	441028.44	4304088.93
2_25	596	441042.33	4304084.96
2_25	597	441048.68	4304096.07
2_25	598	441055.82	4304091.71
2_25	599	441071.30	4304079.40
2_25	600	441082.42	4304088.93
2_25	601	441081.50	4304098.36
2_25	602	441083.31	4304097.74
2_25	603	441091.67	4304095.83
2_25	604	441116.08	4304094.72
2_25	605	441139.15	4304098.03
2_25	606	441157.98	4304097.19
2_25	607	441170.78	4304094.39
2_25	608	441172.88	4304090.94
2_25	609	441171.63	4304082.49
2_25	610	441169.21	4304069.77
2_25	611	441162.61	4304058.00
2_25	612	441151.07	4304040.71
2_25	613	441136.24	4304016.96
2_25	614	441128.48	4304005.66
2_25	615	441124.45	4303995.49
2_25	616	441122.51	4303985.31
2_25	617	441125.25	4303977.88
2_25	618	441130.18	4303966.78
2_25	619	441099.44	4303962.49
2_25	620	441072.85	4303956.14
2_25	621	441068.08	4303968.84
2_25	622	441049.03	4303963.68
2_25	623	441035.94	4303963.68
2_25	624	441018.47	4303950.58
2_25	625	441000.22	4303943.04
2_25	626	441000.00	4303942.90
2_25	627	440995.50	4303930.87
2_25	628	440989.47	4303928.11
2_25	629	440983.39	4303925.34
2_25	630	440970.63	4303919.50
2_25	631	440967.53	4303915.59
2_25	632	440964.80	4303912.15
2_25	633	440964.54	4303911.82
2_25	634	440958.24	4303905.84

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	635	440953.96	4303901.77
2_25	636	440935.70	4303888.80
2_25	637	440938.88	4303878.22
2_25	638	440956.60	4303875.84
2_25	639	440964.25	4303878.74
2_25	640	440971.95	4303881.66
2_25	641	440979.09	4303888.01
2_25	642	440983.72	4303887.31
2_25	643	440988.25	4303886.63
2_25	644	441000.00	4303892.80
2_25	645	441004.58	4303895.42
2_25	646	441012.39	4303884.52
2_25	647	441009.01	4303882.33
2_25	648	441000.00	4303876.60
2_25	649	440994.33	4303873.39
2_25	650	440988.35	4303870.02
2_25	651	440988.35	4303862.08
2_25	652	440986.50	4303855.73
2_25	653	440980.42	4303854.94
2_25	654	440969.04	4303868.43
2_25	655	440957.17	4303859.87
2_25	656	440956.67	4303857.75
2_25	657	440955.85	4303854.31
2_25	658	440960.57	4303842.77
2_25	659	440971.17	4303834.89
2_25	660	440978.29	4303834.64
2_25	661	440984.92	4303840.91
2_25	662	440994.44	4303844.35
2_25	663	441000.00	4303847.46
2_25	664	441005.02	4303853.09
2_25	665	441003.28	4303861.65
2_25	666	441002.38	4303866.05
2_25	667	441012.93	4303870.74
2_25	668	441019.48	4303863.62
2_25	669	441025.56	4303853.83
2_25	670	441035.09	4303840.86
2_25	671	441042.39	4303835.28
2_25	672	441051.02	4303841.44
2_25	673	441052.60	4303848.59
2_25	674	441066.89	4303860.89
2_25	675	441068.88	4303879.15
2_25	676	441082.45	4303879.91
2_25	677	441087.35	4303860.40
2_25	678	441101.42	4303854.54
2_25	679	441110.55	4303844.62

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25	680	441112.93	4303831.12
2_25_1	1	439669.17	4303392.38
2_25_1	2	439684.26	4303405.87
2_25_1	3	439689.52	4303404.26
2_25_1	4	439700.30	4303394.90
2_25_1	5	439709.26	4303397.14
2_25_1	6	439716.40	4303408.65
2_25_1	7	439719.58	4303422.94
2_25_1	8	439722.11	4303429.86
2_25_1	9	439720.28	4303433.73
2_25_1	10	439725.58	4303444.31
2_25_1	11	439718.70	4303453.30
2_25_1	12	439702.82	4303451.72
2_25_1	13	439681.66	4303451.19
2_25_1	14	439666.84	4303448.01
2_25_1	15	439656.52	4303435.35
2_25_1	16	439654.38	4303422.89
2_25_1	17	439651.42	4303409.55
2_25_1	18	439649.09	4303399.81
2_25_1	19	439647.67	4303394.11
2_25_2	1	439803.89	4303523.15
2_25_2	2	439828.23	4303536.38
2_25_2	3	439827.18	4303542.21
2_25_2	4	439814.48	4303556.49
2_25_2	5	439824.00	4303560.73
2_25_2	6	439821.36	4303573.43
2_25_2	7	439813.95	4303580.83
2_25_2	8	439802.83	4303585.60
2_25_2	9	439796.48	4303594.06
2_25_2	10	439785.86	4303602.79
2_25_2	11	439775.85	4303595.12
2_25_2	12	439786.43	4303581.36
2_25_2	13	439798.07	4303573.43
2_25_2	14	439800.19	4303557.02
2_25_2	15	439788.55	4303539.56
2_25_2	16	439777.96	4303528.45
2_25_2	17	439761.56	4303525.80
2_25_2	18	439741.98	4303523.68
2_25_2	19	439735.10	4303512.04
2_25_2	20	439744.63	4303501.46
2_25_2	21	439761.56	4303505.69
2_25_2	22	439776.91	4303506.22
2_25_2	23	439796.48	4303512.04
2_25_3	1	439795.96	4303474.47
2_25_3	2	439782.73	4303478.70

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25_3	3	439772.14	4303482.94
2_25_3	4	439766.85	4303487.70
2_25_3	5	439759.97	4303484.53
2_25_3	6	439759.44	4303469.18
2_25_3	7	439761.56	4303459.65
2_25_3	8	439787.49	4303460.71
2_25_3	9	439801.78	4303459.65
2_25_3	10	439802.76	4303462.72
2_25_3	11	439805.71	4303471.84
2_25_4	1	439995.98	4303591.95
2_25_4	2	439984.34	4303597.24
2_25_4	3	439973.23	4303595.12
2_25_4	4	439971.64	4303581.36
2_25_4	5	439981.69	4303570.78
2_25_4	6	439989.63	4303563.90
2_25_4	7	439990.16	4303543.26
2_25_4	8	440000.00	4303543.64
2_25_4	9	440035.67	4303546.44
2_25_4	10	440031.96	4303560.20
2_25_4	11	440035.67	4303578.72
2_25_4	12	440025.61	4303600.41
2_25_4	13	440016.09	4303621.05
2_25_4	14	440006.04	4303621.05
2_25_4	15	440003.39	4303608.35
2_25_4	16	440000.00	4303598.11
2_25_5	1	440716.15	4303774.41
2_25_5	2	440702.26	4303767.66
2_25_5	3	440692.74	4303753.77
2_25_5	4	440684.00	4303736.31
2_25_5	5	440684.00	4303717.26
2_25_5	6	440687.58	4303704.95
2_25_5	7	440679.64	4303685.90
2_25_5	8	440691.94	4303680.74
2_25_5	9	440681.23	4303657.73
2_25_5	10	440660.59	4303665.66
2_25_5	11	440653.44	4303680.35
2_25_5	12	440650.27	4303697.81
2_25_5	13	440628.84	4303705.35
2_25_5	14	440603.04	4303704.95
2_25_5	15	440598.28	4303694.63
2_25_5	16	440617.33	4303677.97
2_25_5	17	440605.03	4303664.87
2_25_5	18	440608.99	4303651.38
2_25_5	19	440621.09	4303644.16
2_25_5	20	440630.43	4303650.18

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25_5	21	440646.70	4303641.45
2_25_5	22	440650.27	4303628.75
2_25_5	23	440660.19	4303629.15
2_25_5	24	440676.59	4303638.71
2_25_5	25	440684.00	4303643.04
2_25_5	26	440705.44	4303639.47
2_25_5	27	440712.72	4303642.57
2_25_5	28	440724.09	4303647.41
2_25_5	29	440737.19	4303634.31
2_25_5	30	440746.31	4303627.96
2_25_5	31	440749.53	4303632.63
2_25_5	32	440766.55	4303657.33
2_25_5	33	440753.06	4303670.03
2_25_5	34	440746.71	4303685.11
2_25_5	35	440738.38	4303697.02
2_25_5	36	440733.19	4303691.12
2_25_5	37	440728.51	4303685.79
2_25_5	38	440727.31	4303672.70
2_25_5	39	440718.98	4303662.38
2_25_5	40	440709.06	4303660.39
2_25_5	41	440704.30	4303681.43
2_25_5	42	440708.66	4303697.70
2_25_5	43	440715.68	4303705.38
2_25_5	44	440722.90	4303713.29
2_25_5	45	440723.29	4303723.61
2_25_5	46	440731.88	4303733.38
2_25_5	47	440734.80	4303736.70
2_25_5	48	440734.80	4303746.23
2_25_5	49	440721.71	4303749.40
2_25_6	1	440757.03	4303767.66
2_25_6	2	440759.41	4303756.15
2_25_6	3	440774.09	4303764.09
2_25_6	4	440784.81	4303764.48
2_25_6	5	440792.75	4303750.20
2_25_6	6	440793.54	4303726.78
2_25_6	7	440796.84	4303725.50
2_25_6	8	440822.12	4303715.67
2_25_6	9	440830.45	4303745.43
2_25_6	10	440835.61	4303758.13
2_25_6	11	440818.55	4303770.44
2_25_6	12	440805.90	4303764.37
2_25_6	13	440794.39	4303777.87
2_25_6	14	440808.17	4303789.60
2_25_6	15	440797.91	4303795.84
2_25_6	16	440784.41	4303787.50

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
2_25_6	17	440770.92	4303787.50
2_25_6	18	440755.11	4303775.32
2_25_7	1	441057.00	4303517.59
2_25_7	2	441045.43	4303509.99
2_25_7	3	441038.15	4303516.93
2_25_7	4	441026.91	4303521.23
2_25_7	5	441015.78	4303523.61
2_25_7	6	441007.06	4303516.60
2_25_7	7	441005.74	4303508.33
2_25_7	8	441018.31	4303505.03
2_25_7	9	441040.80	4303502.38
2_25_7	10	441034.18	4303486.84
2_25_7	11	441049.73	4303481.87
2_25_7	12	441064.28	4303472.28
2_25_7	13	441072.22	4303464.35
2_25_7	14	441095.37	4303459.05
2_25_7	15	441121.16	4303482.87
2_25_7	16	441128.44	4303492.79
2_25_7	17	441120.50	4303503.04
2_25_7	18	441097.02	4303515.94
2_25_7	19	441070.23	4303524.54
3_1	1	435101.09	4298836.80
3_1	2	435106.04	4298837.83
3_1	3	435110.87	4298838.98
3_1	4	435117.05	4298841.86
3_1	5	435122.41	4298843.29
3_1	6	435128.68	4298842.04
3_1	7	435145.90	4298838.83
3_1	8	435168.47	4298834.52
3_1	9	435183.14	4298830.40
3_1	10	435192.98	4298823.80
3_1	11	435209.45	4298810.35
3_1	12	435226.45	4298796.36
3_1	13	435239.48	4298787.06
3_1	14	435259.60	4298779.18
3_1	15	435278.17	4298776.36
3_1	16	435292.74	4298775.71
3_1	17	435310.13	4298776.77
3_1	18	435327.40	4298779.42
3_1	19	435335.14	4298777.89
3_1	20	435340.73	4298774.25
3_1	21	435349.21	4298765.26
3_1	22	435361.26	4298749.98
3_1	23	435370.93	4298739.12
3_1	24	435372.99	4298738.19

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
3_1	25	435299.09	4298649.42
3_1	26	435197.91	4298606.54
3_1	27	435220.67	4298571.04
3_1	28	435189.31	4298524.07
3_1	29	435195.61	4298510.35
3_1	30	435159.17	4298468.26
3_1	31	435099.98	4298485.50
3_1	32	435096.79	4298486.44
3_1	33	435048.66	4298481.94
3_1	34	435039.32	4298484.79
3_1	35	435029.90	4298492.51
3_1	36	434981.06	4298532.54
3_1	37	434970.39	4298541.28
3_1	38	434970.23	4298532.90
3_1	39	434966.32	4298536.35
3_1	40	434960.26	4298534.05
3_1	41	434954.12	4298528.71
3_1	42	434946.60	4298522.19
3_1	43	434946.18	4298522.56
3_1	44	434940.32	4298527.69
3_1	45	434940.32	4298526.96
3_1	46	434936.40	4298528.70
3_1	47	434933.31	4298530.08
3_1	48	434933.26	4298529.93
3_1	49	434932.49	4298527.53
3_1	50	434931.90	4298525.68
3_1	51	434931.19	4298523.47
3_1	52	434929.61	4298502.57
3_1	53	434922.23	4298499.99
3_1	54	434914.79	4298508.65
3_1	55	434888.36	4298535.89
3_1	56	434886.18	4298538.14
3_1	57	434884.50	4298539.87
3_1	58	434884.30	4298539.66
3_1	59	434883.62	4298538.91
3_1	60	434880.87	4298535.89
3_1	61	434844.17	4298495.56
3_1	62	434838.11	4298488.90
3_1	63	434812.26	4298460.50
3_1	64	434807.42	4298456.61
3_1	65	434787.15	4298475.35
3_1	66	434784.57	4298496.49
3_1	67	434786.12	4298524.33
3_1	68	434797.47	4298542.38
3_1	69	434797.98	4298558.88

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
3_1	70	434788.83	4298580.90
3_1	71	434788.91	4298581.14
3_1	72	434790.23	4298585.31
3_1	73	434785.61	4298597.91
3_1	74	434801.60	4298654.78
3_1	75	434814.49	4298683.66
3_1	76	434846.11	4298707.68
3_1	77	434868.17	4298702.83
3_1	78	434896.24	4298682.95
3_1	79	434912.98	4298671.10
3_1	80	434930.19	4298691.98
3_1	81	434911.21	4298726.68
3_1	82	434883.69	4298749.44
3_1	83	434951.22	4298854.54
3_1	84	434961.38	4298854.86
3_1	85	434979.70	4298855.49
3_1	86	434999.25	4298858.40
3_1	87	435015.45	4298861.06
3_1	88	435029.64	4298863.34
3_1	89	435040.89	4298866.45
3_1	90	435049.19	4298867.71
3_1	91	435058.84	4298869.50
3_1	92	435067.93	4298869.42
3_1	93	435072.06	4298866.59
3_1	94	435077.87	4298859.22
3_1	95	435088.18	4298843.96
3_1	96	435094.02	4298838.46
4_1	1	442035.68	4291114.32
4_1	2	442046.79	4291106.39
4_1	3	442069.54	4291114.85
4_1	4	442094.94	4291096.33
4_1	5	442115.05	4291092.10
4_1	6	442123.65	4291068.04
4_1	7	442134.61	4291064.43
4_1	8	442142.57	4291066.17
4_1	9	442160.56	4291066.17
4_1	10	442175.38	4291082.57
4_1	11	442181.74	4291076.51
4_1	12	442186.49	4291071.99
4_1	13	442188.61	4291056.64
4_1	14	442194.59	4291055.40
4_1	15	442185.00	4290995.00
4_1	16	442257.00	4290982.00
4_1	17	442300.14	4290965.35
4_1	18	442371.00	4290938.00

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_1	19	442469.00	4290997.00
4_1	20	442516.00	4290996.00
4_1	21	442607.00	4291022.00
4_1	22	442636.00	4290979.00
4_1	23	442736.00	4291029.00
4_1	24	442768.19	4291042.00
4_1	25	442653.82	4290932.78
4_1	26	442640.33	4290870.07
4_1	27	442622.86	4290729.58
4_1	28	442625.24	4290692.27
4_1	29	442627.63	4290617.66
4_1	30	442636.36	4290557.33
4_1	31	442621.28	4290533.52
4_1	32	442556.19	4290506.53
4_1	33	442500.63	4290469.23
4_1	34	442416.49	4290397.79
4_1	35	442352.99	4290326.35
4_1	36	442342.67	4290300.16
4_1	37	442308.54	4290265.23
4_1	38	442283.93	4290224.75
4_1	39	442264.88	4290189.83
4_1	40	442218.05	4290142.20
4_1	41	442179.16	4290107.28
4_1	42	442154.55	4290072.35
4_1	43	442139.47	4290016.00
4_1	44	442134.71	4289989.80
4_1	45	442125.18	4289962.02
4_1	46	442017.33	4289789.75
4_1	47	441995.78	4289813.60
4_1	48	441980.38	4289838.77
4_1	49	441977.05	4289848.66
4_1	50	441961.13	4289895.93
4_1	51	441958.09	4289914.46
4_1	52	441954.91	4289933.84
4_1	53	441959.35	4289937.99
4_1	54	441982.89	4289945.69
4_1	55	441987.94	4289947.04
4_1	56	442019.17	4289955.46
4_1	57	442028.65	4289969.23
4_1	58	442033.40	4289990.75
4_1	59	442023.17	4290034.53
4_1	60	442015.18	4290058.82
4_1	61	442002.44	4290089.02
4_1	62	441984.67	4290097.91
4_1	63	441972.83	4290098.50

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_1	64	441966.61	4290082.21
4_1	65	441954.46	4290076.29
4_1	66	441946.17	4290073.62
4_1	67	441935.81	4290066.22
4_1	68	441927.81	4290056.45
4_1	69	441917.15	4290052.60
4_1	70	441909.74	4290063.56
4_1	71	441907.38	4290077.77
4_1	72	441905.89	4290092.87
4_1	73	441898.19	4290099.98
4_1	74	441886.64	4290099.98
4_1	75	441879.54	4290091.39
4_1	76	441874.21	4290073.92
4_1	77	441869.47	4290056.15
4_1	78	441853.77	4290042.82
4_1	79	441844.29	4290041.34
4_1	80	441810.24	4290036.61
4_1	81	441792.17	4290030.39
4_1	82	441775.88	4290021.80
4_1	83	441764.63	4290004.32
4_1	84	441744.79	4289980.63
4_1	85	441735.31	4289977.08
4_1	86	441723.76	4289973.23
4_1	87	441711.02	4289959.01
4_1	88	441701.55	4289940.95
4_1	89	441678.15	4289913.11
4_1	90	441654.75	4289891.79
4_1	91	441638.76	4289884.38
4_1	92	441623.66	4289884.38
4_1	93	441618.03	4289878.16
4_1	94	441609.74	4289871.65
4_1	95	441609.15	4289861.58
4_1	96	441616.55	4289829.89
4_1	97	441624.84	4289796.72
4_1	98	441592.86	4289780.43
4_1	99	441584.62	4289777.22
4_1	100	441581.13	4289788.78
4_1	101	441509.61	4289771.75
4_1	102	441503.58	4289767.74
4_1	103	441503.42	4289768.58
4_1	104	441505.79	4289778.95
4_1	105	441512.90	4289785.76
4_1	106	441528.59	4289797.61
4_1	107	441543.40	4289813.30
4_1	108	441559.39	4289829.89

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_1	109	441561.17	4289841.74
4_1	110	441555.54	4289850.32
4_1	111	441545.47	4289860.10
4_1	112	441541.87	4289878.14
4_1	113	441563.99	4289877.06
4_1	114	441593.41	4289855.00
4_1	115	441601.79	4289866.75
4_1	116	441592.09	4289890.50
4_1	117	441618.19	4289892.50
4_1	118	441742.47	4290001.64
4_1	119	441722.00	4290018.05
4_1	120	441675.48	4290001.65
4_1	121	441608.44	4290001.16
4_1	122	441536.39	4290013.26
4_1	123	441475.60	4290062.02
4_1	124	441492.63	4290083.68
4_1	125	441616.97	4290080.26
4_1	126	441655.32	4290133.68
4_1	127	441721.97	4290157.94
4_1	128	441737.00	4290235.00
4_1	129	441739.72	4290329.57
4_1	130	441724.03	4290359.01
4_1	131	441723.00	4290423.00
4_1	132	441760.00	4290445.00
4_1	133	441728.23	4290518.76
4_1	134	441728.23	4290544.69
4_1	135	441728.23	4290559.89
4_1	136	441728.73	4290617.86
4_1	137	441646.51	4290549.56
4_1	138	441568.86	4290560.50
4_1	139	441526.80	4290620.31
4_1	140	441481.07	4290609.51
4_1	141	441455.98	4290614.44
4_1	142	441454.62	4290645.18
4_1	143	441477.55	4290669.09
4_1	144	441548.32	4290669.83
4_1	145	441561.05	4290684.85
4_1	146	441561.69	4290689.77
4_1	147	441565.35	4290717.92
4_1	148	441549.14	4290740.75
4_1	149	441549.07	4290744.18
4_1	150	441548.81	4290755.30
4_1	151	441517.72	4290767.53
4_1	152	441495.90	4290752.77
4_1	153	441476.05	4290792.69

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_1	154	441482.68	4290819.38
4_1	155	441502.02	4290835.02
4_1	156	441506.08	4290852.88
4_1	157	441543.42	4290859.76
4_1	158	441551.31	4290820.36
4_1	159	441591.44	4290781.18
4_1	160	441620.02	4290792.69
4_1	161	441625.55	4290794.91
4_1	162	441641.85	4290814.51
4_1	163	441656.93	4290820.86
4_1	164	441706.93	4290871.27
4_1	165	441717.69	4290875.31
4_1	166	441735.58	4290892.20
4_1	167	441735.51	4290892.30
4_1	168	441732.33	4290896.67
4_1	169	441739.08	4290908.97
4_1	170	441737.75	4290911.09
4_1	171	441716.05	4290945.60
4_1	172	441692.25	4290973.13
4_1	173	441693.18	4290993.65
4_1	174	441676.66	4291016.26
4_1	175	441657.14	4291030.38
4_1	176	441653.57	4291032.96
4_1	177	441677.59	4291060.97
4_1	178	441706.34	4291071.60
4_1	179	441723.49	4291046.60
4_1	180	441749.49	4291050.45
4_1	181	441766.36	4291052.95
4_1	182	441780.84	4291060.49
4_1	183	441779.45	4291070.81
4_1	184	441775.88	4291086.29
4_1	185	441803.27	4291103.75
4_1	186	441802.81	4291104.43
4_1	187	441793.74	4291118.04
4_1	188	441787.78	4291116.92
4_1	189	441803.37	4291127.39
4_1	190	441828.44	4291153.72
4_1	191	441864.46	4291184.32
4_1	192	441889.08	4291219.67
4_1	193	441915.04	4291250.63
4_1	194	441950.82	4291289.97
4_1	195	441969.62	4291302.20
4_1	196	442049.49	4291269.84
4_1	197	442066.22	4291220.81
4_1	198	442043.61	4291196.87



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_1	199	442049.96	4291170.41
4_1	200	441687.92	4290784.29
4_1	201	441707.76	4290758.49
4_1	202	441710.36	4290759.76
4_1	203	441728.80	4290768.81
4_1	204	441745.46	4290760.08
4_1	205	441760.97	4290763.67
4_1	206	441767.69	4290765.23
4_1	207	441770.07	4290777.93
4_1	208	441780.44	4290783.22
4_1	209	441788.48	4290787.32
4_1	210	441790.31	4290788.25
4_1	211	441792.56	4290782.94
4_1	212	441799.04	4290767.62
4_1	213	441797.48	4290763.38
4_1	214	441796.90	4290761.80
4_1	215	441787.57	4290736.45
4_1	216	441800.01	4290727.33
4_1	217	441800.64	4290726.86
4_1	218	441812.38	4290727.76
4_1	219	441813.69	4290729.42
4_1	220	441817.05	4290733.66
4_1	221	441822.63	4290740.40
4_1	222	441832.02	4290737.76
4_1	223	441832.48	4290732.68
4_1	224	441832.90	4290728.08
4_1	225	441832.86	4290725.79
4_1	226	441832.86	4290725.75
4_1	227	441832.78	4290721.18
4_1	228	441819.41	4290693.81
4_1	229	441816.11	4290687.05
4_1	230	441800.61	4290692.34
4_1	231	441799.84	4290692.61
4_1	232	441792.43	4290688.90
4_1	233	441791.11	4290688.24
4_1	234	441804.60	4290671.97
4_1	235	441809.93	4290674.35
4_1	236	441819.68	4290678.72
4_1	237	441855.99	4290654.35
4_1	238	441881.79	4290657.92
4_1	239	441890.11	4290654.82
4_1	240	441898.86	4290651.57
4_1	241	441907.99	4290662.29
4_1	242	441911.56	4290677.76
4_1	243	441902.83	4290719.04

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_1	244	441901.64	4290765.47
4_1	245	441907.59	4290770.63
4_1	246	441905.21	4290808.97
4_1	247	441890.92	4290810.16
4_1	248	441873.85	4290799.84
4_1	249	441866.19	4290801.43
4_1	250	441857.64	4290803.21
4_1	251	441852.82	4290804.21
4_1	252	441833.91	4290805.03
4_1	253	441826.73	4290804.08
4_1	254	441814.41	4290802.85
4_1	255	441812.06	4290802.61
4_1	256	441811.48	4290811.41
4_1	257	441817.55	4290815.41
4_1	258	441821.75	4290818.16
4_1	259	441824.44	4290827.15
4_1	260	441811.22	4290832.99
4_1	261	441807.38	4290834.69
4_1	262	441767.29	4290846.20
4_1	263	441751.08	4290846.53
4_1	264	441728.00	4290846.99
4_1	265	441707.19	4290814.43
4_1	266	441693.76	4290793.42
4_1	267	441687.92	4290784.29
4_2	1	443726.27	4291231.31
4_2	1	442849.73	4290363.25
4_2	2	443732.98	4291215.73
4_2	2	442863.09	4290365.10
4_2	3	443724.11	4291168.20
4_2	3	442876.32	4290371.71
4_2	4	443739.73	4291115.14
4_2	4	442881.61	4290378.72
4_2	5	443676.84	4291046.98
4_2	5	442883.20	4290395.79
4_2	6	443652.04	4291004.54
4_2	6	442885.85	4290409.28
4_2	7	443661.66	4290970.38
4_2	7	442892.20	4290416.03
4_2	8	443705.83	4290938.42
4_2	8	442882.54	4290425.95
4_2	9	443753.19	4290943.33
4_2	9	442883.07	4290435.88
4_2	10	443835.90	4290995.11
4_2	10	442886.51	4290447.38
4_2	11	443882.98	4290964.87

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	11	442891.27	4290461.41
4_2	12	443877.75	4290917.15
4_2	12	442898.15	4290469.08
4_2	13	443931.41	4290911.69
4_2	13	442910.32	4290472.92
4_2	14	443963.96	4290878.17
4_2	14	442924.47	4290476.36
4_2	15	443997.93	4290786.82
4_2	15	442938.37	4290475.83
4_2	16	444016.30	4290766.50
4_2	16	442935.59	4290483.24
4_2	17	444023.73	4290654.92
4_2	17	442919.18	4290481.25
4_2	18	444010.89	4290623.44
4_2	18	442906.62	4290480.06
4_2	19	444033.71	4290570.94
4_2	19	442898.28	4290484.56
4_2	20	444080.11	4290546.55
4_2	20	442896.30	4290504.93
4_2	21	444100.18	4290565.15
4_2	21	442895.11	4290513.27
4_2	22	444102.58	4290563.68
4_2	22	442896.88	4290540.82
4_2	23	444099.26	4290553.71
4_2	23	442912.09	4290562.64
4_2	24	444078.45	4290538.79
4_2	24	442911.10	4290590.09
4_2	25	444063.92	4290511.70
4_2	25	442901.84	4290590.09
4_2	26	444027.41	4290504.24
4_2	26	442895.22	4290595.72
4_2	27	444017.20	4290512.49
4_2	27	442895.55	4290604.65
4_2	28	444013.67	4290529.76
4_2	28	442908.12	4290612.58
4_2	29	444007.39	4290549.39
4_2	29	442923.33	4290612.58
4_2	30	444001.10	4290563.92
4_2	30	442935.24	4290613.91
4_2	31	443981.47	4290574.91
4_2	31	442956.74	4290619.20
4_2	32	443960.27	4290585.91
4_2	32	442956.08	4290634.74
4_2	33	443937.11	4290602.00
4_2	33	442959.05	4290668.15

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	34	443918.26	4290619.28
4_2	34	442965.67	4290689.64
4_2	35	443899.41	4290631.45
4_2	35	442974.27	4290704.20
4_2	36	443882.14	4290640.09
4_2	36	442999.73	4290716.43
4_2	37	443862.90	4290645.19
4_2	37	443023.88	4290722.39
4_2	38	443840.13	4290648.73
4_2	38	443042.73	4290730.32
4_2	39	443786.34	4290638.13
4_2	39	443055.96	4290740.91
4_2	40	443777.46	4290636.44
4_2	40	443065.88	4290751.82
4_2	41	443798.40	4290677.38
4_2	41	443090.02	4290758.11
4_2	42	443812.95	4290685.85
4_2	42	443110.86	4290759.43
4_2	43	443814.01	4290702.78
4_2	43	443137.65	4290756.12
4_2	44	443807.13	4290720.51
4_2	44	443162.45	4290745.54
4_2	45	443798.67	4290730.03
4_2	45	443190.89	4290729.99
4_2	46	443788.08	4290734.53
4_2	46	443222.97	4290709.49
4_2	47	443764.54	4290733.74
4_2	47	443228.27	4290699.90
4_2	48	443758.98	4290724.74
4_2	48	443231.24	4290673.77
4_2	49	443757.39	4290699.07
4_2	49	443242.82	4290690.64
4_2	50	443756.86	4290681.08
4_2	50	443260.82	4290694.24
4_2	51	443750.25	4290671.03
4_2	51	443290.25	4290684.04
4_2	52	443746.01	4290659.92
4_2	52	443297.20	4290687.01
4_2	53	443746.28	4290646.95
4_2	53	443301.16	4290701.90
4_2	54	443737.55	4290635.31
4_2	54	443295.54	4290716.12
4_2	55	443732.79	4290623.14
4_2	55	443279.01	4290724.72
4_2	56	443732.52	4290607.79

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	56	443248.58	4290731.33
4_2	57	443737.55	4290601.18
4_2	57	443221.46	4290738.28
4_2	58	443746.68	4290606.72
4_2	58	443208.89	4290754.15
4_2	59	443749.43	4290591.80
4_2	59	443186.73	4290765.73
4_2	60	443750.89	4290588.36
4_2	60	443154.32	4290785.57
4_2	61	443754.93	4290578.84
4_2	61	443135.47	4290798.47
4_2	62	443755.32	4290566.28
4_2	62	443119.92	4290810.05
4_2	63	443751.39	4290558.03
4_2	63	443097.44	4290800.79
4_2	64	443740.79	4290551.75
4_2	64	443072.30	4290788.55
4_2	65	443740.61	4290551.65
4_2	65	443050.47	4290774.33
4_2	66	443730.58	4290546.25
4_2	66	443034.93	4290762.09
4_2	67	443719.98	4290535.65
4_2	67	443001.85	4290740.92
4_2	68	443713.31	4290523.48
4_2	68	442977.71	4290733.32
4_2	69	443712.52	4290508.17
4_2	69	442956.21	4290717.77
4_2	70	443715.27	4290502.67
4_2	70	442943.98	4290693.30
4_2	71	443725.27	4290495.40
4_2	71	442934.39	4290678.42
4_2	72	443728.23	4290493.25
4_2	72	442923.47	4290668.82
4_2	73	443735.69	4290483.43
4_2	73	442908.92	4290661.22
4_2	74	443731.76	4290478.33
4_2	74	442898.01	4290655.60
4_2	75	443720.38	4290471.26
4_2	75	442898.67	4290634.10
4_2	76	443704.28	4290466.55
4_2	76	442896.68	4290619.88
4_2	77	443689.36	4290464.58
4_2	77	442883.12	4290614.25
4_2	78	443677.58	4290468.12
4_2	78	442880.81	4290600.69

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	79	443663.05	4290474.79
4_2	79	442880.48	4290566.96
4_2	80	443648.52	4290486.57
4_2	80	442883.45	4290532.23
4_2	81	443630.86	4290499.92
4_2	81	442876.18	4290498.83
4_2	82	443596.70	4290511.31
4_2	82	442873.53	4290482.95
4_2	83	443576.28	4290510.52
4_2	83	442873.20	4290468.40
4_2	84	443562.54	4290496.78
4_2	84	442864.27	4290450.54
4_2	85	443556.26	4290486.57
4_2	85	442859.64	4290436.98
4_2	86	443547.62	4290484.22
4_2	86	442862.62	4290401.26
4_2	87	443536.23	4290482.65
4_2	87	442856.33	4290384.73
4_2	88	443526.42	4290490.11
4_2	88	442853.36	4290378.44
4_2	89	443525.00	4290492.94
4_2	90	443521.31	4290500.31
4_2	91	443510.71	4290502.28
4_2	92	443501.29	4290500.31
4_2	93	443493.29	4290481.74
4_2	94	443490.30	4290474.79
4_2	95	443484.80	4290470.87
4_2	96	443468.31	4290472.44
4_2	97	443470.86	4290480.49
4_2	98	443480.48	4290510.91
4_2	99	443493.16	4290537.86
4_2	100	443483.43	4290545.76
4_2	101	443473.81	4290551.85
4_2	102	443472.91	4290552.36
4_2	103	443416.87	4290584.63
4_2	104	443399.80	4290592.09
4_2	105	443376.83	4290603.87
4_2	106	443314.20	4290635.67
4_2	107	443303.80	4290638.81
4_2	108	443287.70	4290643.33
4_2	109	443274.55	4290644.70
4_2	110	443263.16	4290643.72
4_2	111	443249.22	4290638.22
4_2	112	443237.84	4290628.80
4_2	113	443228.02	4290625.86

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	114	443219.97	4290626.45
4_2	115	443216.20	4290629.99
4_2	116	443210.16	4290635.67
4_2	117	443197.40	4290645.29
4_2	118	443185.22	4290651.97
4_2	119	443176.00	4290653.14
4_2	120	443162.06	4290652.36
4_2	121	443155.38	4290645.88
4_2	122	443158.92	4290638.22
4_2	123	443168.55	4290632.61
4_2	124	443176.78	4290627.82
4_2	125	443176.19	4290623.11
4_2	126	443180.12	4290592.68
4_2	127	443183.65	4290578.94
4_2	128	443187.36	4290576.18
4_2	129	443192.88	4290572.07
4_2	130	443194.45	4290572.14
4_2	131	443212.71	4290573.05
4_2	132	443234.89	4290569.32
4_2	133	443257.66	4290563.23
4_2	134	443266.89	4290560.68
4_2	135	443276.12	4290557.34
4_2	136	443285.34	4290552.43
4_2	137	443304.98	4290523.97
4_2	138	443312.63	4290513.96
4_2	139	443314.99	4290505.32
4_2	140	443311.85	4290497.07
4_2	141	443305.80	4290488.14
4_2	142	443303.21	4290484.31
4_2	143	443310.87	4290461.74
4_2	144	443318.13	4290446.62
4_2	145	443324.00	4290439.26
4_2	146	443326.79	4290433.51
4_2	147	443401.65	4290374.19
4_2	148	443390.68	4290342.42
4_2	149	443331.52	4290297.46
4_2	150	443301.94	4290266.70
4_2	151	443274.73	4290200.45
4_2	152	443262.77	4290173.16
4_2	153	443252.76	4290160.20
4_2	154	443248.45	4290156.29
4_2	155	443240.17	4290148.76
4_2	156	443218.40	4290128.99
4_2	157	443203.45	4290134.08
4_2	158	443190.72	4290138.41

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	159	443184.53	4290139.22
4_2	160	443169.72	4290141.16
4_2	161	443161.47	4290139.00
4_2	162	443151.85	4290137.03
4_2	163	443141.45	4290138.61
4_2	164	443129.47	4290139.78
4_2	165	443116.51	4290139.98
4_2	166	443095.51	4290146.46
4_2	167	443073.91	4290131.15
4_2	168	443032.69	4290107.20
4_2	169	442978.97	4290123.55
4_2	170	442952.99	4290129.58
4_2	171	442941.21	4290129.97
4_2	172	442924.72	4290128.00
4_2	173	442913.72	4290125.65
4_2	174	442903.12	4290119.37
4_2	175	442892.52	4290111.12
4_2	176	442879.96	4290100.52
4_2	177	442873.28	4290094.63
4_2	178	442864.25	4290089.92
4_2	179	442852.87	4290087.17
4_2	180	442843.05	4290081.67
4_2	181	442826.56	4290070.68
4_2	182	442814.78	4290062.04
4_2	183	442798.68	4290041.23
4_2	184	442790.83	4290016.11
4_2	185	442784.16	4289987.05
4_2	186	442771.59	4289976.84
4_2	187	442760.99	4289970.17
4_2	188	442739.79	4289963.89
4_2	189	442723.69	4289958.39
4_2	190	442707.99	4289950.54
4_2	191	442695.81	4289936.79
4_2	192	442687.18	4289917.16
4_2	193	442685.61	4289900.28
4_2	194	442682.46	4289883.79
4_2	195	442673.04	4289872.40
4_2	196	442661.73	4289869.63
4_2	197	442659.76	4289819.23
4_2	198	442657.24	4289816.71
4_2	199	442650.72	4289809.90
4_2	200	442646.87	4289801.31
4_2	201	442646.58	4289792.43
4_2	202	442648.73	4289788.95
4_2	203	442651.91	4289783.84

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	204	442659.02	4289775.54
4_2	205	442669.98	4289769.92
4_2	206	442667.01	4289757.18
4_2	207	442656.94	4289727.57
4_2	208	442656.35	4289725.49
4_2	209	442656.35	4289713.35
4_2	210	442651.32	4289709.50
4_2	211	442645.39	4289705.65
4_2	212	442643.91	4289696.77
4_2	213	442645.69	4289692.32
4_2	214	442651.61	4289686.40
4_2	215	442657.83	4289679.29
4_2	216	442664.35	4289677.81
4_2	217	442669.38	4289669.82
4_2	218	442664.35	4289661.82
4_2	219	442654.87	4289661.52
4_2	220	442647.17	4289665.08
4_2	221	442637.69	4289672.19
4_2	222	442622.89	4289679.29
4_2	223	442598.60	4289683.44
4_2	224	442576.69	4289681.07
4_2	225	442572.98	4289658.86
4_2	226	442570.76	4289642.57
4_2	227	442566.91	4289626.58
4_2	228	442558.77	4289608.66
4_2	229	442551.96	4289597.41
4_2	230	442543.66	4289587.34
4_2	231	442535.96	4289576.08
4_2	232	442532.41	4289561.87
4_2	233	442514.05	4289529.88
4_2	234	442482.66	4289497.90
4_2	235	442470.81	4289481.91
4_2	236	442470.22	4289467.69
4_2	237	442469.03	4289452.29
4_2	238	442460.15	4289430.38
4_2	239	442448.30	4289409.64
4_2	240	442427.57	4289407.28
4_2	241	442403.58	4289406.39
4_2	242	442403.29	4289398.09
4_2	243	442401.51	4289391.88
4_2	244	442392.03	4289388.32
4_2	245	442388.48	4289383.29
4_2	246	442386.41	4289373.51
4_2	247	442386.11	4289359.89
4_2	248	442381.52	4289340.94

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	249	442381.37	4289337.68
4_2	250	442381.82	4289334.42
4_2	251	442386.11	4289333.09
4_2	252	442393.22	4289331.90
4_2	253	442399.29	4289328.35
4_2	254	442402.10	4289325.09
4_2	255	442403.14	4289318.28
4_2	256	442401.81	4289311.62
4_2	257	442394.85	4289304.81
4_2	258	442388.18	4289303.77
4_2	259	442379.45	4289296.22
4_2	260	442370.41	4289286.15
4_2	261	442370.71	4289280.52
4_2	262	442369.23	4289275.19
4_2	263	442365.97	4289263.34
4_2	264	442365.97	4289258.90
4_2	265	442369.82	4289255.64
4_2	266	442374.56	4289250.61
4_2	267	442374.86	4289241.43
4_2	268	442371.30	4289232.54
4_2	269	442361.53	4289227.81
4_2	270	442350.87	4289227.21
4_2	271	442335.76	4289229.29
4_2	272	442331.03	4289229.29
4_2	273	442318.29	4289233.14
4_2	274	442303.19	4289237.28
4_2	275	442297.26	4289236.39
4_2	276	442290.75	4289231.95
4_2	277	442286.31	4289222.47
4_2	278	442281.27	4289216.85
4_2	279	442274.46	4289216.26
4_2	280	442268.24	4289219.51
4_2	281	442256.69	4289224.55
4_2	282	442242.47	4289222.77
4_2	283	442233.59	4289217.14
4_2	284	442223.52	4289208.26
4_2	285	442212.86	4289200.86
4_2	286	442202.49	4289201.74
4_2	287	442195.25	4289212.75
4_2	288	442195.09	4289213.00
4_2	289	442166.07	4289210.18
4_2	290	442145.04	4289207.52
4_2	291	442128.46	4289199.52
4_2	292	442105.36	4289179.09
4_2	293	442095.38	4289171.50

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	294	442065.67	4289148.88
4_2	295	442049.09	4289131.41
4_2	296	442036.94	4289125.48
4_2	297	442024.80	4289117.78
4_2	298	442015.32	4289116.60
4_2	299	441995.19	4289132.00
4_2	300	441988.30	4289135.77
4_2	301	441982.75	4289138.81
4_2	302	441972.68	4289138.81
4_2	303	441967.05	4289136.44
4_2	304	441967.05	4289134.53
4_2	305	441967.05	4289126.67
4_2	306	441971.79	4289122.82
4_2	307	441981.86	4289114.53
4_2	308	441986.89	4289104.16
4_2	309	441979.79	4289086.69
4_2	310	441966.16	4289081.95
4_2	311	441957.28	4289080.17
4_2	312	441939.21	4289086.39
4_2	313	441931.81	4289091.43
4_2	314	441917.30	4289104.75
4_2	315	441906.63	4289112.45
4_2	316	441892.71	4289130.20
4_2	317	441891.53	4289131.70
4_2	318	441879.68	4289141.48
4_2	319	441864.58	4289149.47
4_2	320	441840.59	4289150.95
4_2	321	441827.27	4289146.51
4_2	322	441817.52	4289135.35
4_2	323	441813.05	4289130.22
4_2	324	441780.18	4289124.00
4_2	325	441764.48	4289124.60
4_2	326	441744.64	4289139.11
4_2	327	441726.87	4289154.51
4_2	328	441710.12	4289162.89
4_2	329	441700.81	4289154.80
4_2	330	441691.63	4289147.70
4_2	331	441681.56	4289142.96
4_2	332	441672.08	4289141.18
4_2	333	441663.49	4289146.81
4_2	334	441663.06	4289147.49
4_2	335	441659.53	4289167.32
4_2	336	441724.14	4289178.96
4_2	337	441748.46	4289216.12
4_2	338	441760.15	4289264.14

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	339	441800.61	4289288.47
4_2	340	441784.77	4289311.96
4_2	341	441712.20	4289359.28
4_2	342	441594.44	4289369.52
4_2	343	441589.84	4289366.08
4_2	344	441587.08	4289377.81
4_2	345	441589.45	4289388.47
4_2	346	441596.26	4289395.28
4_2	347	441605.15	4289401.80
4_2	348	441611.66	4289409.79
4_2	349	441622.33	4289416.31
4_2	350	441643.06	4289422.23
4_2	351	441661.42	4289425.79
4_2	352	441686.00	4289429.04
4_2	353	441731.31	4289447.11
4_2	354	441745.23	4289450.37
4_2	355	441765.67	4289449.77
4_2	356	441781.07	4289448.89
4_2	357	441810.09	4289444.15
4_2	358	441840.30	4289439.70
4_2	359	441845.33	4289443.55
4_2	360	441854.51	4289450.07
4_2	361	441857.47	4289459.25
4_2	362	441854.22	4289472.28
4_2	363	441842.37	4289497.16
4_2	364	441837.33	4289510.49
4_2	365	441841.78	4289521.44
4_2	366	441856.58	4289527.66
4_2	367	441869.02	4289530.92
4_2	368	441880.57	4289532.99
4_2	369	441886.50	4289540.40
4_2	370	441890.94	4289546.62
4_2	371	441900.12	4289553.13
4_2	372	441909.00	4289551.06
4_2	373	441922.92	4289546.02
4_2	374	441938.92	4289535.36
4_2	375	441943.95	4289542.47
4_2	376	441952.24	4289546.91
4_2	377	441963.20	4289557.57
4_2	378	441968.47	4289565.28
4_2	379	441976.68	4289577.27
4_2	380	441980.38	4289584.23
4_2	381	441980.64	4289590.60
4_2	382	441980.97	4289598.74
4_2	383	441983.78	4289610.73

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	384	441989.11	4289617.25
4_2	385	442001.55	4289637.39
4_2	386	442012.21	4289651.31
4_2	387	442027.02	4289661.67
4_2	388	442039.76	4289675.59
4_2	389	442057.08	4289699.28
4_2	390	442056.79	4289705.95
4_2	391	442052.05	4289712.46
4_2	392	442049.83	4289720.46
4_2	393	442050.86	4289729.20
4_2	394	442049.68	4289737.19
4_2	395	442046.42	4289745.63
4_2	396	442040.03	4289754.49
4_2	397	442103.75	4289823.11
4_2	398	442145.03	4289880.26
4_2	399	442168.04	4289946.15
4_2	400	442181.54	4289984.25
4_2	401	442179.95	4290011.23
4_2	402	442189.48	4290032.66
4_2	403	442189.48	4290053.30
4_2	404	442218.84	4290086.64
4_2	405	442260.12	4290113.63
4_2	406	442275.99	4290146.17
4_2	407	442300.60	4290157.28
4_2	408	442365.69	4290224.75
4_2	409	442382.36	4290274.76
4_2	410	442437.13	4290325.56
4_2	411	442497.45	4290389.85
4_2	412	442536.34	4290423.19
4_2	413	442562.54	4290428.75
4_2	414	442580.00	4290433.51
4_2	415	442619.69	4290469.23
4_2	416	442672.87	4290503.36
4_2	417	442686.36	4290534.32
4_2	418	442679.22	4290615.28
4_2	419	442680.01	4290716.09
4_2	420	442687.95	4290771.65
4_2	421	442682.39	4290833.56
4_2	422	442711.76	4290885.15
4_2	423	442760.98	4290931.99
4_2	424	442826.06	4290989.93
4_2	425	442848.29	4291039.94
4_2	426	442972.41	4291106.98
4_2	427	442996.72	4291120.10
4_2	428	443098.32	4291132.01

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_2	429	443187.22	4291162.97
4_2	430	443270.57	4291188.37
4_2	431	443308.67	4291183.60
4_2	432	443379.31	4291226.47
4_2	433	443471.73	4291258.39
4_2	434	443503.85	4291251.71
4_2	435	443525.66	4291274.09
4_2	436	443551.59	4291295.01
4_2	437	443576.80	4291304.98
4_2	438	443605.48	4291293.16
4_2	439	443628.91	4291266.80
4_2	440	443646.46	4291257.47
4_2	441	443684.68	4291253.53
4_3	1	445099.28	4291214.70
4_3	2	445089.27	4291211.56
4_3	3	445077.10	4291213.13
4_3	4	445068.27	4291214.50
4_3	5	445058.65	4291217.84
4_3	6	445047.85	4291219.21
4_3	7	445037.64	4291217.25
4_3	8	445026.26	4291201.35
4_3	9	445020.76	4291196.44
4_3	10	445012.51	4291186.23
4_3	11	445008.78	4291173.67
4_3	12	445007.61	4291155.41
4_3	13	444979.73	4291149.52
4_3	14	444972.66	4291146.78
4_3	15	444967.16	4291139.32
4_3	16	444961.28	4291133.82
4_3	17	444949.89	4291128.71
4_3	18	444935.36	4291121.65
4_3	19	444924.76	4291109.87
4_3	20	444918.09	4291098.09
4_3	21	444912.98	4291087.10
4_3	22	444916.12	4291074.53
4_3	23	444926.72	4291059.61
4_3	24	444941.25	4291041.16
4_3	25	444950.67	4291028.20
4_3	26	444953.82	4291011.71
4_3	27	444953.82	4290990.51
4_3	28	444947.53	4290979.52
4_3	29	444937.72	4290968.13
4_3	30	444925.55	4290962.24
4_3	31	444911.80	4290961.85
4_3	32	444901.60	4290968.52

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_3	33	444892.57	4290987.37
4_3	34	444887.07	4290999.15
4_3	35	444880.39	4291020.35
4_3	36	444880.00	4291050.58
4_3	37	444877.25	4291074.14
4_3	38	444869.01	4291081.99
4_3	39	444863.12	4291085.53
4_3	40	444847.81	4291088.27
4_3	41	444823.46	4291088.27
4_3	42	444807.37	4291088.27
4_3	43	444790.48	4291085.13
4_3	44	444770.85	4291078.07
4_3	45	444749.65	4291068.25
4_3	46	444735.51	4291054.90
4_3	47	444728.05	4291037.62
4_3	48	444730.80	4291023.49
4_3	49	444733.55	4290994.04
4_3	50	444720.20	4290984.23
4_3	51	444707.43	4290955.84
4_3	52	444682.89	4290915.21
4_3	53	444673.13	4290899.05
4_3	54	444656.40	4290874.88
4_3	55	444655.74	4290874.88
4_3	56	444651.40	4290878.40
4_3	57	444643.47	4290898.51
4_3	58	444631.84	4290911.23
4_3	59	444610.67	4290932.72
4_3	60	444595.79	4290948.93
4_3	61	444590.83	4290972.74
4_3	62	444585.53	4290988.62
4_3	63	444584.87	4291009.78
4_3	64	444587.52	4291028.31
4_3	65	444585.20	4291038.56
4_3	66	444575.94	4291045.17
4_3	67	444566.02	4291029.30
4_3	68	444560.40	4291019.38
4_3	69	444557.42	4291006.15
4_3	70	444559.08	4290999.53
4_3	71	444560.07	4290989.28
4_3	72	444558.74	4290981.01
4_3	73	444552.79	4290979.03
4_3	74	444542.21	4290975.06
4_3	75	444531.29	4290971.09
4_3	76	444520.71	4290972.08
4_3	77	444516.41	4290983.99

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_3	78	444516.41	4290990.27
4_3	79	444519.06	4291000.52
4_3	80	444526.00	4291015.74
4_3	81	444526.99	4291027.64
4_3	82	444528.65	4291037.90
4_3	83	444538.24	4291047.16
4_3	84	444556.10	4291056.42
4_3	85	444566.68	4291064.69
4_3	86	444519.27	4291093.99
4_3	87	444610.78	4291132.80
4_3	88	444621.39	4291131.80
4_3	89	444672.38	4291099.17
4_3	90	444682.32	4291109.88
4_3	91	444693.07	4291121.46
4_3	92	444741.20	4291078.21
4_3	93	444847.72	4291119.60
4_3	94	444847.05	4291139.05
4_3	95	444872.22	4291149.99
4_3	96	444890.06	4291159.65
4_3	97	444897.00	4291152.00
4_3	98	444903.85	4291167.12
4_3	99	445107.49	4291277.47
4_3	100	445107.73	4291271.63
4_3	101	445111.26	4291261.62
4_3	102	445118.52	4291250.23
4_3	103	445121.07	4291240.81
4_3	104	445118.92	4291230.40
4_3	105	445113.61	4291225.10
4_3	106	445106.55	4291220.98
4_4	1	445523.19	4291488.07
4_4	2	445495.67	4291494.95
4_4	3	445480.59	4291484.37
4_4	4	445471.06	4291472.20
4_4	5	445461.54	4291469.82
4_4	6	445453.34	4291455.00
4_4	7	445441.69	4291438.33
4_4	8	445426.88	4291427.22
4_4	9	445419.20	4291422.46
4_4	10	445405.71	4291420.08
4_4	11	445386.66	4291420.61
4_4	12	445371.84	4291418.75
4_4	13	445366.02	4291412.93
4_4	14	445344.06	4291380.65
4_4	15	445332.95	4291362.66
4_4	16	445321.32	4291337.00



Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_4	17	445316.41	4291339.56
4_4	18	445311.89	4291342.50
4_4	19	445309.54	4291350.16
4_4	20	445306.00	4291360.36
4_4	21	445307.38	4291380.68
4_4	22	445306.49	4291384.02
4_4	23	445306.30	4291389.42
4_4	24	445305.81	4291395.21
4_4	25	445305.22	4291403.75
4_4	26	445305.61	4291407.97
4_4	27	445301.98	4291411.31
4_4	28	445293.73	4291413.07
4_4	29	445291.18	4291414.73
4_4	30	445295.34	4291418.15
4_4	31	445577.42	4291565.99
4_4	32	445642.78	4291569.43
4_4	33	445629.28	4291553.69
4_4	34	445615.53	4291536.76
4_4	35	445600.71	4291526.44
4_4	36	445568.96	4291517.97
4_4	37	445552.29	4291511.09
4_4	38	445539.85	4291496.01
4_5	1	445190.98	4290185.60
4_5	2	445171.47	4290191.57
4_5	3	445162.54	4290178.34
4_5	4	445158.24	4290161.14
4_5	5	445146.99	4290145.93
4_5	6	445133.43	4290138.32
4_5	7	445113.26	4290129.72
4_5	8	445105.32	4290122.45
4_5	9	445084.81	4290126.42
4_5	10	445061.66	4290131.71
4_5	11	445048.76	4290097.97
4_5	12	445045.46	4290080.44
4_5	13	445049.10	4290058.95
4_5	14	445076.22	4290050.35
4_5	15	445140.22	4290020.65
4_5	16	445131.39	4289991.56
4_5	17	445097.48	4289879.92
4_5	18	445095.82	4289874.47
4_5	19	445006.38	4289822.90
4_5	20	444920.38	4289702.57
4_5	21	444897.23	4289685.74
4_5	22	444882.75	4289692.87
4_5	23	444876.86	4289703.08

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_5	24	444880.39	4289715.65
4_5	25	444889.82	4289738.81
4_5	26	444911.41	4289767.08
4_5	27	444898.46	4289801.24
4_5	28	444888.25	4289895.86
4_5	29	444885.11	4289924.92
4_5	30	444879.22	4289938.66
4_5	31	444868.22	4289951.22
4_5	32	444858.41	4289956.72
4_5	33	444840.74	4289958.29
4_5	34	444817.57	4289959.86
4_5	35	444790.48	4289971.25
4_5	36	444787.73	4289977.14
4_5	37	444775.17	4289982.24
4_5	38	444753.97	4289984.20
4_5	39	444740.62	4289980.67
4_5	40	444728.45	4289971.25
4_5	41	444711.17	4289950.83
4_5	42	444697.95	4289937.83
4_5	43	444687.61	4289927.67
4_5	44	444669.95	4289920.99
4_5	45	444659.74	4289917.85
4_5	46	444645.21	4289920.21
4_5	47	444622.44	4289931.20
4_5	48	444599.67	4289940.62
4_5	49	444582.00	4289952.79
4_5	50	444565.51	4289959.86
4_5	51	444557.26	4289968.11
4_5	52	444532.93	4289994.00
4_5	53	444521.93	4290001.09
4_5	54	444496.26	4289994.00
4_5	55	444483.84	4289992.06
4_5	56	444465.39	4289987.35
4_5	57	444441.04	4289980.67
4_5	58	444432.01	4289978.71
4_5	59	444428.87	4289983.42
4_5	60	444428.87	4289991.66
4_5	61	444432.01	4290007.76
4_5	62	444439.08	4290019.54
4_5	63	444446.15	4290028.18
4_5	64	444447.33	4290041.53
4_5	65	444447.33	4290054.09
4_5	66	444448.90	4290065.87
4_5	67	444455.57	4290076.08
4_5	68	444466.96	4290084.72

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_5	69	444472.45	4290101.21
4_5	70	444474.42	4290113.38
4_5	71	444472.06	4290134.19
4_5	72	444476.77	4290158.53
4_5	73	444483.06	4290173.45
4_5	74	444496.40	4290185.23
4_5	75	444509.36	4290188.76
4_5	76	444526.24	4290188.76
4_5	77	444541.16	4290186.41
4_5	78	444566.29	4290183.66
4_5	79	444593.78	4290188.37
4_5	80	444609.48	4290192.69
4_5	81	444613.80	4290198.97
4_5	82	444622.05	4290215.46
4_5	83	444630.29	4290241.38
4_5	84	444637.95	4290278.48
4_5	85	444639.52	4290283.39
4_5	86	444648.15	4290290.06
4_5	87	444673.68	4290300.66
4_5	88	444683.69	4290305.98
4_5	89	444692.52	4290310.67
4_5	90	444699.98	4290318.92
4_5	91	444714.12	4290335.02
4_5	92	444736.50	4290348.76
4_5	93	444776.94	4290368.00
4_5	94	444804.03	4290386.06
4_5	95	444902.58	4290476.36
4_5	96	444921.42	4290508.95
4_5	97	444950.87	4290536.44
4_5	98	445040.74	4290584.64
4_5	99	445099.62	4290645.87
4_5	100	445170.61	4290747.62
4_5	101	445194.27	4290849.36
4_5	102	445209.65	4290900.23
4_5	103	445229.76	4290965.30
4_5	104	445259.34	4291026.82
4_5	105	445279.45	4291077.69
4_5	106	445303.11	4291106.09
4_5	107	445317.31	4291139.21
4_5	108	445332.53	4291179.78
4_5	109	445338.88	4291213.91
4_5	110	445339.67	4291247.25
4_5	111	445347.61	4291274.24
4_5	112	445366.66	4291308.37
4_5	113	445374.60	4291338.53

Πολύγωνο	Κορυφή	X	Y
4_5	114	445397.61	4291359.17
4_5	115	445422.22	4291386.16
4_5	116	445459.53	4291395.68
4_5	117	445491.28	4291424.26
4_5	118	445516.68	4291447.28
4_5	119	445553.98	4291481.41
4_5	120	445587.32	4291498.87
4_5	121	445610.34	4291517.92
4_5	122	445646.11	4291537.23
4_5	123	445646.13	4291537.03
4_5	124	445653.10	4291469.73
4_5	125	445656.54	4291287.51
4_5	126	445653.09	4291234.16
4_5	127	445649.66	4291180.93
4_5	128	445587.74	4290954.02
4_5	129	445500.86	4290842.70
4_5	130	445453.58	4290782.12
4_5	131	445416.97	4290714.17
4_5	132	445404.22	4290690.50
4_5	133	445339.88	4290571.09
4_5	134	445330.09	4290552.91
4_5	135	445309.10	4290513.95
4_5	136	445285.22	4290450.03
4_5	137	445282.33	4290442.29
4_5	138	445215.54	4290263.50
4_5	139	445212.78	4290256.10