



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ



*ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ
ΓΕΩΤΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (G.I.S)*



Πτυχιακή Εργασία

Όνομα: Βαρνάβα Αντριανή

Α.Ε.Μ. : 4622

Επιβλέπων καθηγητής: Οικονομίδης Δημήτριος

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013

Περιεχόμενα:

Ευχαριστίες	3
1. Εισαγωγή	4
2. Υλικά και μέθοδοι έρευνας	5
3. Μεθοδολογία	6
4. Γεωγραφική θέση της Κύπρου	7
5. Γεωλογία της Κύπρου	8
6. Τεκτονική Εξέλιξη	19
7. Κλίμα της Κύπρου	67
Παράρτημα	69
Βιβλιογραφία	71

Ευχαριστίες

Για την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θεωρώ υποχρέωση μου να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα κ. Δημήτριο Οικονομίδη, Λέκτορα του τμήματος Γεωλογίας, για την ουσιαστική βοήθεια του και τη συνεχή καθοδήγηση του σε όλες τις φάσεις της εργασίας. Του είμαι κυρίως ευγνώμων, για τη φιλική διάθεση, γεγονός που ωθεί σε μία αποτελεσματική συνεργασία.

Το μεγαλύτερο ευχαριστώ το οφείλω στους γονείς μου για την ηθική και οικονομική τους υποστήριξη κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

1. Εισαγωγή

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι η γεωλογική μελέτη της Κύπρου, με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S).

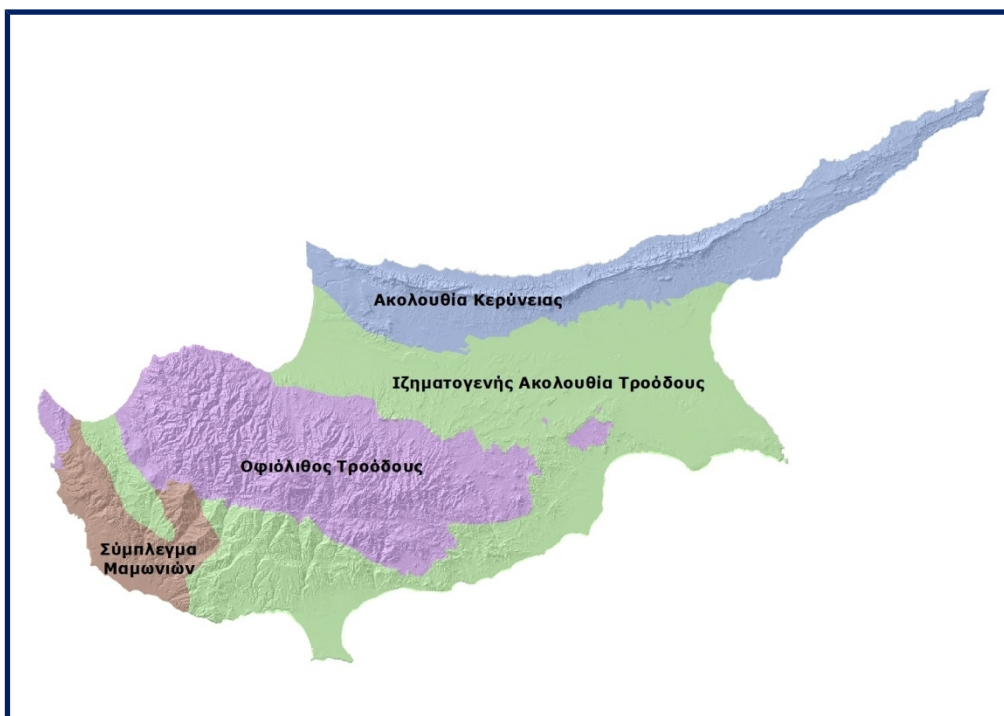
Η Κύπρος, που είναι η περιοχή μελέτης, είναι το τρίτο μεγαλύτερο σε έκταση νησί της Μεσογείου και έχει συνολική έκταση 9250 Km². Γεωγραφικά μπορεί να θεωρηθεί ότι ανήκει στη Νοτιοανατολικότερη Ευρώπη ή στη Νοτιοδυτική Ασία. Όμως, λόγω του ότι ιστορικά, πολιτιστικά και οικονομικά η Κύπρος συνδέεται με την Ευρώπη, θεωρείται μέρος της Δύσης και γενικότερα της Ευρώπης και έτσι κοσμεί το νοτιοανατολικότερο μέρος της.

Το νησί επίσης έχει έντονη παρουσία τεκτονικών και ρηξιγενών στοιχείων, που οφείλονται σε μία σειρά τεκτονικών επεισοδίων. Η Φυσική βλάστηση της νήσου περιλαμβάνει καταπράσινα δάση, φυλλοβόλα δέντρα, θάμνους και άνθη.

- Κύριο χαρακτηριστικό της, είναι ότι χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες:
 - i. την Ακολουθία της Κερύνειας
 - ii. τους Οφιολίθους του Τροόδους
 - iii. το Σύμπλεγμα των Μαμωνιών
 - iv. την Ιζηματογενή Ακολουθία του Τροόδους

Εικόνα 1: Οι τέσσερις γεωλογικές ζώνες που χωρίζουν το νησί σε επιμέρους τμήματα.

2. Υλικά και μέθοδοι έρευνας



Για να εξαχθεί η παρούσα εργασία, χρησιμοποιήθηκαν τα εξής δεδομένα:

- 1) Γεωλογικός Χάρτης της Κύπρου 1:250.000, που εκπονήθηκε και σχεδιάστηκε από τη Γεωλογική Επισκόπηση της Κύπρου.
- 2) Υπολογιστής HP Pavilion Entertainment PC.
- 3) Λογισμικό Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S) ArcGIS 9.3.

Το λογισμικό ArcGIS περιλαμβάνει τις παρακάτω εφαρμογές:

- ✓ ArcMap
- ✓ ArcCatalog
- ✓ ArcToolbox
- ✓ 3DAnalyst
- ✓ Spatial Analyst

3. Μεθοδολογία

Στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, ψηφιοποιήθηκαν στοιχεία από το Γεωλογικό Χάρτη της Κύπρου για τη δημιουργία των G.I.S επιπέδων. Πιο συγκεκριμένα για το νησί, τα επίπεδα πληροφοριών που αξιοποιήθηκαν είναι τα εξής:

- 1) Η ακτογραμμή-όριο του με τη θάλασσα.
- 2) Λιθολογία του.
- 3) Τα τεκτονικά στοιχεία (ρήγματα) του.

Τα συγκεκριμένα επίπεδα πληροφοριών συνδυάστηκαν κατάλληλα μεταξύ τους, έτσι ώστε να δημιουργηθούν διάφοροι θεματικοί χάρτες που θα παρουσιαστούν αργότερα στην εργασία.

4. Γεωγραφική θέση της Κύπρου

Η Κύπρος όπως προαναφέρθηκε βρίσκεται στο Νοτιοανατολικότερο μέρος της Ευρώπης και βρέχεται από τη Μεσόγειο θάλασσα. Είναι το σταυροδρόμι ανάμεσα σε τρεις ηπείρους, της Ευρώπης, της Ασίας και της Αφρικής και έχει συνολική έκταση όπως αναφέρθηκε πιο πάνω 9250 Km². Επίσης, το γεωγραφικό μήκος της (X) είναι από 32°,16' μέχρι 34°,36' ανατολικά του μεσημβρινού του Γκρήνουιτς και το γεωγραφικό πλάτος της είναι από 34°,34' μέχρι 35°,42' βόρεια του ισημερινού.



Εικόνα 2: Δορυφορική εικόνα της Κύπρου, με προβολή της από 15 km πάνω από 35° N (βόρεια) και 33°12' E (Ανατολικά).



5. Γεωλογία της Κύπρου

Γεωτεκτονικά η Κύπρος χωρίζεται στις τέσσερις ζώνες που προαναφέρθηκαν και σ' αυτό το σημείο θα αναλυθούν περαιτέρω τα γεωλογικά στοιχεία αυτών των ζωνών.

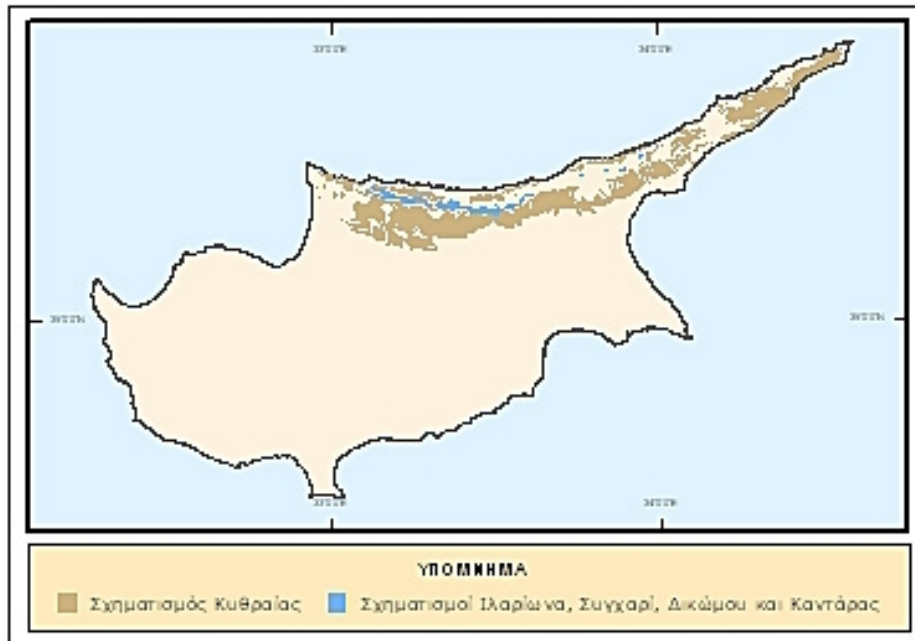
ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΤΗΣ ΚΕΡΥΝΕΙΑΣ

Η Ακολουθία της Κερύνειας ή η οροσειρά Πενταδακτύλου, είναι η βορειότερη γεωλογική ζώνη της Κύπρου και θεωρείται ως η νοτιότερη εμφάνιση της Ταυρο-Δειναρικής Αλπικής Ζώνης. Αποτελείται από μία στενή και κρημνώδη οροσειρά, του Πενταδακτύλου, που αναδύεται απότομα από το περιβάλλον ανάγλυφο και εκτείνεται από τον Κορμακίτη στα Δυτικά μέχρι τον Απόστολο Ανδρέα στα Ανατολικά. Οι κορυφές της βρίσκονται σε υψόμετρο μεταξύ 700 και 1024 m. Προς βορρά χωρίζεται από τη θάλασσα με μια στενή πεδιάδα πλάτους μέχρι 5 km. Στα νότια της εκτείνεται η πεδιάδα της Μεσαορίας.

Η Ακολουθία της Κερύνειας είναι ένα τεκτονικό πολύπλοκο σύνολο από ιζηματογενή και σε περιορισμένο βαθμό μεταμορφωσιγενή και πυριγενή πετρώματα. Οι τρεις κυριότεροι γεωλογικοί σχηματισμοί είναι οι αλλόχθονες Σχηματισμοί Δικώμου, Συγχαρί και Αγίου Ιλαρίωνα, ηλικίας Τριαδικό έως Κατώτερο Κρητιδικό (250-135 εκ. χρόνια) που αποτελούν και τις κύριες ασβεστολιθικές μάζες της οροσειράς. Ο Σχηματισμός Δικώμου αποτελείται από παραμορφωμένους λεπτοστρωματώδεις ασβεστόλιθους με ενστρώσεις γκρίζων και πράσινων φυλλιτών. Ο Σχηματισμός Συγχαρί δομείται από συμπαγείς έως παχυστρωματώδεις δολομιτικούς ασβεστόλιθους. Ο Σχηματισμός Αγίου Ιλαρίωνα αποτελείται από μεσοστρωματώδεις έως συμπαγείς ασβεστόλιθους, οι οποίοι υπέστησαν πολύ χαμηλού βαθμού μεταμόρφωση. Εντυπωσιακές και συνεχείς εμφανίσεις των ασβεστόλιθων διακρίνονται στο κεντρικό τμήμα της οροσειράς, ενώ στο ανατολικό τμήμα της οροσειράς εμφανίζονται υπό μορφή ολισθολίθων και αναφέρονται ως ασβεστόλιθοι Καντάρας, ηλικίας Πέρμιο μέχρι Λιθανθρακοφόρο (350-250 εκ. χρόνια). Οι αλλόχθονες αυτοί σχηματισμοί επωθήθηκαν νοτιότερα πάνω στ' αυτόχθονα και νεότερα θαλάσσια ιζήματα που είναι γνωστά ως οι Σχηματισμοί Λαπήθου, Καλογραίας-Αρδάνων και Κυθραίας.

Ο αρχαιότερος αυτόχθονος γεωλογικός σχηματισμός στην Ακολουθία Κερύνειας είναι αυτός της Λαπήθου, ηλικίας Καμπάνιο έως Ηώκαινο (85 - 40 εκ. χρόνια). Ο σχηματισμός αυτός αποτελείται από πελαγικές μάργες και κρητίδες με κερατόλιθους, που απαντώνται υπό μορφή έντονα διαρρηγμένων στρωμάτων μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται ηφαιστειακά πετρώματα βασαλτικής και ρυολιθικής σύστασης. Τον Σχηματισμό της Λαπήθου διαδέχεται προς τα πάνω ο φλύσχης Καλογραίας Αρδάνων (Σχηματισμός Μπέλλαπαϊς), Ανώτερης Ηωκαινικής ηλικίας (35 εκ. χρόνια), και ακολουθεί με ασυμφωνία ο φλύσχης της Κυθρέας, ως μια ακολουθία έντονα πτυχωμένων ψαμμιτών, ιλυολίθων και μαργών, ηλικίας Μέσο Μειόκαινο (15 εκατομμύρια χρόνια). Στην νότια πλευρά της οροσειράς, ο φλύσχης της Κυθρέας συμπλέκεται με τα πετρώματα του Σχηματισμού Πάχνας.

Η διάρρηξη και η καρστικοποίηση των αλλόχθονων ασβεστολίθων έχει συμβάλει στην δημιουργία πολύ καλών τοπικών υδροφορέων που εκφορτίζονται με μεγάλες και σημαντικές πηγές στους πρόποδες της οροσειράς, κοντά στην επαφή των ασβεστολίθων με τα υποκείμενα πετρώματα.



Εικόνα 3: Οροσειρά Πενταδακτύλου.

ΟΦΙΟΛΙΘΟΙ ΤΟΥ ΤΡΟΟΔΟΥΣ

Ο Οφιόλιθος Τροόδους, δεσπόζει του κεντρικού τμήματος του νησιού και αποτελεί το γεωλογικό πυρήνα της Κύπρου. Εμφανίζεται βασικά σε δύο περιοχές, στην κύρια μάζα της οροσειράς του Τροόδους και στην περιοχή του Δάσους Λεμεσού και Ακαπνούς (νότια της οροσειράς), με χαρακτηριστικό επίμηκες και θολωτό σχήμα. Μικρότερες εμφανίσεις του υπάρχουν επίσης στην περιοχή του Ακάμα και στην περιοχή του χωριού Τρούλλοι. Δημιουργήθηκε κατά το Ανώτερο Κρητιδικό (90 εκ. χρόνια) στο βυθό της Τηθύος θάλασσας, που τότε εκτεινόταν από τα σημερινά Πυρηναία (μέσω των Άλπεων) μέχρι τα Ιμαλάια. Θεωρείται ως ο πιο πλήρης και καλά μελετημένος οφιόλιθος στον κόσμο και πρόκειται για κομμάτι του ωκεάνιου φλοιού. Είναι πλήρως αναπτυγμένος, με σειρά από πλουτώνια, φλεβικά, ηφαιστειακά πετρώματα και χημικά ιζήματα, γι' αυτό είναι και τόσο μοναδικός. Δημιουργήθηκε κατά την πολύπλοκη διαδικασία της διεύρυνσης των ωκεανών και της δημιουργίας του ωκεάνιου φλοιού και στη συνέχεια αναδύθηκε και τοποθετήθηκε στη σημερινή του θέση μέσα από πολυσύνθετες τεκτονικές διεργασίες, που καθορίζονταν από τις δύο συγκλίνουσες λιθосφαιρικές πλάκες: της Ευρασιατικής στο βορρά και της Αφρικανικής στο νότο. Η στρωματογραφία του παρουσιάζει τοπογραφική αναστροφή. Δηλαδή, τα

κατώτερα πετρώματα εμφανίζονται στην κορυφή του, ενώ τα ανώτερα στις παρυφές του. Αυτή η φαινόμενη αναστροφή οφείλεται στον τρόπο ανύψωσης του, δημιουργία του δόμου, αλλά και στη διαφορική του διάβρωση. Η ανοδική διαπαιρική πορεία του πυρήνα του Τροόδους έγινε διαχρονικά κυρίως όμως με επεισόδια απότομης ανύψωσης κατά το Πλειστόκαινο (2 εκ. χρόνια).

Η στρωματογραφική σειρά του Οφιολίθου του Τροόδους αποτελείται, ακολουθώντας τη σειρά από τα στρωματογραφικά κατώτερα προς τα ανώτερα εξής πετρώματα: Πλουτώνια (ακολουθία Μανδύα, Σωρειτικά), Φλεβικά, Ηφαιστειακά και Χημικά ιζήματα.

Η ακολουθία του Μανδύα ονομάζεται έτσι γιατί τα πετρώματα που την αποτελούν θεωρούνται δύστηκτο υλικό, που παρέμεινε μετά τη μερική τήξη του ανώτερου Μανδύα και το σχηματισμό μάγματος βασαλτικής σύστασης, από το οποίο προήλθαν τα υπόλοιπα πετρώματα του Οφιολίθου. Αποτελούνται κυρίως από χαρτζβουργίτη και δουνίτη, όπου ποσοστό 50 - 80% των αρχικών ορυκτών έχουν εξαλλοιωθεί σε σερπεντίνη και σε σερπεντινίτη (με ή χωρίς συγκεντρώσεις αμιάντου), όπου η αλλοίωση είναι σχεδόν πλήρης.

Τα σωρειτικά πετρώματα είναι τα προϊόντα της κρυστάλλωσης και της συγκέντρωσης των κρυστάλλων των ορυκτών στον πυθμένα των μαγματικών θαλάμων, κάτω από τις ζώνες διεύρυνσης των λιθοσφαιρικών πλακών. Τα κύρια σωρειτικά πετρώματα είναι ο δουνίτης, όπου μπορεί να έχει ή να μην έχει χρωμίτη, ο βερλίτης, ο πυροξενίτης, ο γάββρος και ο πλαγιογρανίτης, που απαντάται σε μικρές και ασυνεχείς εμφανίσεις.

Τα φλεβικά διαβασικά πετρώματα, Σύστημα Πολλαπλών Φλεβών, είναι βασαλτικής έως δολεριτικής σύστασης και προήλθαν από τη στερεοποίηση του μάγματος στις διόδους διείσδυσης και μεταφοράς του από τους μαγματικούς θαλάμους που βρίσκονταν στη βάση του ωκεάνιου φλοιού, τροφοδοτώντας ταυτόχρονα τις υποθαλάσσιες εκχύσεις λαβών στον ωκεάνιο πυθμένα.

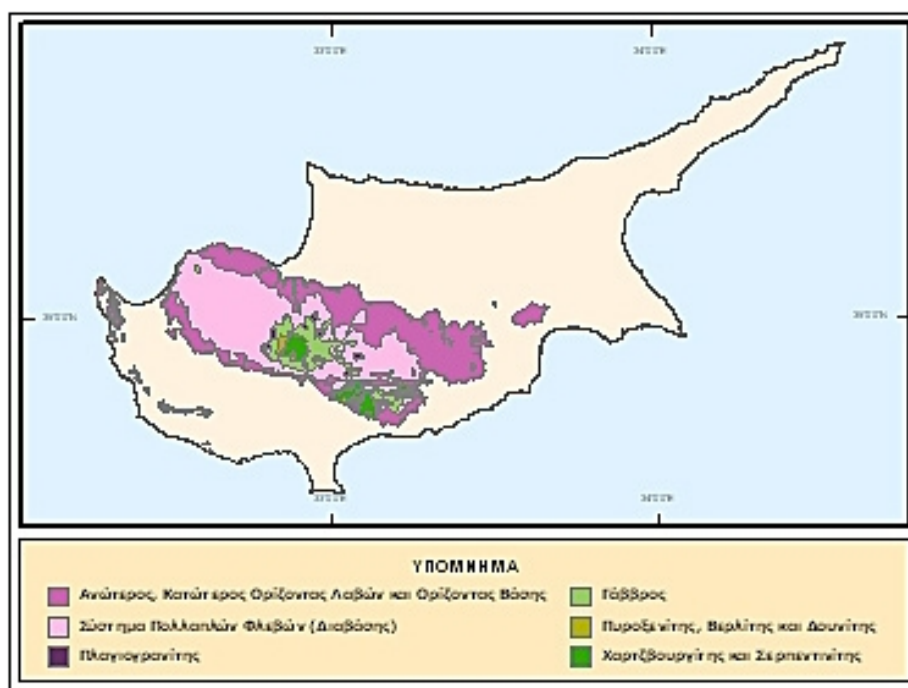
Στη συνέχεια ακολουθούν τα ηφαιστειακά πετρώματα, που αποτελούνται από δύο ορίζοντες λαβών και ροές λαβών, βασαλτικής κυρίως σύστασης. Οι λάβες αυτές έχουν χαρακτηριστικό προσκεφαλοειδές σχήμα με διάμετρο 30 έως 70 cm, που είναι αποτέλεσμα υποθαλάσσιας ηφαιστειακής έκχυσης. Μεταξύ των φλεβικών πετρωμάτων και των προσκεφαλοειδών λαβών υπάρχει μεταβατική ζώνη γνωστή ως Ορίζοντας Βάσης.

Τα Χημικά Ιζήματα, όπου είναι ο Σχηματισμός Πέρα Πέδι, αποτελούνται από φαιοχώματα, ραδιολαρίτες και ραδιολαριτικούς πηλίτες και είναι τα πρώτα χημικά και πελαγικά ιζήματα, που αποτέθηκαν πάνω στα οφιολιθικά πετρώματα. Τα ιζήματα αυτά είναι αποτέλεσμα υδροθερμικής δραστηριότητας, όπου υπήρξε η παρουσία θερμών διαλυμάτων πλούσιων σε σίδηρο (Fe) και μαγγάνιο (Mn), και ιζηματογένεσης στο θαλάσσιο πυθμένα.

Άμεσα συνδεδεμένα με τον Οφιόλιθο του Τροόδους είναι τα κοιτάσματα μεικτών θειούχων, χρωμίτη και αμιάντου. Τα κοιτάσματα αυτά σχηματίστηκαν σε διάφορες στρωματογραφικές ενότητες του Οφιόλιθου

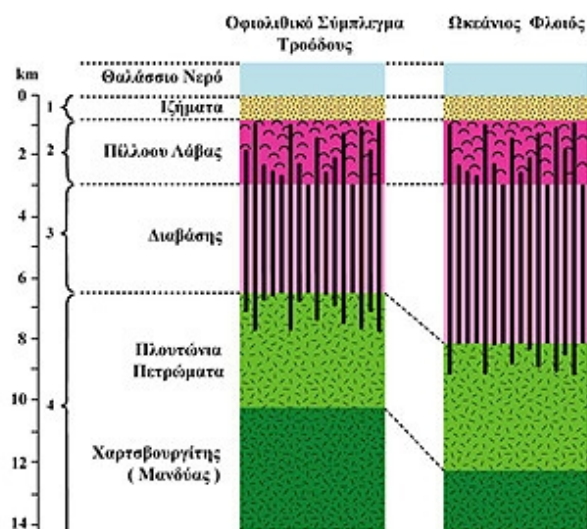
(λάβες, δουνίτη, σερπεντινίτη αντίστοιχα) και ήλθαν στην επιφάνεια ως αποτέλεσμα της ανύψωσής του. Η επιφανειακή αποκάλυψη του χαλκού και του αμιάντου είχε ως αποτέλεσμα την ανακάλυψη και εκμετάλλευσή του από τους αρχαίους κατοίκους του νησιού.

Το ανάγλυφο και το υψόμετρο του Τροόδους είναι οι ρυθμιστές των τοπικών κλιματολογικών συνθηκών και ειδικότερα της βροχόπτωσης. Συνεπώς μαζί με τις πιο πάνω γεωλογικές συνθήκες ρυθμίζουν άμεσα και τους υδατικούς πόρους, επιφανειακούς και υπόγειους του νησιού. Οι ποταμοί που ρέουν από την κορυφή του Τροόδους τροφοδοτούν τους υδροφορείς που αναπτύσσονται στην περιφέρειά του και τις πεδιάδες.



Εικόνα 4: Οφιόλιθοι του Τροόδους.

Εικόνα 5: Στρωματογραφική στήλη του Τροόδους.



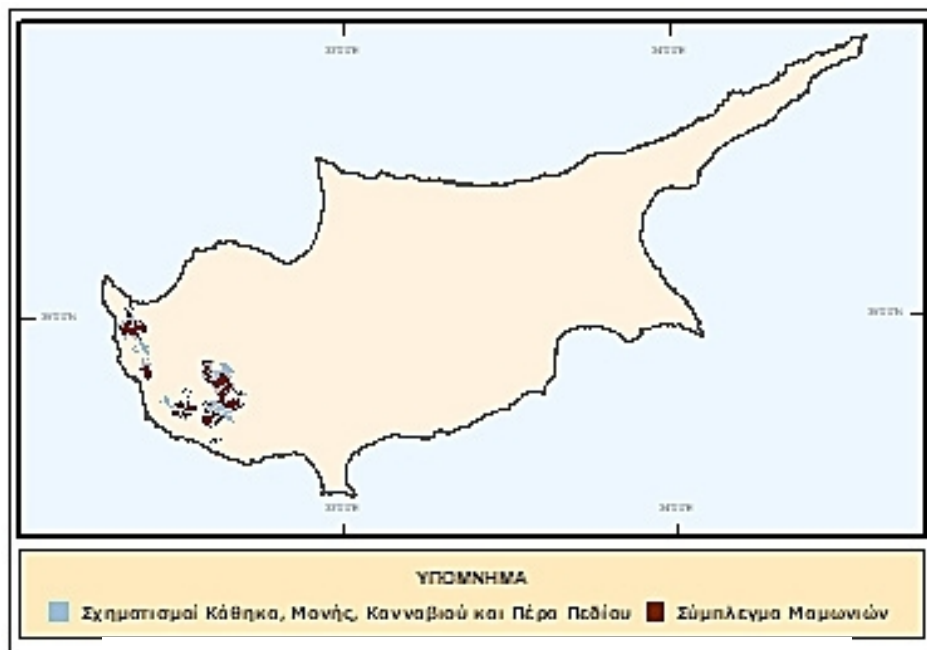
ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ ΤΩΝ ΜΑΜΩΝΙΩΝ

Αποτελεί μία ξεχωριστή τεκτονικά πολύπλοκη συγκέντρωση εκρηξιγενών, ιζηματογενών και μεταμορφωμένων πετρωμάτων, των οποίων η ηλικία κυμαίνεται από το Μέσο Τριαδικό μέχρι το Ανώτερο Κρητιδικό (230-75 εκ. χρόνια). Τα πετρώματα αυτά, που θεωρούνται αλλόχθονα σε σχέση με τα υπερκείμενα αυτόχθονα ανθρακικά πετρώματα και τα οφιολιθικά πετρώματα του Τροόδους, επωθήθηκαν κατά το Μαιστρίχτιο (πριν 75 εκ. χρόνια) πάνω και δίπλα στον Οφίολιθο Τροόδους. Απαντώνται μόνο στο νότιο τμήμα της Κύπρου και κυρίως στο νοτιοδυτικό τμήμα της επαρχίας Πάφου.

Παρά τον έντονο τεκτονισμό των πετρωμάτων της Ζώνης Μαμωνιών είναι διακριτές οι ακόλουθες στρωματογραφικές σειρές:

- 1) Η σειρά εκρηξιγενών (λάβες) και ιζηματογενών πετρωμάτων (ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι) της Ομάδας Διαρίζου.
- 2) Η σειρά των πελαγικών ιζηματογενών πετρωμάτων (ασβεστόλιθοι, πηλίτες, χαλαζιακοί ψαμμίτες) της Ομάδας Αγίου Φωτίου.
- 3) Η σειρά μεταμορφωμένων πετρωμάτων (σχιστόλιθοι και μάρμαρα) του Σχηματισμού Αγίας Βαρβάρας. Τα πετρώματα αυτά προήλθαν από μεταμόρφωση πετρωμάτων της Ομάδας Διαρίζου.

Ο μεγάλος βαθμός κατακερματισμού και εξαλλοίωσης των πετρωμάτων σε συνδυασμό με την ύπαρξη των αργίλων και την απότομη τοπογραφία δημιουργούν συνθήκες αστάθειας στην ευρύτερη περιοχή της επαρχίας Πάφου.



Εικόνα 6: Σύμπλεγμα Μαμωνιών, στην επαρχία Πάφου.

ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΤΟΥ ΤΡΟΟΔΟΥΣ

Η Ζώνη των αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων, ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού μέχρι Πλειστόκαινο (70 εκ. χρόνια μέχρι και πρόσφατα), καλύπτει κυρίως το χώρο μεταξύ των Ζωνών Πενταδακτύλου και Τροόδους (κοιλιάδα Μεσαορίας), καθώς και το νότιο τμήμα του νησιού. Αποτελείται από μπεντονίτες, ηφαιστειοκλαστικά, μείγμα πετρωμάτων (melange), μάργες, κρητίδες, κερατόλιθους, ασβεστόλιθους, ασβεστιτικούς ψαμμίτες, εβαπορίτες και κλαστικά ιζήματα.

Η δημιουργία τους οφείλεται στη γεωλογική ιστορία της Κύπρου όπου από το Ανώτερο Κρητιδικό (70 εκ. χρόνια) χαρακτηρίζεται από μία ιζηματογένεση σε μία θάλασσα, που συνεχώς γίνεται πιο αβαθής. Η ιζηματογένεση αυτή άρχισε με την απόθεση του Σχηματισμού Κανναβισού (μπεντονίτες, ηφαιστειοκλαστικά). Σε ορισμένες περιοχές της Ζώνης Μαμωνιών επικάθεται ο Σχηματισμός Κάθηκα, που η δημιουργία του οποίου είναι άμεσα συνδεδεμένη με την εναπόθεση της εν λόγω Ζώνης. Από το Παλαιόκαινο (65 εκ. χρόνια) η ιζηματογένεση έγινε ανθρακική με την απόθεση του Σχηματισμού Λευκάρων, που αποτελείται από πελαγικές μάργες και κρητίδες χαρακτηριστικού λευκού χρώματος με παρουσία ή μη κερατόλιθων.

Η κλασσική ανάπτυξη του εν λόγω Σχηματισμού αντιπροσωπεύεται με τέσσερα στρωματογραφικά μέλη:

- i. τις Κατώτερες Μάργες
- ii. τις Κρητίδες με στρώσεις Κερατόλιθων
- iii. τις συμπαγείς Κρητίδες και
- iv. τις Ανώτερες Μάργες.

Πάνω από τον Σχηματισμό Λευκάρων ακολουθούν τα ιζήματα του Σχηματισμού Πάχνας, ηλικίας Μειοκαίνου (23-7 εκ. χρόνια), που αποτελούνται κυρίως από υποκίτρινες μάργες και κρητίδες. Το κιτρινωπό χρώμα, η παρουσία στρώσεων ασβεστιτικού ψαμμίτη και η κατά τόπους ανάπτυξη κροκαλοπαγών, αποτελούν τα χαρακτηριστικά διάκρισης του Σχηματισμού Πάχνας από το Σχηματισμό Λευκάρων. Η ιζηματογένεση του Σχηματισμού Πάχνας άρχισε και τελείωσε σε περιβάλλον αβαθών θαλασσών με την ανάπτυξη υφαλογενών ασβεστολίθων, που αποτελείται από το Μέλος Τέρρα στη βάση και Μέλος Κορωνιά στην κορυφή του Σχηματισμού.

Στη συνέχεια ακολούθησε η απόθεση των εβαποριτών του Σχηματισμού Καλαβασού, κατά το τέλος του Μειόκαινου (Μεσσήνιο, 6 εκ. χρόνια), ως αποτέλεσμα της αποκοπής της Μεσογείου από τον Ατλαντικό Ωκεανό και της εξάτμισης του νερού, που αυτή η εποχή ονομάζεται κρίση αλμυρότητας του Μεσσηνίου. Ο σχηματισμός αποτελείται από γύψους και γυψούχες μάργες, που καλύπτουν εκτεταμένες περιοχές.

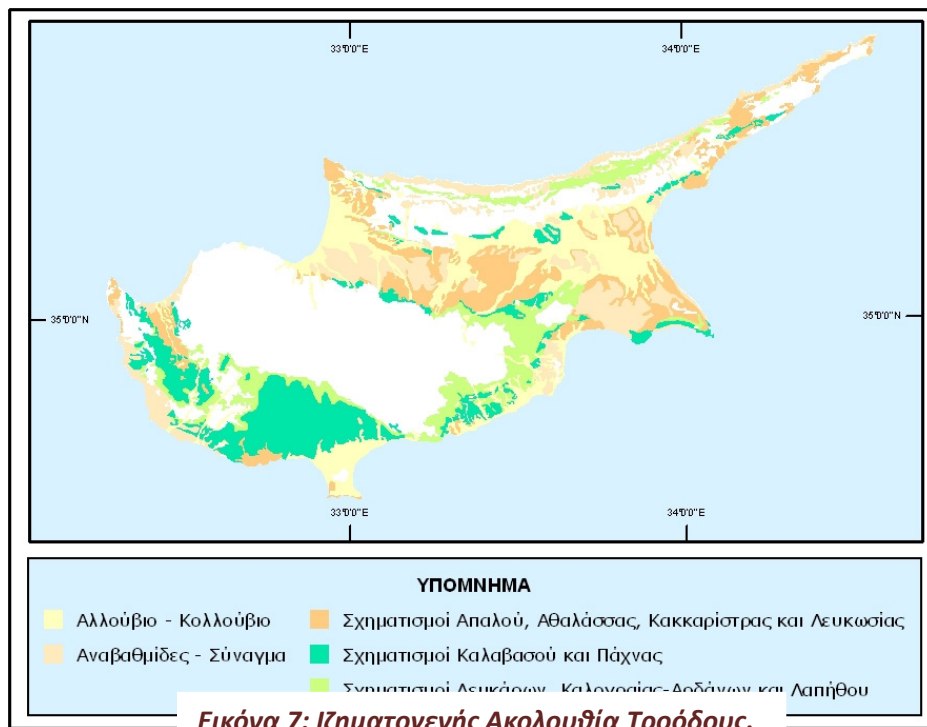
Η γύψος απαντάται σε τέσσερις τύπους:

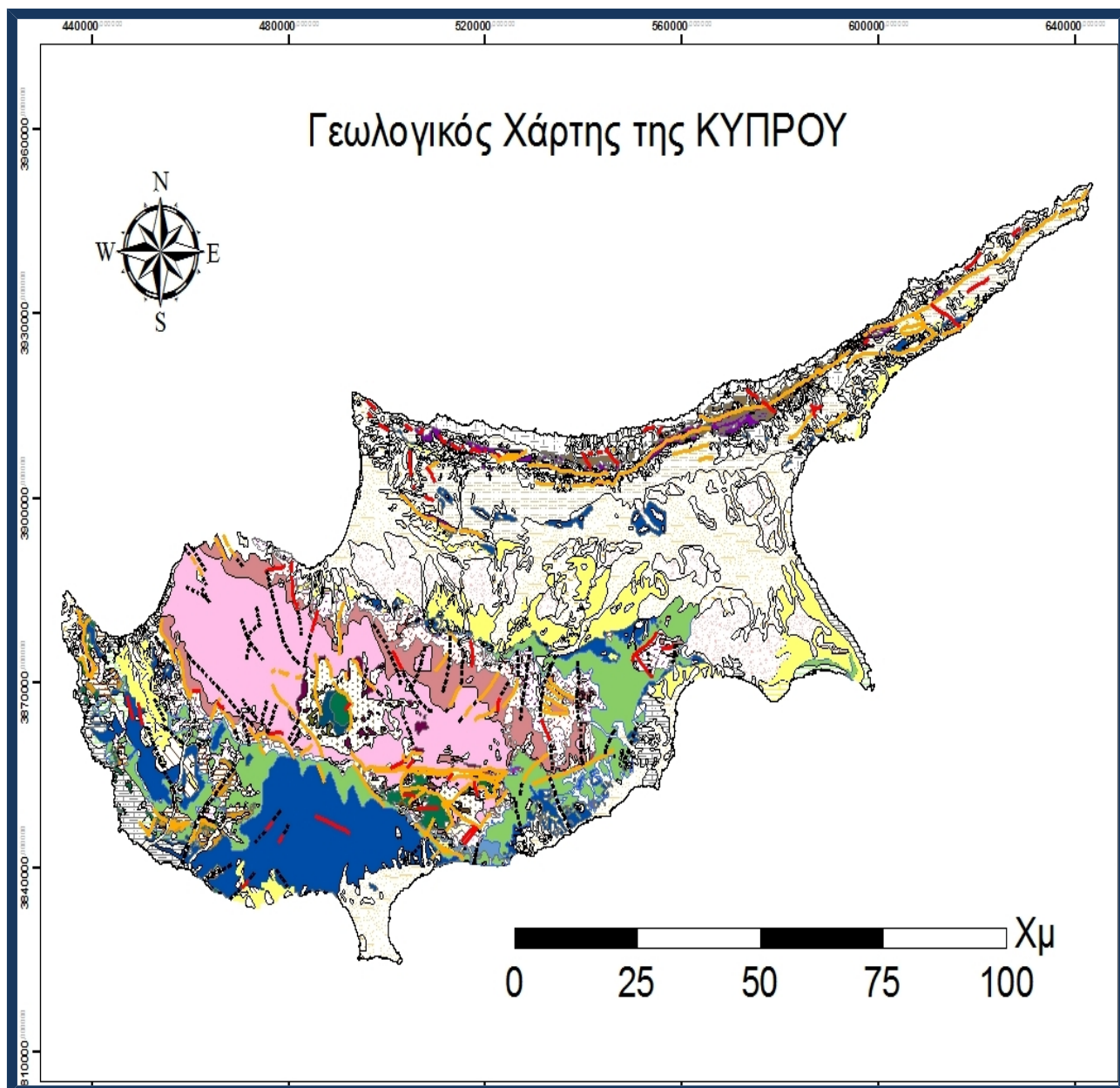
- i. το σακχαροειδή (κρυσταλλικό)
- ii. τον ελασματοειδή («μάρμαρο»)
- iii. το σελενίτη (διαφανή με μεγάλους δίδυμους κρυστάλλους) και
- iv. το αλάβαστρο (συμπαγής ημιδιαφανής).

Αργότερα, με την επανένωση της Μεσογείου με τον Ατλαντικό Ωκεανό άρχισε ένας νέος κύκλος ιζηματογένεσης, ηλικίας Πλειοκαίνου (5 εκ. χρόνια). Πρώτος εναποτέθηκε ο Σχηματισμός Λευκωσίας, που αποτελείται από κίτρινους και γκριζούς ιλύολίθους, στρώσεις ασβεστιτικού ψαμμίτη, μάργας και στρώσεις ασβεστιτικού ψαμμίτη με ενδιάμεσες στρώσεις αμμούχας μάργας. Τέλος, αναπτύσσεται το Σύναγμα, που είναι Πλειστοκαινικός σχηματισμός και αποτελείται από κλαστικές αποθέσεις.

Τα κλαστικά ιζηματογενή πετρώματα αποτελούν τους πιο σημαντικούς υδροφορείς του νησιού. Αναπτύσσονται κυρίως στις κοιλάδες και τα δέλτα των ποταμών και σχηματίζουν υδροφορείς που αναπτύσσονται στην δυτική και ανατολική κοιλάδα της Μεσαορίας, το Ακρωτήρι και την Πάφο. Υδροφορείς αναπτύσσονται επίσης μέσα σε πορώδη πετρώματα (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες), καρστικοποιημένους ασβεστόλιθους και γύψους καθώς επίσης σε διαρρηγμένα πετρώματα όπως είναι οι κρητίδες, οι ασβεστόλιθοι κτλ.

Τα ιζηματογενή πετρώματα αποτελούν τις κύριες πηγές βιομηχανικών ορυκτών. Τα κυριότερα από αυτά είναι η γύψος, οι άργιλοι, οι μάργες, κρητίδες, ο μπεντονίτης, ο σελεσίτης και η πέτρα δόμησης στις κατασκευές.





Εικόνα 8: Λιθολογικός Χάρτης της Κύπρου .

Εικόνα 9: Υπόμνημα των λιθολογικών σχηματισμών της Κύπρου .

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
lithoCopy	
Λιθολογία	
Άμμοι, Ιλύες, Αργίλοι, Χαλίκια	Βεμποτερήτες, κλινοποροξενίτες, ορθοποροξενίτες, πλαγιοκλαστικοί πυροξενίτες
Ασβεστικοί ψαμμίτες, Άμμοι, Χαλίκια	Βερλίτες
Χαλίκια, Άμμοι, Ιλύες	Δουνίτες
Ψαμμίτες, Άμμοι, Μάργες, Κροκαλοπαγή	Χαρτζβουρνίτες 1
Ψαμμίτες, Ιλύες, Χαλίκια, Άμμοι, Μάργες, Μάργες, Ασβεστόλιθοι, Κροκαλοπαγή	Χαρτζβουρνίτες 2
Γύψος, εναιωασόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες	Ψαμμίτες, Αδρομερείς ψαμμίτες, Ιλύες, παρενστροφωμένοι με φυλλώδες, σιδηρούχους και μαγνητούχους λασιτόλθους
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλος Κορώνιας)	Αδρομερή πολύμεκτα λατυποπαγή με θραύσματα λαβών, φλεβών και ισότροπων γάββρων
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές κρητίδες, Κρητιδικές μάργες, Ασβεστικοί ψαμμίτες	Ολιβινοφυρικές ή και Πυροξενιφυρικές μαξιλαροειδείς λάβες εξηλωμένες σε ζεολιθική φάση
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλος Τέρας)	Μαξιλαροειδείς λάβες Ολιβινοφυρικές ή και ορθοποροξενιφυρικές
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές Κρητίδες, Κρητιδικές μάργες με κερατόλθους	Ισότροποι γάββροι, Μικρογάββροι, Νορίτες
Κλαστικές αποθέσεις σε αμμώδη και αργιλούχα μάζα	Ποικιλιτικοί και Πλαγιοκλαστικοί Βερλίτες
Κίτρινοι χαλαζιακοί ψαμμίτες, γκρίζοι ιλυόλιθοι και σερπεντινίτες ενσωματωμένοι σε μπεντονιτικό άργιλο	Γραουβάκες, Μάργες, Ψαμμίτες, Ιλυόλιθοι, Κροκαλοπαγή βάσης
Μπεντονιτικός άργιλος με ενστροφώσεις υπόλοιπου ηφαιστειακού ψαμμίτη	Ψαμμίτες, Γραουβάκες, Ασβεστολιθικές μάργες, λατυποπαγή σε μάζα ασβεστολιθικής σύστασης, ανακρυσταλλωμένα λατυποπαγή βάσης
Φασματώματα και διάφοροι σχιστόλιθοι	Κρητίδες
Μαξιλαροειδείς λάβες 1	Συμπαγείς ή Μέσου έως Μεγάλου πάχους ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι
Μαξιλαροειδείς λάβες 2	Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι
Διαβαστικές φλέβες 1	Μάρμαρα κατά τόπους μαρμαρυγικά με φυλλιτικές παραβολές
Διαβαστικές φλέβες 2	Συμπαγείς ασβεστόλιθοι
Τρανχεμίτες, Γρανοφύρες, Διορίτες, Χαλαζοδιορίτες, Μικρογρανδιορίτες	Σχιστόλιθοι, Γνεύσαιοι, Χλαζίτες
Γάββροι	Μετασφαιστίτες αμφιβολιτικής φύσης
	Ιλυόλιθοι, Ασβεστολιθικές Ραδιολαφίτες, Πηλίτες, Ψαμμίτες (Σχ. Επισκοπής), Ασβεστολιθικές (Σχ. Μαράν), ψαμμίτες (Σχ. Βλάμπρου)
	Λάβες, Ηφαιστειακοί ιλυόλιθοι, Ραδιολαφικοί πηλίτες (Σχ. Λουτρών Αφροδίτης), Ασβεστολιθικές (Σχ. Φασούλας), Υφαλογενείς ασβεστόλιθοι (Σχ. Πέτρας του Ρω
	ρήγματαCopy
	Είδος
	Ρήγμα
	Πιθανό Ρήγμα

🚩 Εμβαδά των λιθολογικών σχηματισμών, από τους οποίους καλύπτεται η Κύπρος:

Λιθολογικοί Σχηματισμοί	Εμβαδόν (km ²)
Άμμοι, Ιλύες, Άργιλοι, Χαλίκια	1419,770662
Ασβεστιτικοί ψαμμίτες, Άμμοι, Χαλίκια	611,739907
Χαλίκια, Άμμοι, Ιλύες	601,850818
Ψαμμίτες, Αμμούχες μάργες, Κροκαλοπαγή	537,31861
Ψαμμίτες, Ιλύες, Χαλίκια, Αμμούχες μάργες, Μάργες, Ασβεστόλιθοι, Κροκαλοπαγή	536,00283
Γύψος εναλλασσόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες	97,01154
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλος Κορώνιας)	43,654078
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές κρητίδες, Κρητιδικές μάργες, Ασβεστιτικοί ψαμμίτες	903,668824
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλλος Τέρρας)	55,569776
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές κρητίδες, Κρητιδικές μάργες με κερατόλιθους	649,239261
Κλαστικές αποθέσεις σε αμμούχα και αργιλούχα μάζα	62,080811
Κίτρινος χαλαζιακός ψαμμίτης, γκρίζος ιλύολιθος και σερπεντινίτες ενσωματωμένοι σε μπετονιτικό άργιλο	25,779112
Μπετονιτικός άργιλος με ενστρώσεις υπόλευκου ηφαιστειοκλαστικού ψαμμίτη	55,672729
Φαιοχώματα και Διάφοροι σχιστόλιθοι	12,653577
Μαξιλαροειδείς λάβες 1	231,832725
Μαξιλαροειδείς λάβες 2	269,643245
Διαβασικές φλέβες 1	398,464636
Διαβασικές φλέβες 2	1065,953578
Τρανγεμίτες, Γρανοφύρες, Διορίτες, Χαλαζοδιορίτες, Μικρογρανοδιορίτες	38,827081
Γάββροι	199,645362
Βεμποστερίτες, κλινοπυροξενίτες, ορθοπυροξενίτες, πλαγιокλαστικοί πυροξενίτες	3,341901
Βερλίτες	10,703204
Δουνίτες	15,575166
Χαρτζβουργίτες 1	17,875789
Χαρτζβουργίτες 2	111,167048
Ψαμμίτες, Αδρομερείς ψαμμίτες, Ιλύες παρενστρωμένοι με φυλλώδεις σιδηρούχους και μαγγανιούχους λασπόλιθους	9,760408
Αδρομερή πολύμεικτα λατυποπαγή με θραύσματα λαβών, φλεβών και ισότροπων γάββρων	2,302474
Ολιβινοφυρικές και Πυροξενοφυρικές μαξιλαροειδείς λάβες εξαλλοιωμένες σε ζεολιθική φάση	57,50045
Μαξιλαροειδείς λάβες ολιβινοφυρικές ή και ορθοπυροξενοφυρικές	13,859778

Ισότροποι γάββροι, Μικρογάββροι, Νορίτες	4,423971
Ποικιλτικοί και Πλαγιοκλαστικοί Βερλίτες	13,267651
Γραουβάκες, Μάργες, Ψαμμίτες, Ιλυόλιθοι, Κροκαλοπαγή βάσης	802,884329
Ψαμμίτες, Γραουβάκες, Ασβεστολιθικές μάργες, Λατυποπαγή σε μάζα ασβεστολιθικής σύστασης, Ανακρυσταλλωμένα λατυποπαγή βάσης	82,201765
Κρητίδες	88,347618
Συμπαγείς ή Μέσου έως Μεγάλου πάχους ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι	37,305876
Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι	24,749283
Μάρμαρα κατά τύπους μαρμαρυγιακά με φυλλιτικές παρεμβολές	0,567092
Συμπαγείς ασβεστόλιθοι	7,052596
Σχιστόλιθοι, Γνεύσιοι, Χαλαζίτες	0,11354
Μεταφαιστίτες αμφιβολιτικής φάσης	1,489415
Ιλυόλιθοι, Ασβεστολίτες, Ραδιολαρίτες, Πηλίτες, Ψαμμίτες (Σχ. Επισκοπής), Ασβεστολίτες (Σχ. Μαρών), Ψαμμίτες (Σχ. Βλάμπιρου)	73,744784
Λάβες, Ηφαιστεικλαστικοί ιλυόλιθοι, Ραδιολαριτικοί πηλίτες (Σχ. Λουτρών Αφροδίτης), Ασβεστολίτες (Σχ. Φασούλας), Υφαλογενείς ασβεστόλιθοι (Σχ. Πέτρας του Ρωμιού)	39,525558
Συνολικό Εμβαδόν Λιθολογικών Σχηματισμών	9234,139

6. Τεκτονική Εξέλιξη

Η τεκτονική εξέλιξη της Κύπρου συντελέστηκε μέσα από μια σειρά τεκτονικών επεισοδίων. Η γένεση της άρχισε με την καταβύθιση της αφρικανικής πλάκας κάτω από την πλάκα της Ευρασίας, με αποτέλεσμα τη δημιουργία του Οφιολίθου του Τροόδους, ηλικίας Ανώτερο Κρητιδικό (90 εκ. χρόνια). Έπειτα, συνεχίστηκε με την αποκόλληση και αριστερόστροφη περιστροφή του Οφιολίθου και την προσκόλληση σ' αυτό παλαιότερων πετρωμάτων, ηλικίας 230 μέχρι 75 εκ. χρόνων στη νότια και δυτική περιφέρεια του (Σύμπλεγμα Μαμωνιών). Στην συνέχεια, ακολούθησε σχετική τεκτονική ηρεμία, που επικράτησε στην περίοδο από 75 μέχρι 10 εκατομμύρια χρόνια πριν και χαρακτηρίστηκε από την απόθεση θαλάσσιων ασβεστούχων ιζημάτων και τη βαθμιαία μείωση του βάθους των θαλασσών (Σχηματισμοί Λευκάρων και Πάχνας). Η προσκόλληση της οροσειράς του Πενταδακτύλου στη βόρεια πλευρά του Οφιολίθου του Τροόδους και η ανύψωση της Κύπρου στη σημερινή της σχεδόν μορφή ξεκίνησε το Μειόκαινο (πριν 20 εκ. χρόνια) και αποτέλεσε ένα σημαντικό τεκτονικό επεισόδιο.

Κατά το Μεσσήνιο, που παρατηρήθηκε η κρίση αλμυρότητας της Μεσογείου, που ήταν αποτέλεσμα του αποκλεισμού της από τον Ατλαντικό, δημιουργεί συνθήκες μεγάλης εξάτμισης του θαλάσσιου νερού της και την απόθεση εβαποριτών, τοπικά γυψούχων πετρωμάτων (Σχηματισμός Καλαβασσού).

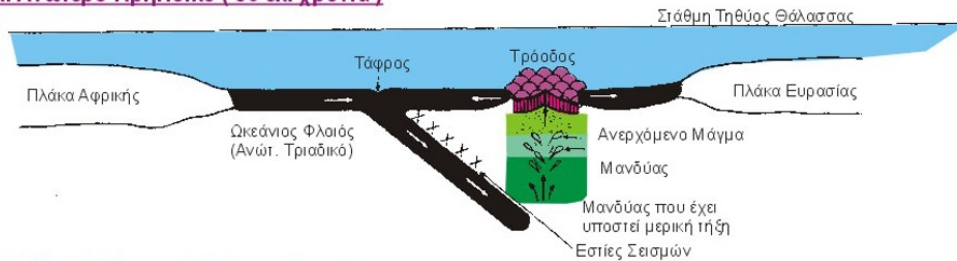
Στο τέλος του Μειοκαίνου (6 εκ. χρόνια), στο βορειότερο τμήμα της περιοχής που θα αποτελούσε την Κύπρο, μια σειρά από αλλόχθονους ασβεστόλιθους, που ονομάζεται Ζώνη Πενταδακτύλου, επωθήθηκε νότια πάνω στις παρυφές της Ζώνης του Τροόδους, πτυχώνοντας και εκτοπίζοντας όλα τα ιζήματα που συνάντησε στην πορεία της. Ανατολικά της Κύπρου, η Τηθύς θάλασσα έκλεισε και η Μεσόγειος απέκτησε σχεδόν το σημερινό της σχήμα.

Η επανένωση της Μεσογείου με τον Ατλαντικό, δηλαδή το άνοιγμα των στενών του Γιβραλτάρ, έφερε σαν αποτέλεσμα τον κατακλυσμό της Μεσογείου από τα νερά του Ατλαντικού. Επίσης, η ανύψωση της στάθμης της επιφάνειας της θάλασσας είχε ως αποτέλεσμα την εκ νέου απόθεση ιζημάτων, που αντιπροσωπεύονται σήμερα από τις μάργες και τους ασβεστιτικούς ψαμμίτες του Σχηματισμού Λευκωσίας. Η απότομη ανύψωση του χώρου της Κύπρου έγινε κατά το Πλειστόκαινο, δηλαδή τα τελευταία 2,5 περίπου εκατομμύρια χρόνια, όπου αναδύθηκαν το σημερινό Τρόδος και ο Πενταδάκτυλος σε υψόμετρα πολύ πιο ψηλά και από τα σημερινά. Η ανύψωση αυτή, συνδυασμένη με τις έντονες κλιματικές αλλαγές του Πλειστοκαίνου, είχε ως αποτέλεσμα την εκτεταμένη διάβρωση των οροσειρών, κυρίως εκείνης του Τροόδους, και τη μεταφορά τεράστιων ποσοτήτων προϊόντων διάβρωσης (κροκάλες, άμμο και ιλύς) που αποτέθηκαν στις κοιλάδες των μεγάλων ποταμών και στο χώρο της Μεσαορίας, σχηματίζοντας τα κλαστικά Πλειστοκαινικά ιζήματα (Σύναγμα).

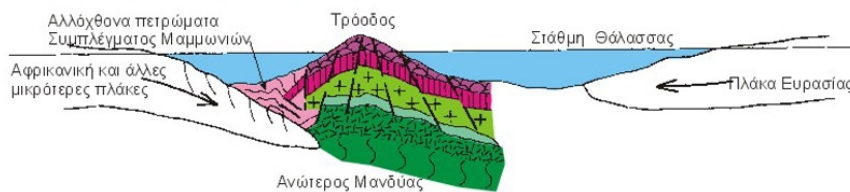
Αριθμητικά, το σύνολο των ρηγμάτων, των επωθήσεων και των πιθανών ρηγμάτων είναι 1080,91411 km, ενώ η συνολική τους πυκνότητα είναι

Σχηματική απεικόνιση της δημιουργίας του Οφιόλιθου του Τρόοδους (Α) και της γεωλογικής εξέλιξης της Κύπρου (Β-Δ)

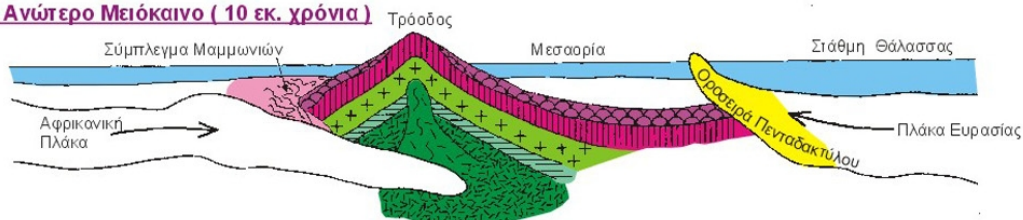
Α. Ανώτερο Κρητιδικό (90 εκ. χρόνια)



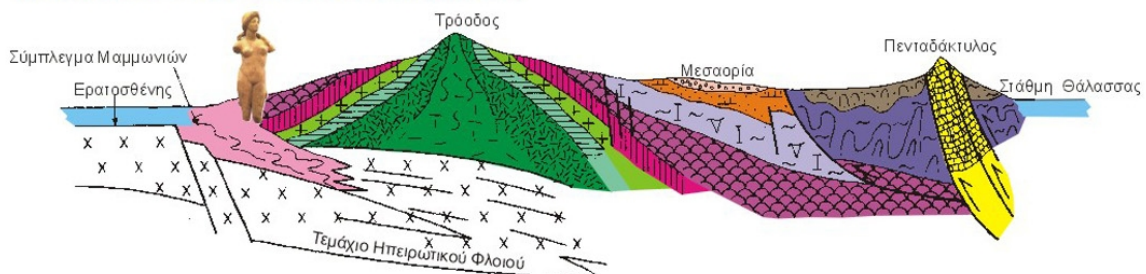
Β. Μέσο Μειόκαινο (20 εκ. χρόνια)



Γ. Ανώτερο Μειόκαινο (10 εκ. χρόνια)



Δ. Πλειόκαινο - Πλειστόκαινο (3 - 0.5 εκ. χρόνια)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

	Σύνκλιμα		Λάβες		Σχηματισμός Κυθρέας
	Σχηματισμοί Λευκωσίας-Αθαλάσσας		Διαβάσης		Σχηματισμός Λαπήθου
	Σχηματισμοί Λευκάρων-Πάχνας		Γάββρος		Ασβεστόλιθοι
			Δουνίτης-Βερλίτης		Σύμπλεγμα Μαρμωνίων
			Χαριτζβουργίτης-Σερπεντινίτης		

Προετοιμάστηκε από το ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ της Κυπριακής Δημοκρατίας

✚ Τα μήκη των ρηγμάτων για κάθε λιθολογικό σχηματισμό:

Λιθολογικοί Σχηματισμοί	Μήκος ρηγμάτων (km)
Άμμοι, Ιλύες, Άργιλοι, Χαλίκια	44,011546
Ασβεστιτικοί ψαμμίτες, Άμμοι, Χαλίκια	30,661656
Χαλίκια, Άμμοι, Ιλύες	0,5519
Ψαμμίτες, Αμμούχες μάργες, Κροκαλοπαγή	48,467399
Ψαμμίτες, Ιλύες, Χαλίκια, Αμμούχες μάργες, Μάργες, Ασβεστόλιθοι, Κροκαλοπαγή	7,423265
Γύψος εναλλασσόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες	12,536973
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλος Κορώνιας)	1,736961
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές κρητίδες, Κρητιδικές μάργες, Ασβεστιτικοί ψαμμίτες	53,255904
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλλος Τέρρας)	1,658834
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές κρητίδες, Κρητιδικές μάργες με κερατόλιθους	57,867691
Κλαστικές αποθέσεις σε αμμούχα και αργιλούχα μάζα	3,066062
Κίτρινος χαλαζιακός ψαμμίτης, γκρίζος ιλύολιθος και σερπεντινίτες ενσωματωμένοι σε μπετονιτικό άργιλο	7,550225
Μπεντονιτικός άργιλος με ενστρώσεις υπόλευκου ηφαιστειοκλαστικού ψαμμίτη	0,227113
Φαιοχώματα και Διάφοροι σχιστόλιθοι	2,894322
Μαξιλαροειδείς λάβες 1	51,109508
Μαξιλαροειδείς λάβες 2	67,891412
Διαβασικές φλέβες 1	123,618458
Διαβασικές φλέβες 2	172,884698
Τρανγεμίτες, Γρανοφύρες, Διορίτες, Χαλαζοδιορίτες, Μικρογρανοδιορίτες	9,823495
Γάββροι	42,273923
Βεμποστερίτες, κλινοπυροξενίτες, ορθοπυροξενίτες, πλαγιοκλαστικοί πυροξενίτες	0,983112
Βερλίτες	2,660514
Δουνίτες	8,298392
Χαρτζβουργίτες 1	1,525057
Χαρτζβουργίτες 2	60,07359
Ψαμμίτες, Αδρομερείς ψαμμίτες, Ιλύες παρενστρωμένοι με φυλλώδεις σιδηρούχους και μαγγανιούχους λασπόλιθους	5,169608
Αδρομερή πολύμεικτα λατυποπαγή με θραύσματα λαβών, φλεβών και ισότροπων γάββρων	0,0
Ολιβινοφυρικές και Πυροξενοφυρικές μαξιλαροειδείς λάβες εξαλλοιωμένες σε ζεολιθική φάση	28,238985
Μαξιλαροειδείς λάβες ολιβινοφυρικές ή και ορθοπυροξενοφυρικές	3,497304
Ισότροποι γάββροι, Μικρογάββροι, Νορίτες	0,683137

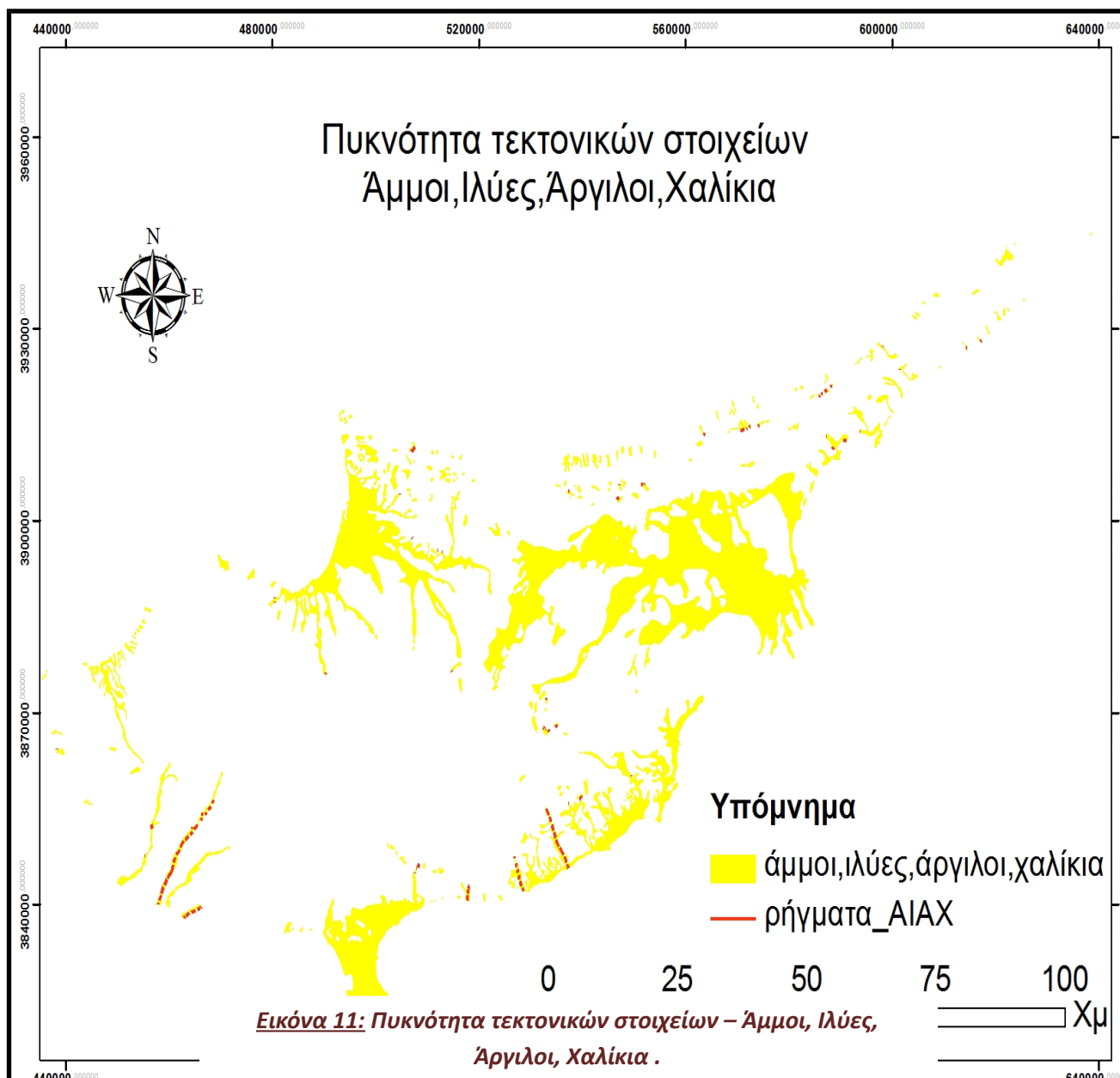
Ποικιλτικοί και Πλαγιοκλαστικοί Βερλίτες	5,027461
Γραουβάκες, Μάργες, Ψαμμίτες, Ιλυόλιθοι, Κροκαλοπαγή βάσης	121,477869
Ψαμμίτες, Γραουβάκες, Ασβεστολιθικές μάργες, Λατυποπαγή σε μάζα ασβεστολιθικής σύστασης, Ανακρυσταλλωμένα λατυποπαγή βάσης	22,062813
Κρητίδες	34,932691
Συμπαγείς ή Μέσου έως Μεγάλου πάχους ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι	15,103212
Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι	19,596821
Μάρμαρα κατά τύπους μαρμαρυγιακά με φυλλιτικές παρεμβολές	0,0
Συμπαγείς ασβεστόλιθοι	6,097179
Σχιστόλιθοι, Γνεύσιοι, Χαλαζίτες	0,0
Μεταφαισίτες αμφιβολιτικής φάσης	2,152259
Ιλυόλιθοι, Ασβεστολίτες, Ραδιολαρίτες, Πηλίτες, Ψαμμίτες (Σχ. Επισκοπής), Ασβεστολίτες (Σχ. Μαρών), Ψαμμίτες (Σχ. Βλάμπιρου)	1,176764
Λάβες, Ηφαιστεικλαστικοί ιλυόλιθοι, Ραδιολαριτικοί πηλίτες (Σχ. Λουτρών Αφροδίτης), Ασβεστολίτες (Σχ. Φασούλας), Υφαλογενείς ασβεστόλιθοι (Σχ. Πέτρας του Ρωμιού)	2,503637
Συνολικό Εμβαδόν Λιθολογικών Σχηματισμών	1080,7718

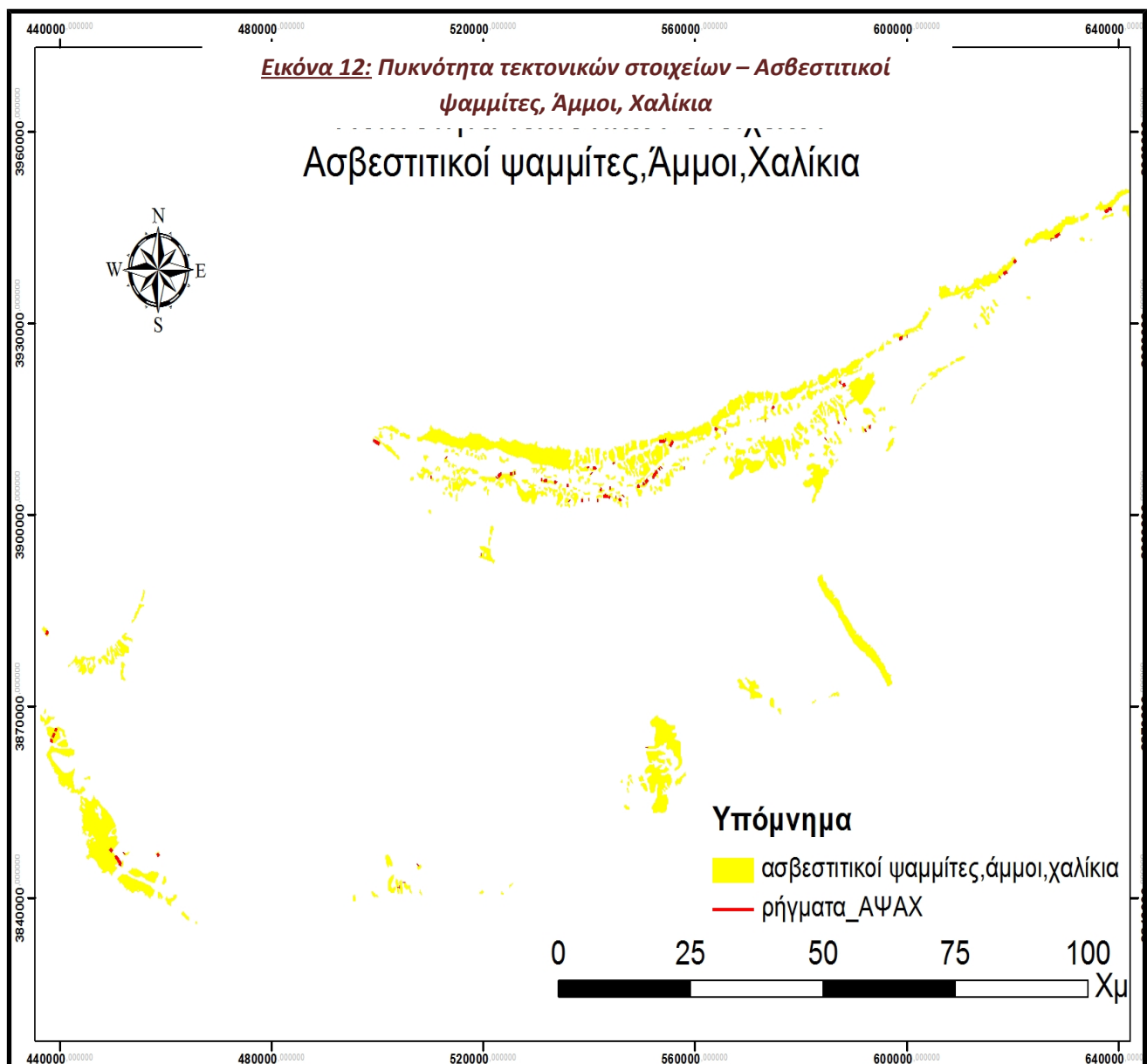
 Η πυκνότητα των ρηγμάτων για κάθε λιθολογικό σχηματισμό:

Λιθολογικοί Σχηματισμοί	Πυκνότητα ρηγμάτων
-------------------------	--------------------

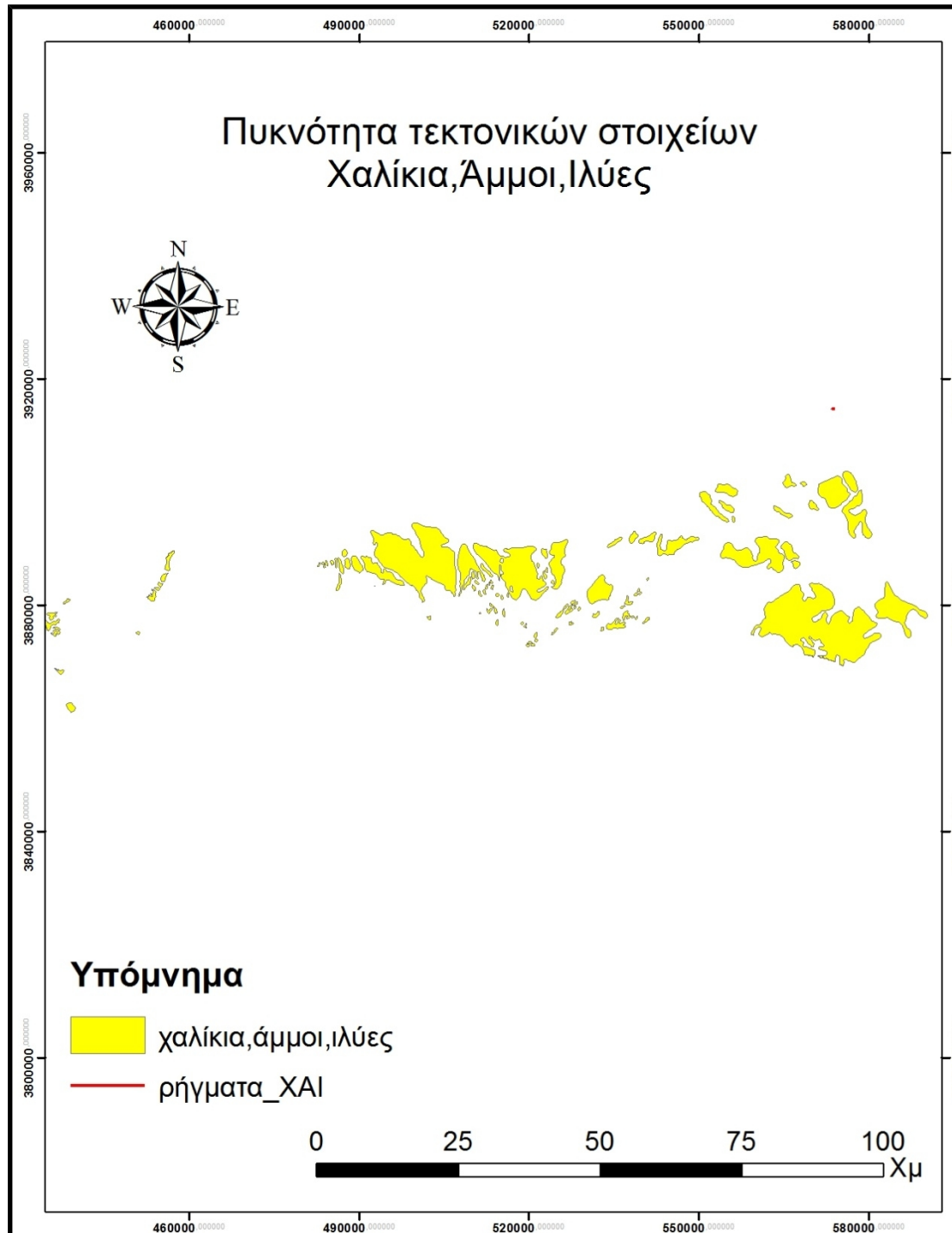
Άμμοι, Ιλύες, Άργιλοι, Χαλίκια	0,030999
Ασβεστιτικοί ψαμμίτες, Άμμοι, Χαλίκια	0,050122
Χαλίκια, Άμμοι, Ιλύες	0,000917
Ψαμμίτες, Αμμούχες μάργες, Κροκαλοπαγή	0,090202
Ψαμμίτες, Ιλύες, Χαλίκια, Αμμούχες μάργες, Μάργες, Ασβεστόλιθοι, Κροκαλοπαγή	0,013849
Γύψος εναλλασσόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες	0,129232
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλος Κορώνιας)	0,039789
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές κρητίδες, Κρητιδικές μάργες, Ασβεστιτικοί ψαμμίτες	0,058933
Υφαλογενείς Ασβεστόλιθοι (Μέλλος Τέρρας)	0,029851
Κρητίδες, Μάργες, Μαργαϊκές κρητίδες, Κρητιδικές μάργες με κερατόλιθους	0,089132
Κλαστικές αποθέσεις σε αμμούχα και αργιλούχα μάζα	0,049388
Κίτρινος χαλαζιακός ψαμμίτης, γκρίζος ιλυόλιθος και σερπεντινίτες ενσωματωμένοι σε μπετονιτικό άργιλο	0,292882
Μπετονιτικός άργιλος με ενστρώσεις υπόλευκου ηφαιστειοκλαστικού ψαμμίτη	0,004079
Φαιοχώματα και Διάφοροι σχιστόλιθοι	0,228735
Μαξιλαροειδείς λάβες 1	0,220559
Μαξιλαροειδείς λάβες 2	0,251782
Διαβασικές φλέβες 1	0,310237
Διαβασικές φλέβες 2	0,162188
Τρανγεμίτες, Γρανοφύρες, Διορίτες, Χαλαζοδιορίτες, Μικρογρανοδιορίτες	0,253006
Γάββροι	0,211745
Βεμποστερίτες, κλινοπυροξενίτες, ορθοπυροξενίτες, πλαγιокλαστικοί πυροξενίτες	0,294177
Βερλίτες	0,248572
Δουνίτες	0,532796
Χαρτζβουργίτες 1	0,085314
Χαρτζβουργίτες 2	0,54039
Ψαμμίτες, Αδρομερείς ψαμμίτες, Ιλύες παρενστρωμένοι με φυλλώδεις σιδηρούχους και μαγγανιούχους λασπόλιθους	0,529651
Αδρομερή πολύμεικτα λατυποπαγή με θραύσματα λαβών, φλεβών και ισότροπων γάββρων	0
Ολιβινοφυρικές και Πυροξενοφυρικές μαξιλαροειδείς λάβες εξαλλοιωμένες σε ζεολιθική φάση	0,491109
Μαξιλαροειδείς λάβες ολιβινοφυρικές ή και ορθοπυροξενοφυρικές	0,252335
Ισότροποι γάββροι, Μικρογάββροι, Νορίτες	0,154417
Ποικιλιτικοί και Πλαγιокλαστικοί Βερλίτες	0,378926
Γραουβάκες, Μάργες, Ψαμμίτες, Ιλυόλιθοι, Κροκαλοπαγή	0,151302

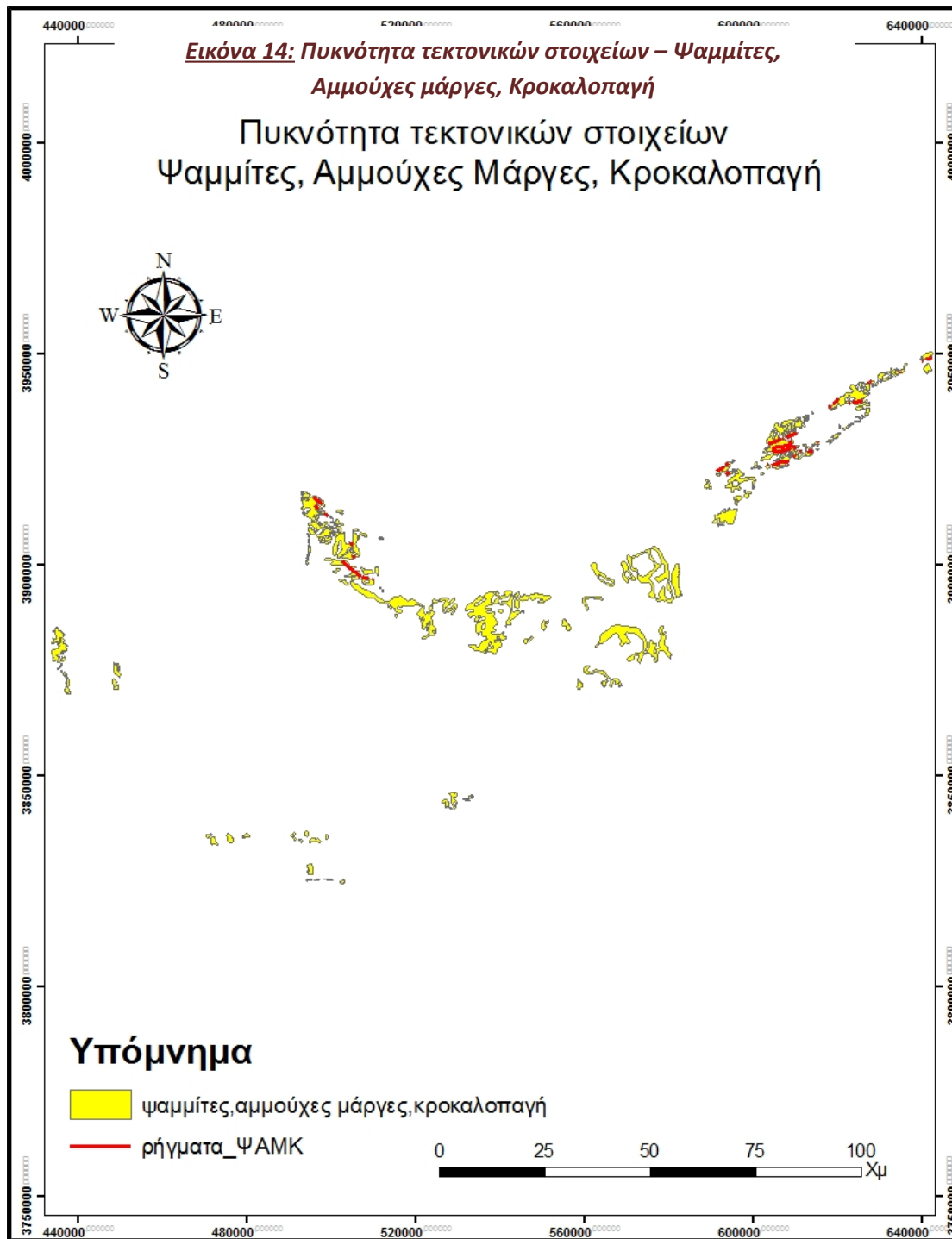
βάσης	
Ψαμμίτες, Γραουβάκες, Ασβεστολιθικές μάργες, Λατυποπαγή σε μάζα ασβεστολιθικής σύστασης, Ανακρυσταλλωμένα λατυποπαγή βάσης	0,268398
Κρητίδες	0,3954
Συμπαγείς ή Μέσου έως Μεγάλου πάχους ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι	0,404848
Δολομιτικοί ασβεστόλιθοι	0,791814
Μάρμαρα κατά τόπους μαρμαρυγιακά με φυλλιτικές παρεμβολές	0
Συμπαγείς ασβεστόλιθοι	0,86453
Σχιστόλιθοι, Γνεύσιοι, Χαλαζίτες	0
Μεταηφαιστίτες αμφιβολιτικής φάσης	1,445036
Ιλυόλιθοι, Ασβεστουλίτες, Ραδιολαρίτες, Πηλίτες, Ψαμμίτες (Σχ. Επισκοπής), Ασβεστουλίτες (Σχ. Μαρών), Ψαμμίτες (Σχ. Βλάμπιρου)	0,015957
Λάβες, Ηφαιστεικλαστικοί ιλυόλιθοι, Ραδιολαριτικοί πηλίτες (Σχ. Λουτρών Αφροδίτης), Ασβεστουλίτες (Σχ. Φασούλας), Υφαλογενείς ασβεστόλιθοι (Σχ. Πέτρας του Ρωμιού)	0,063342
Συνολικό Εμβαδόν Λιθολογικών Σχηματισμών	

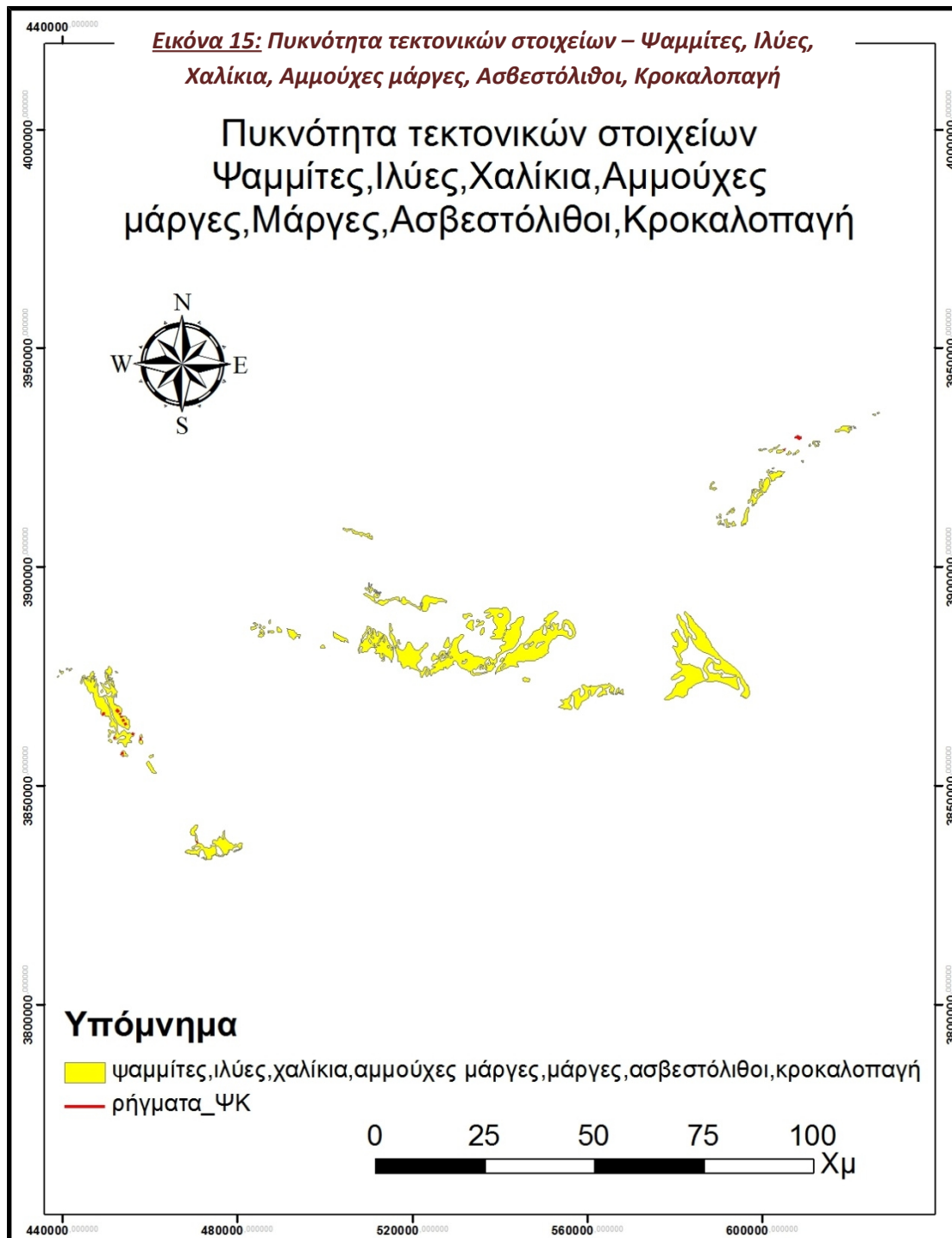


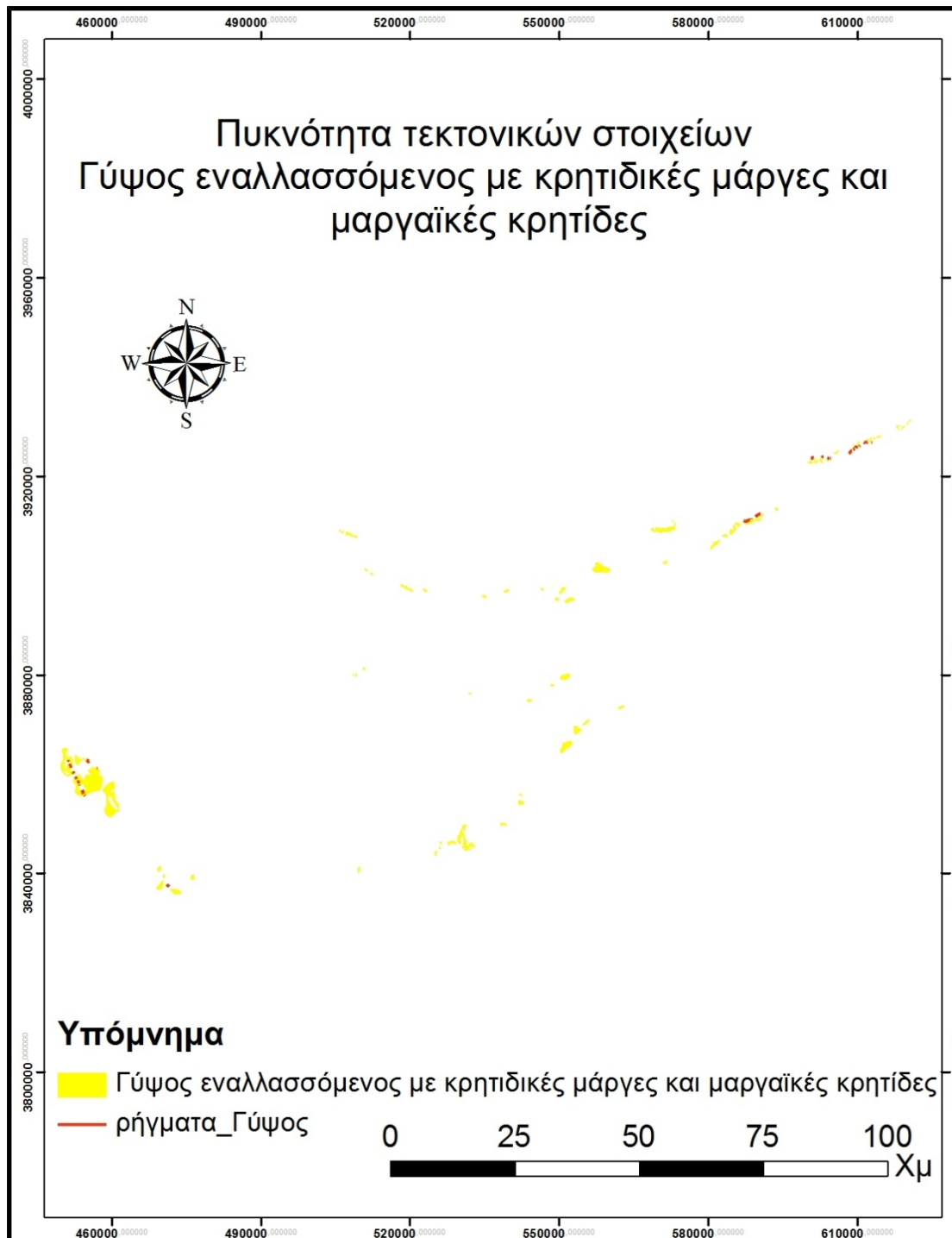


Εικόνα 13: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων – Χαλίκια, Άμμοι, Ιλύες

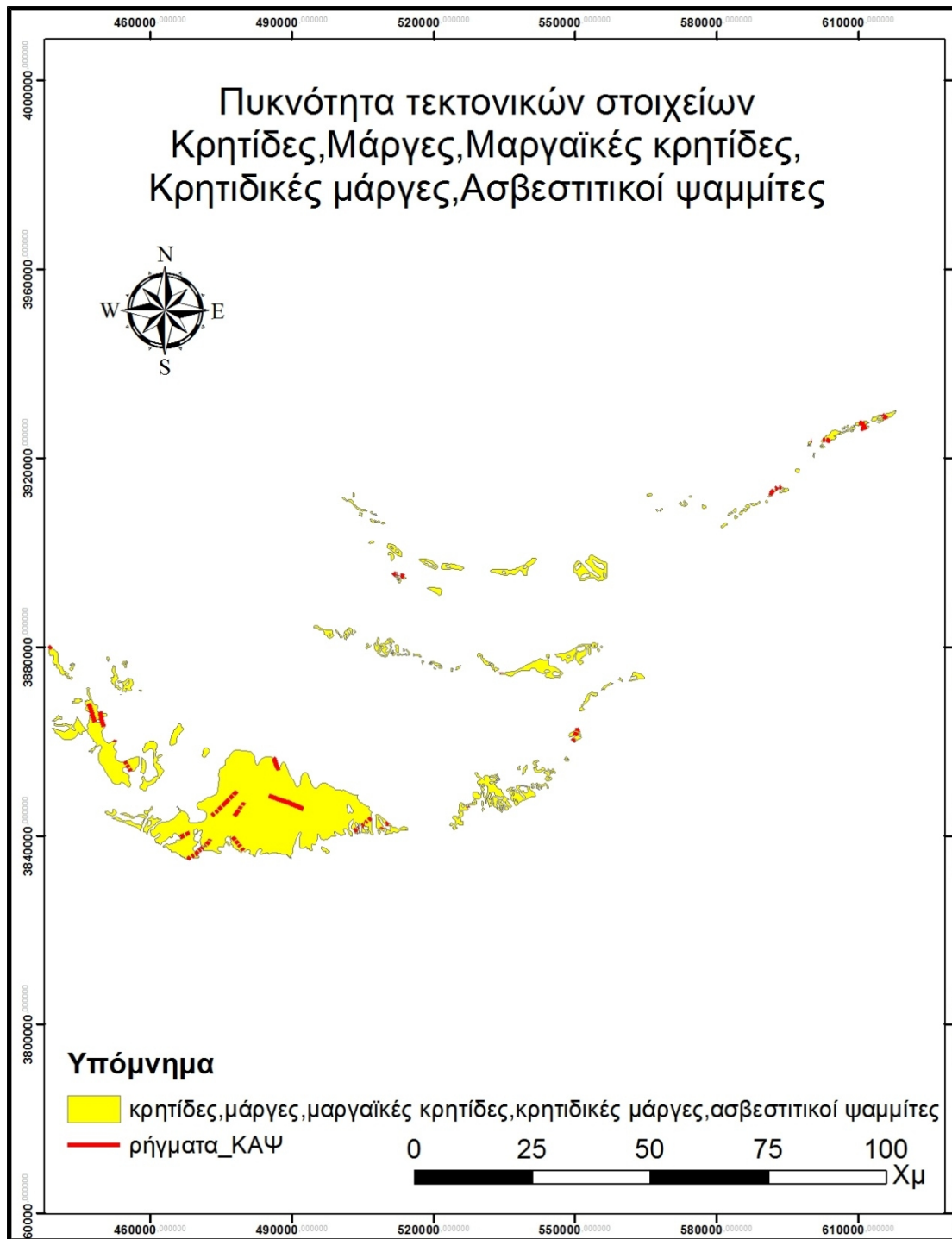


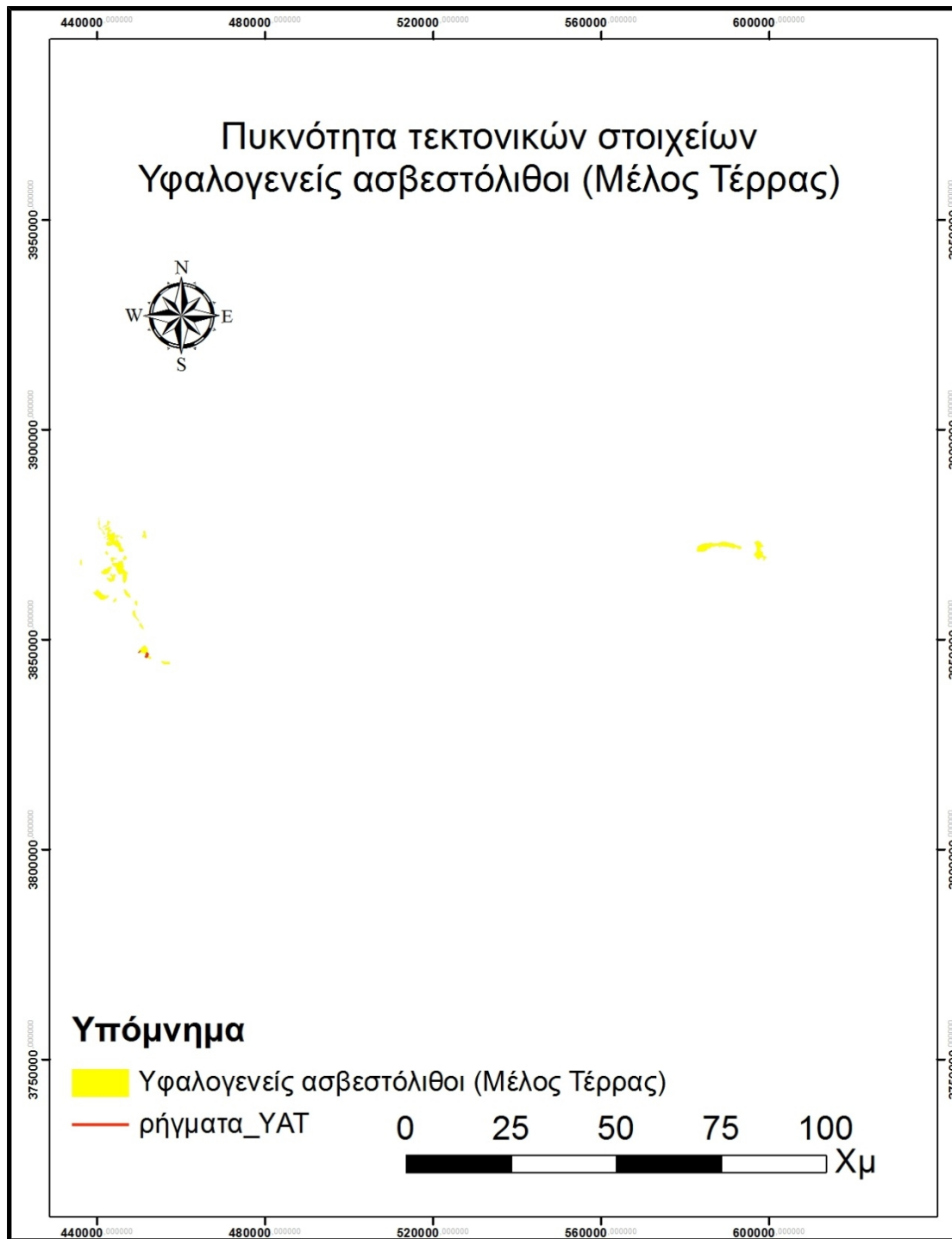


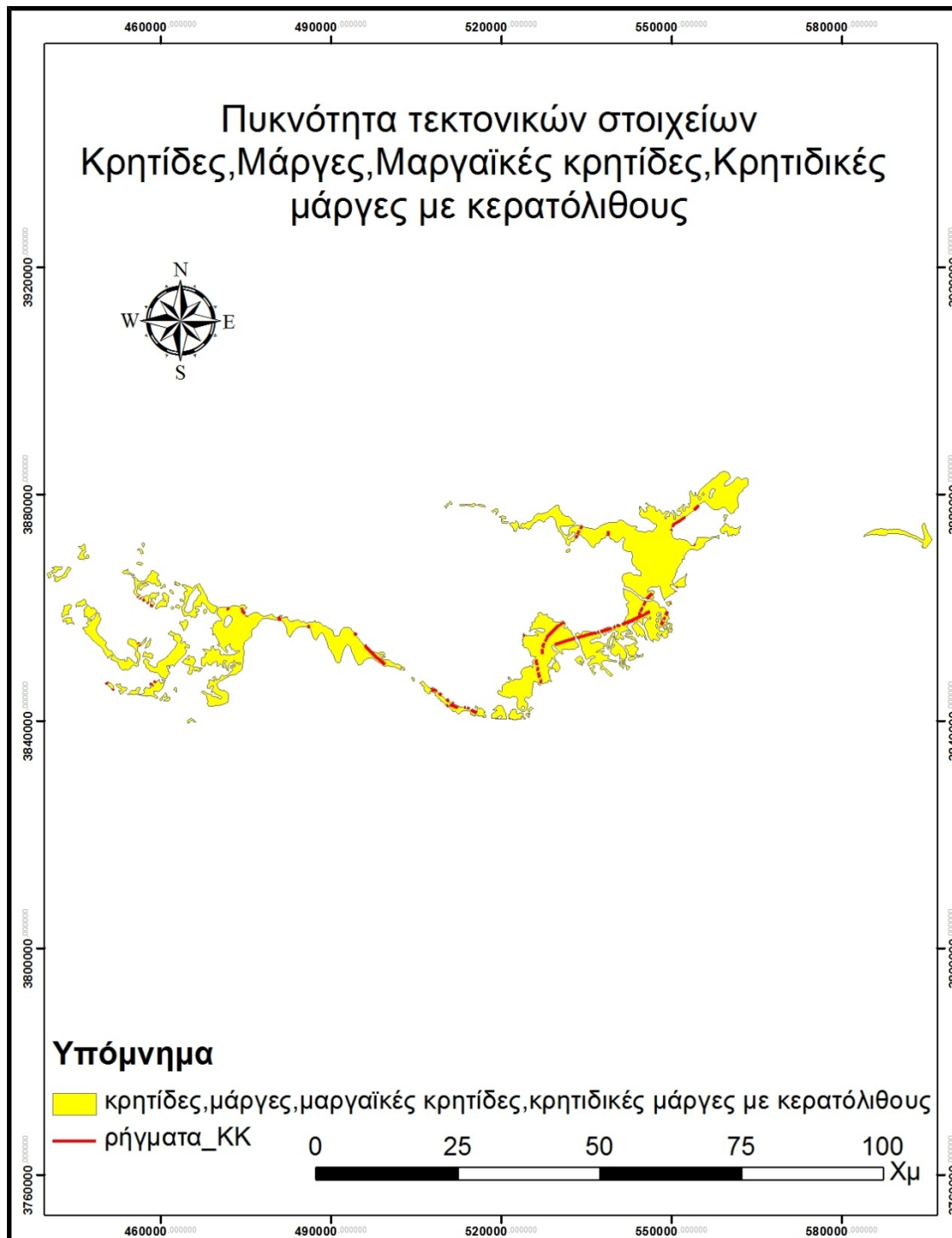


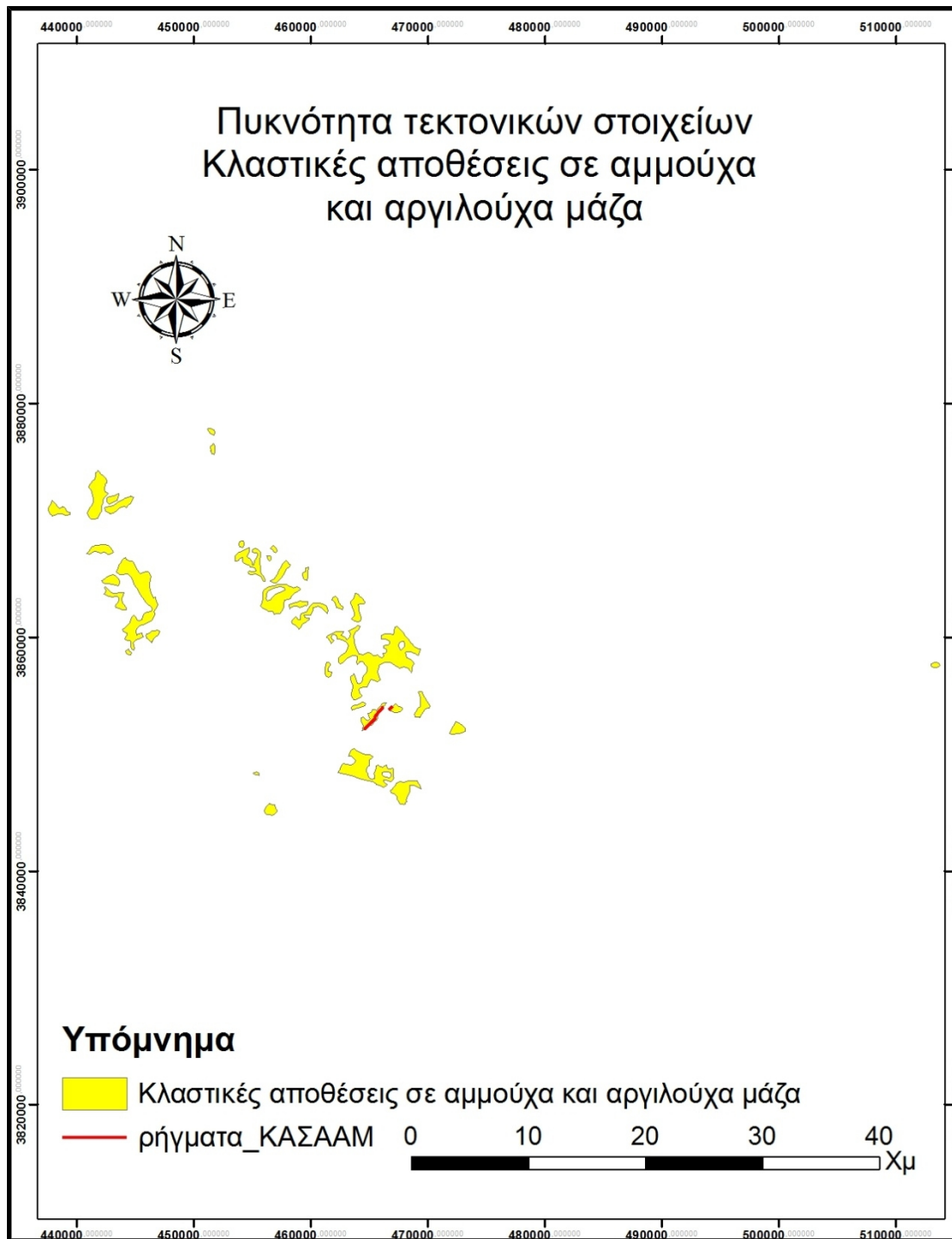


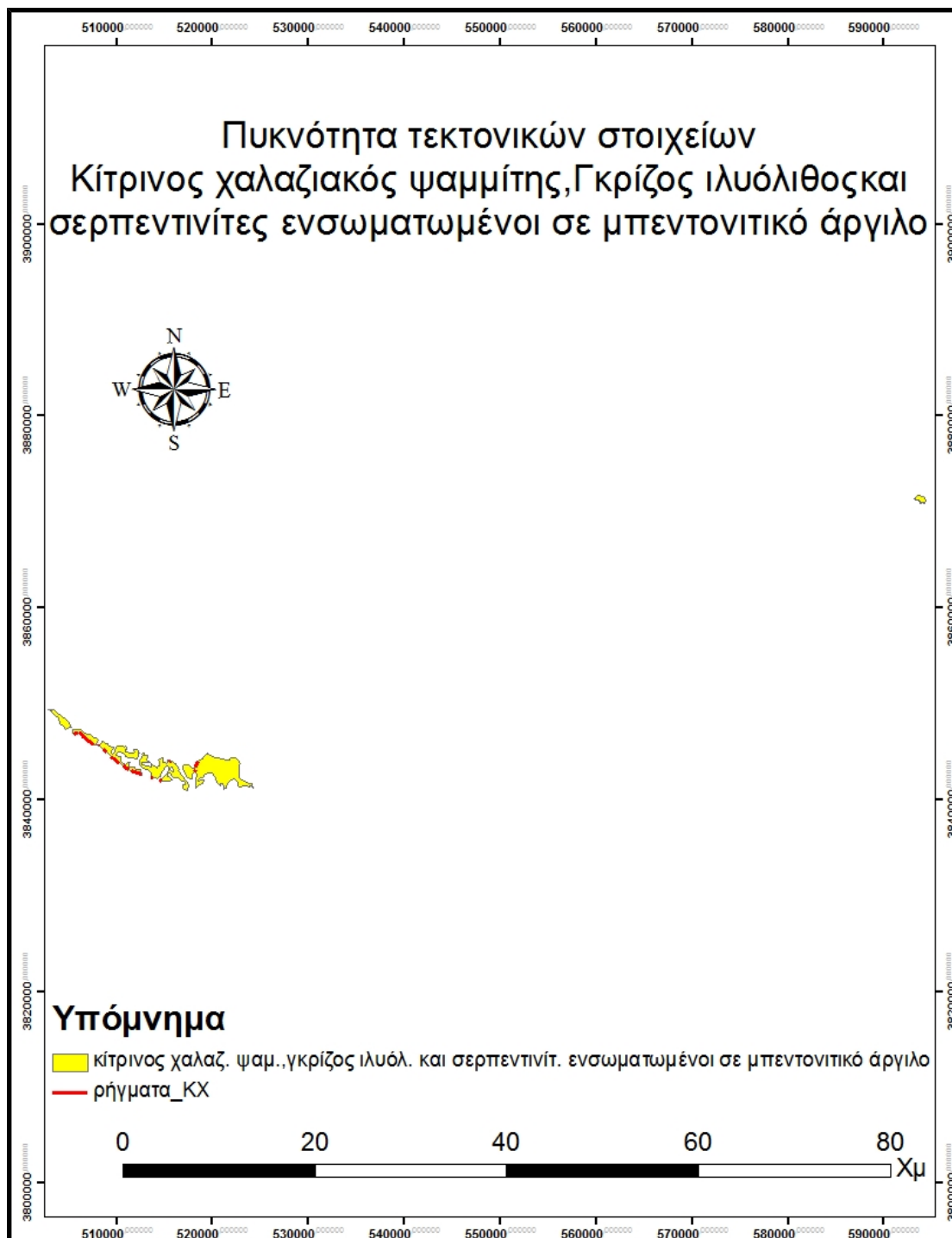








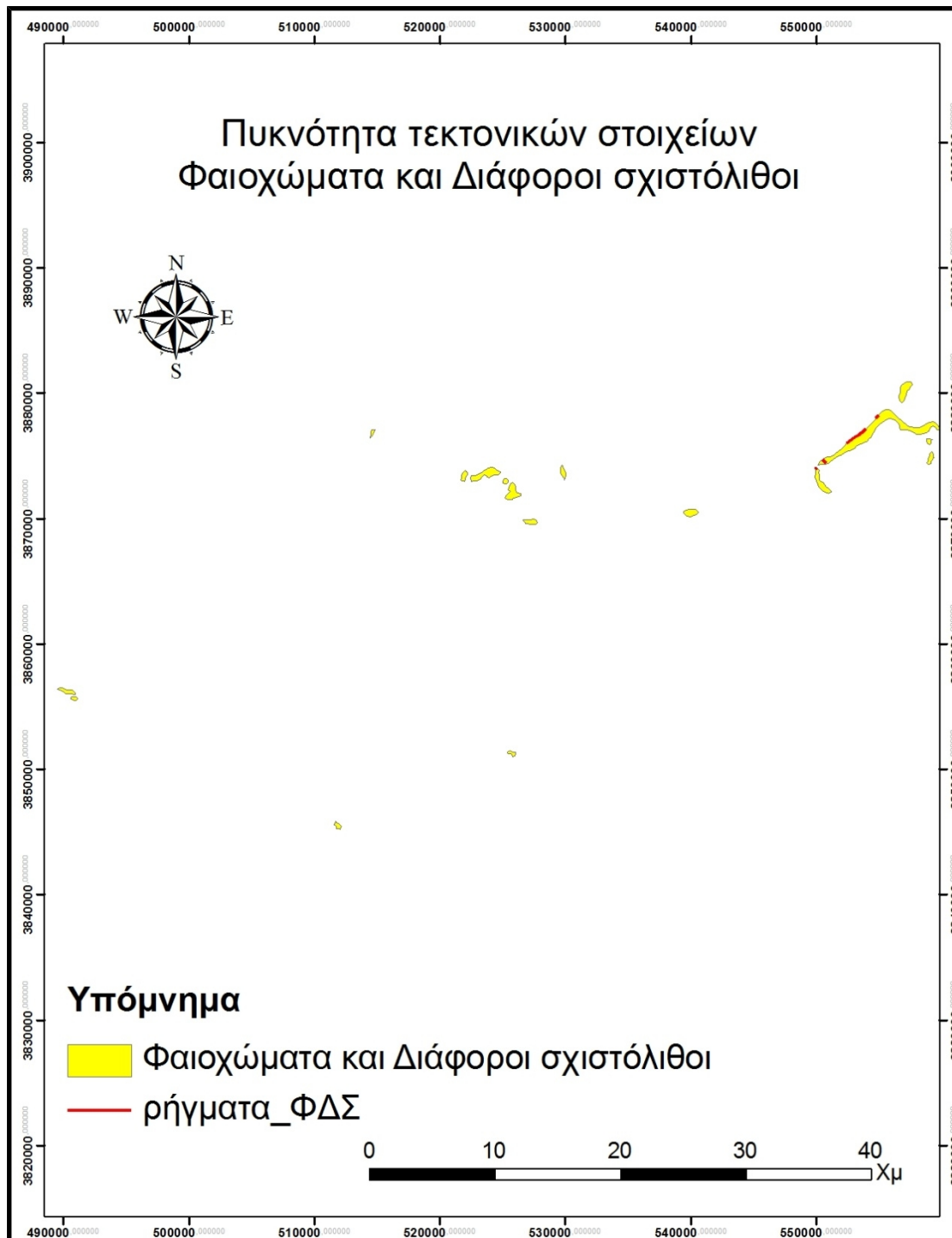


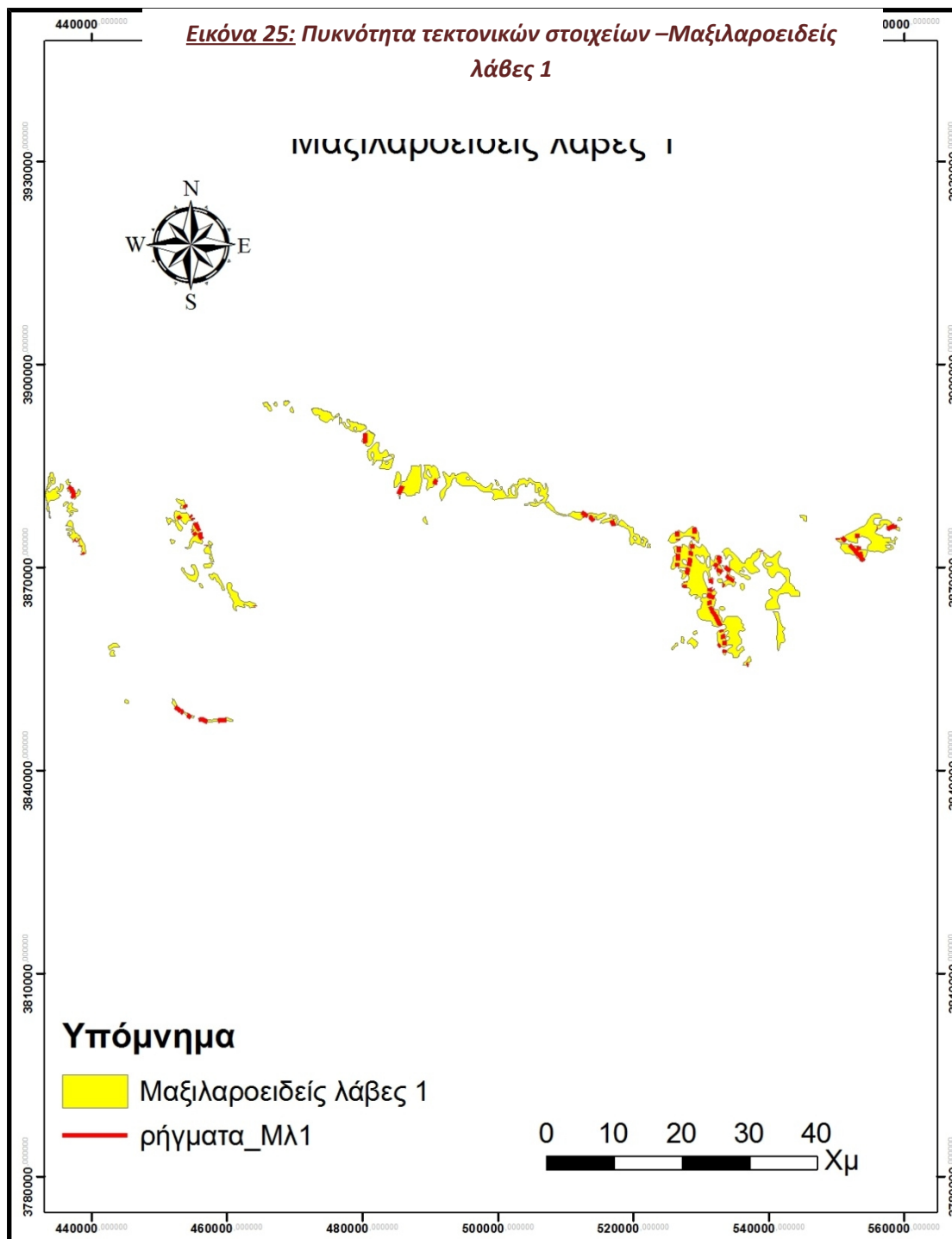


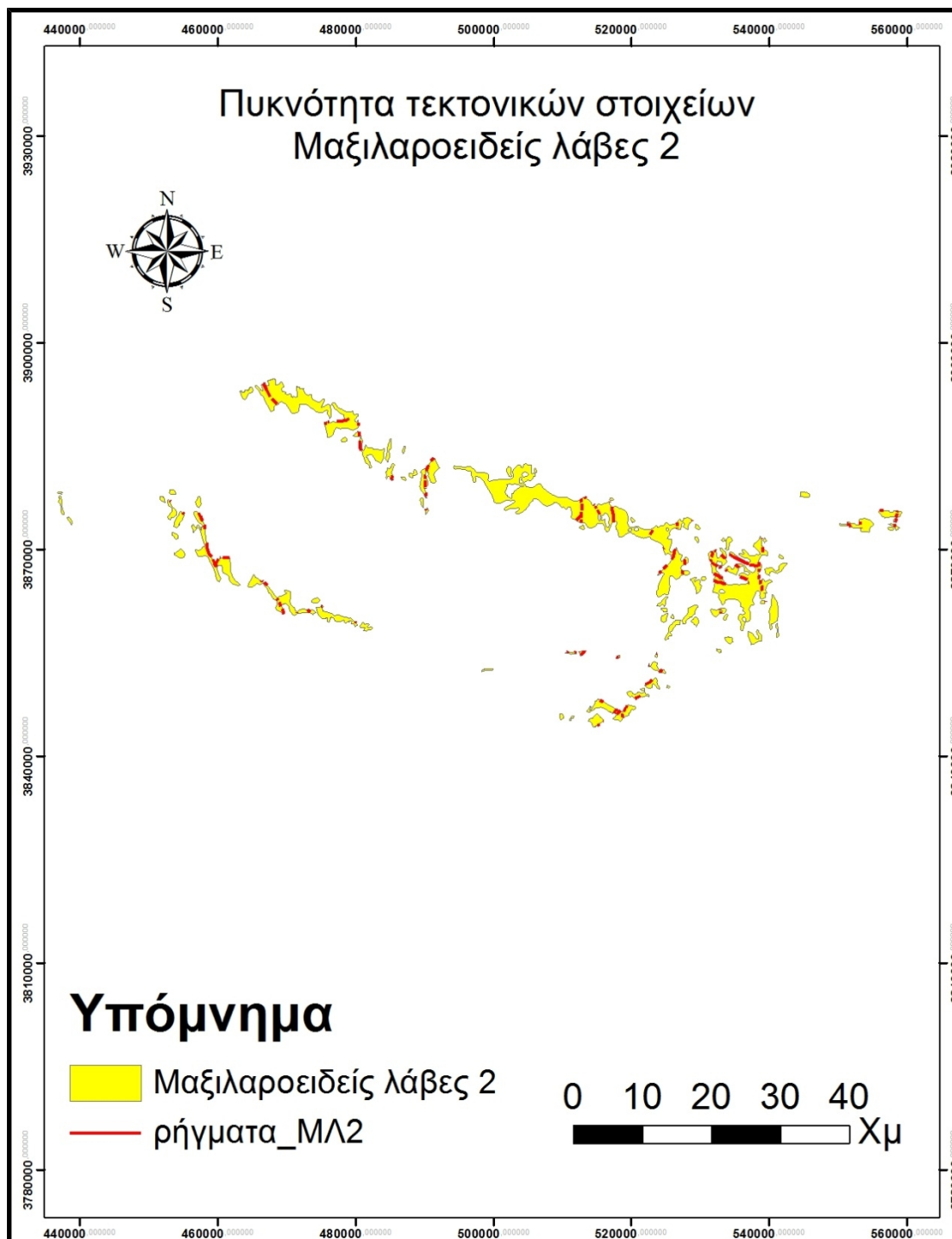
***Εικόνα 22: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Κίτρινος χαλαζιακός
ψαμμίτης, Γκρίζος ιλυόλιθος και σερπεντινίτες ενσωματωμένοι σε
μπεντονιτικό άργιλο***



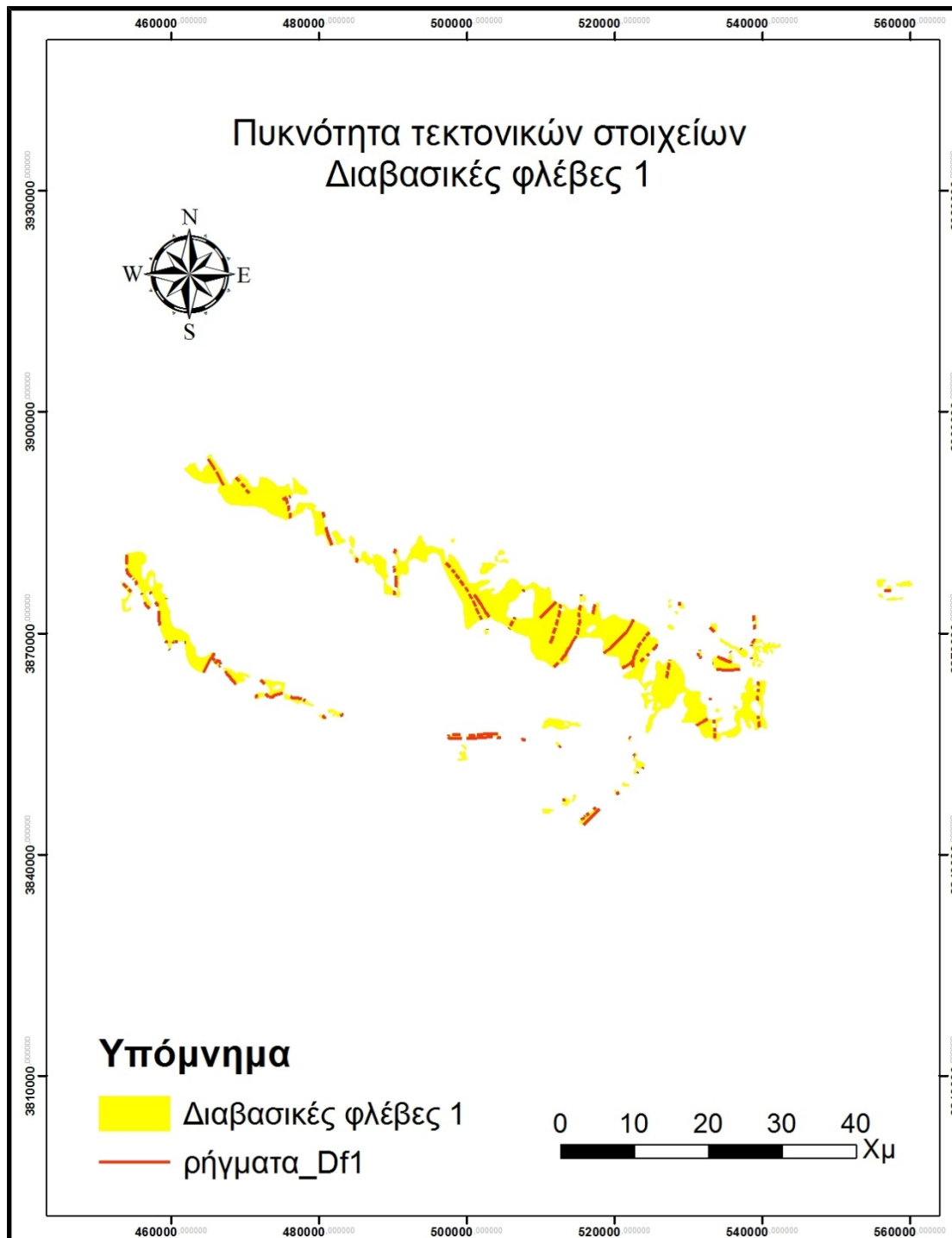
***Εικόνα 23: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Μπεντονιτικός
άργιλος με ενστρώσεις υπόλευκου ηφαιστειοκλαστικού ψαμμίτη***

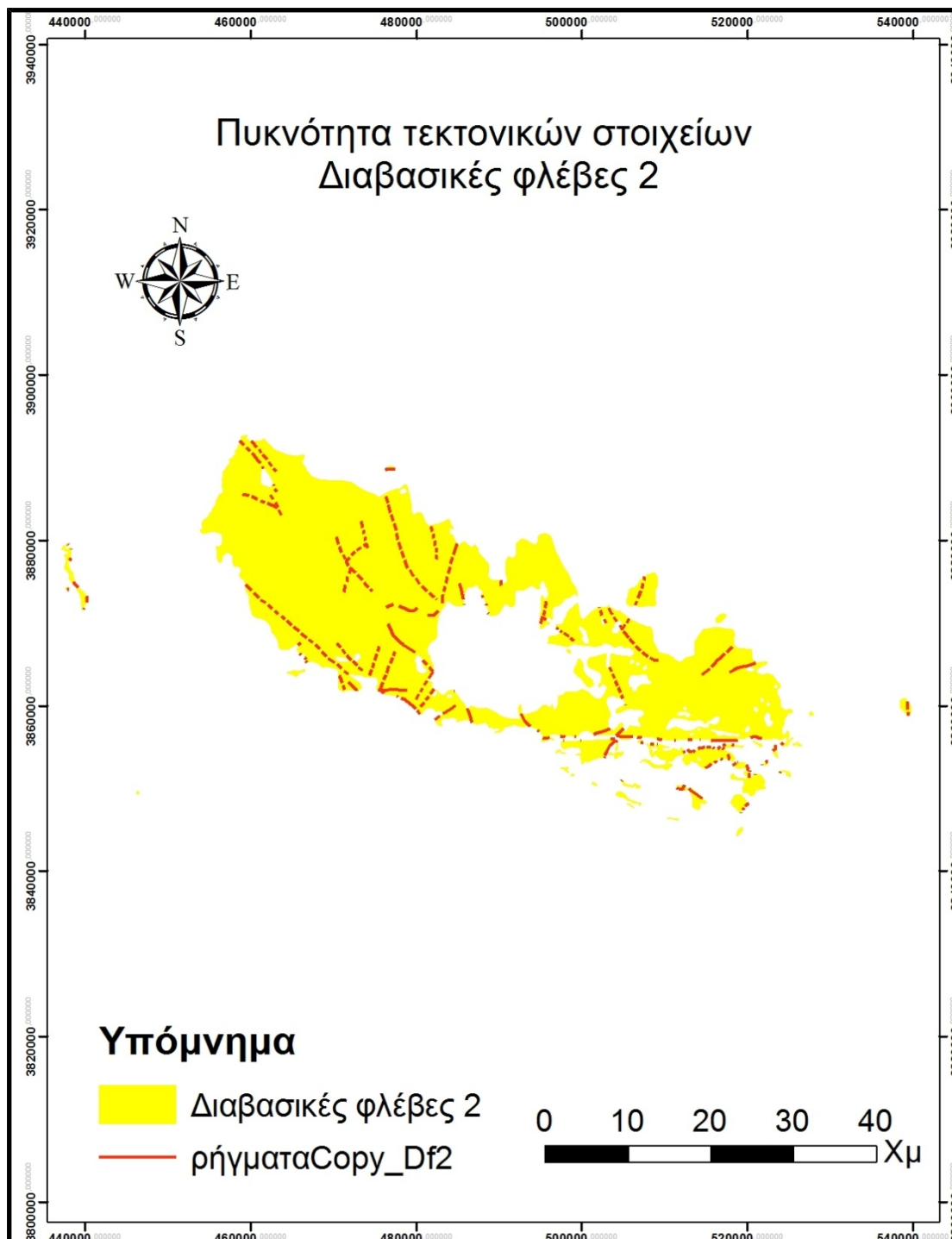






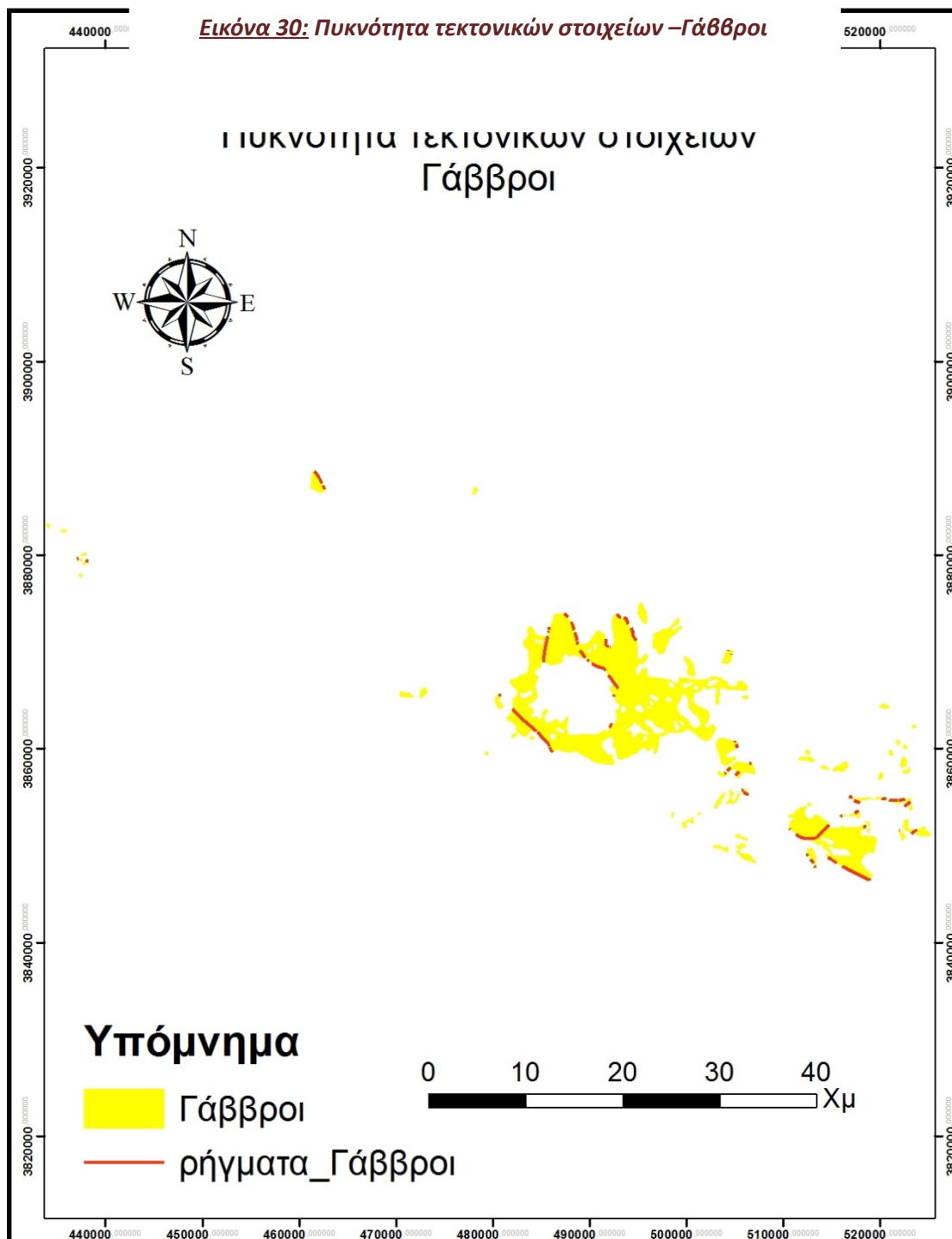
**Εικόνα 26: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Μαξιλαροειδείς
λάβες 2**

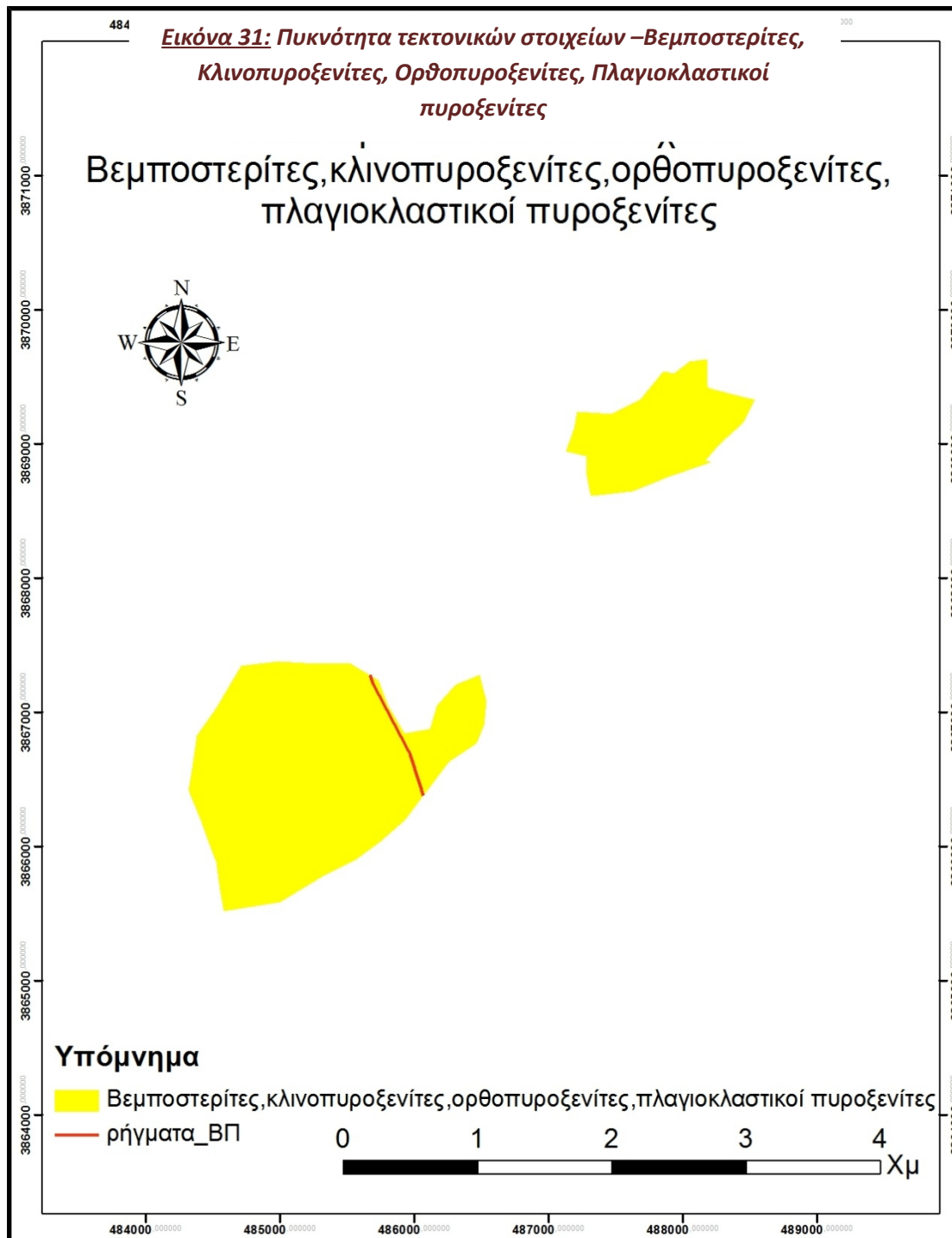


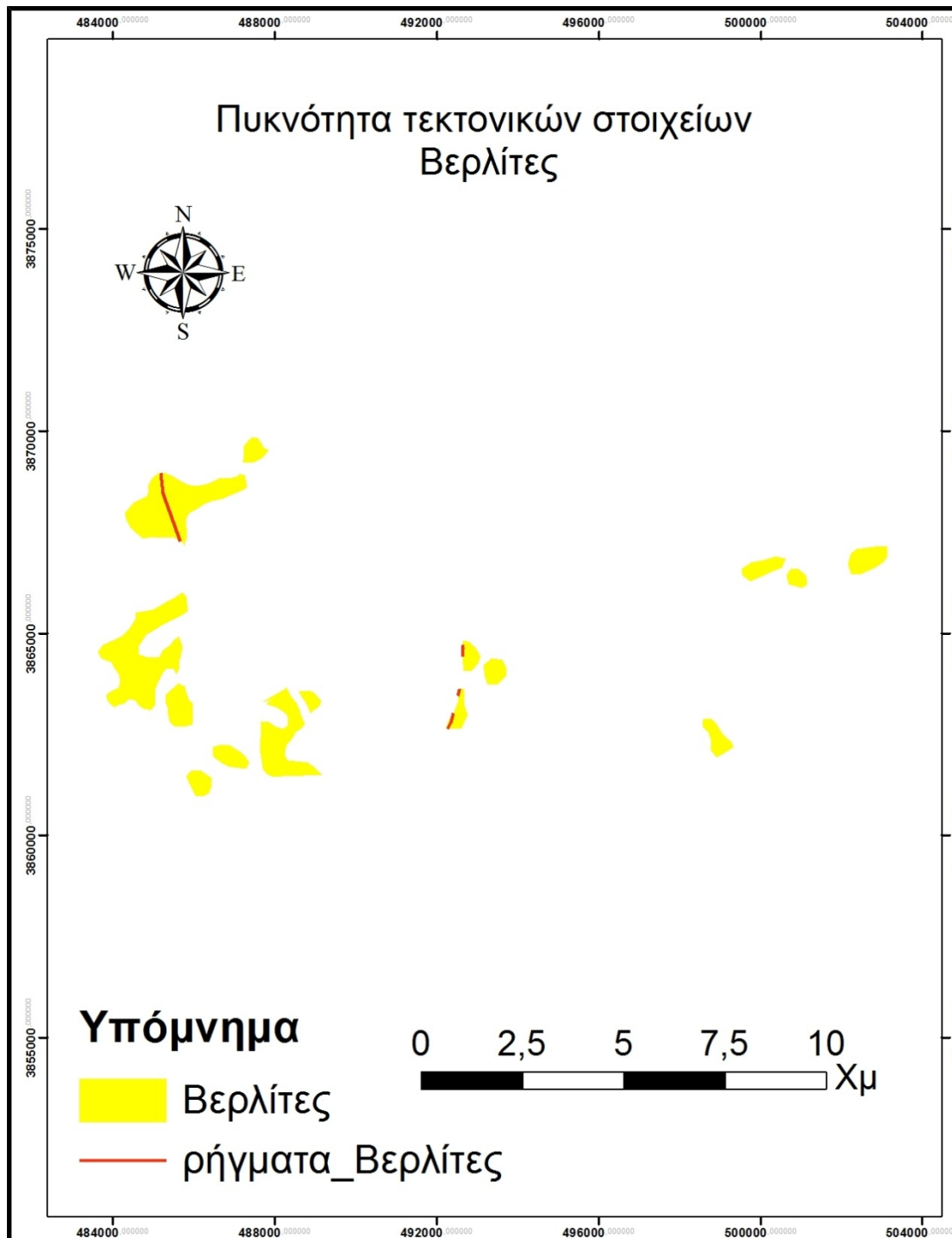




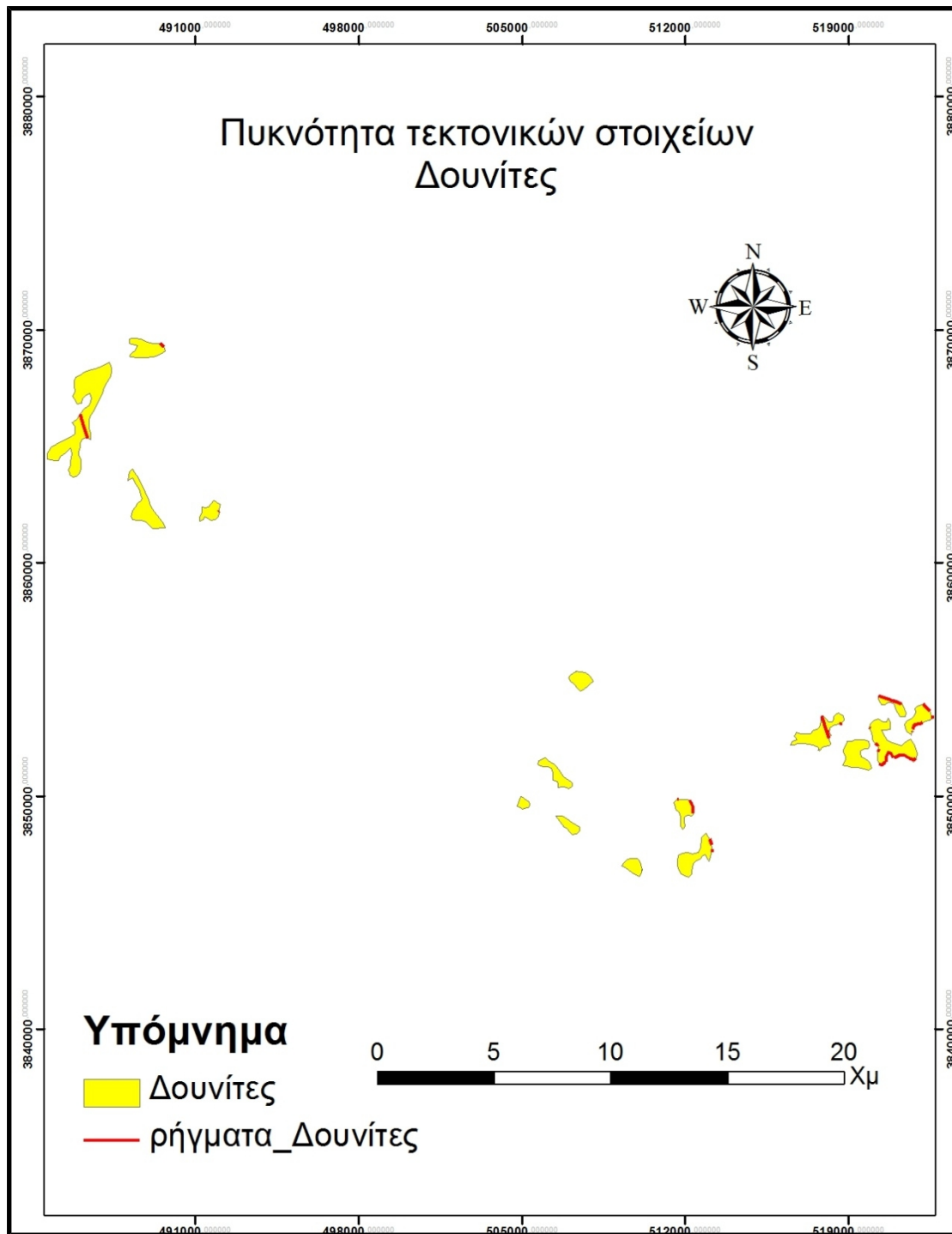
***Εικόνα 29: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Τρανγεμίτες,
Γρανοφύρες, Διορίτες, Χαλαζοδιορίτες, Μικρογρανοδιορίτες***





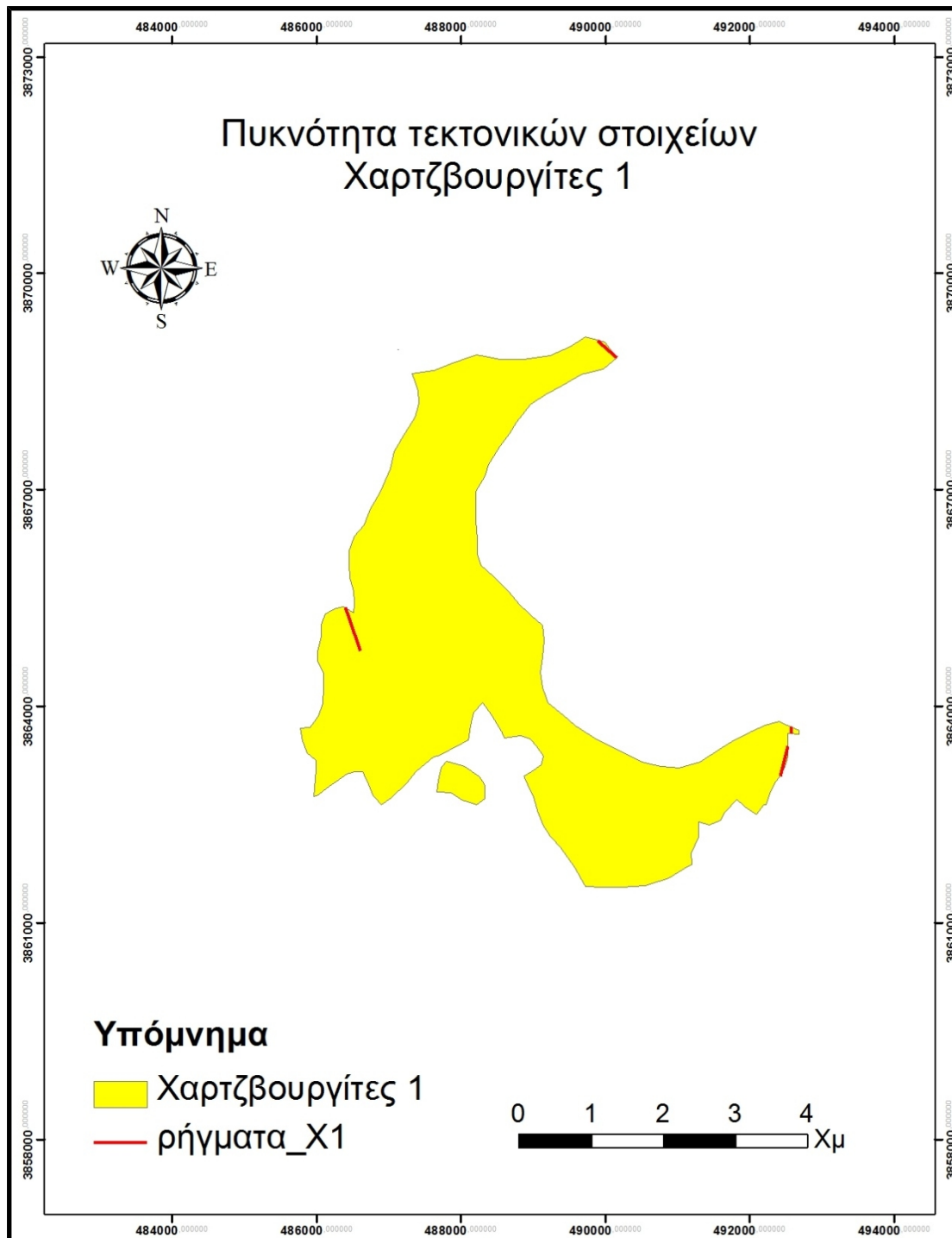


Εικόνα 32: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Βερλίτες



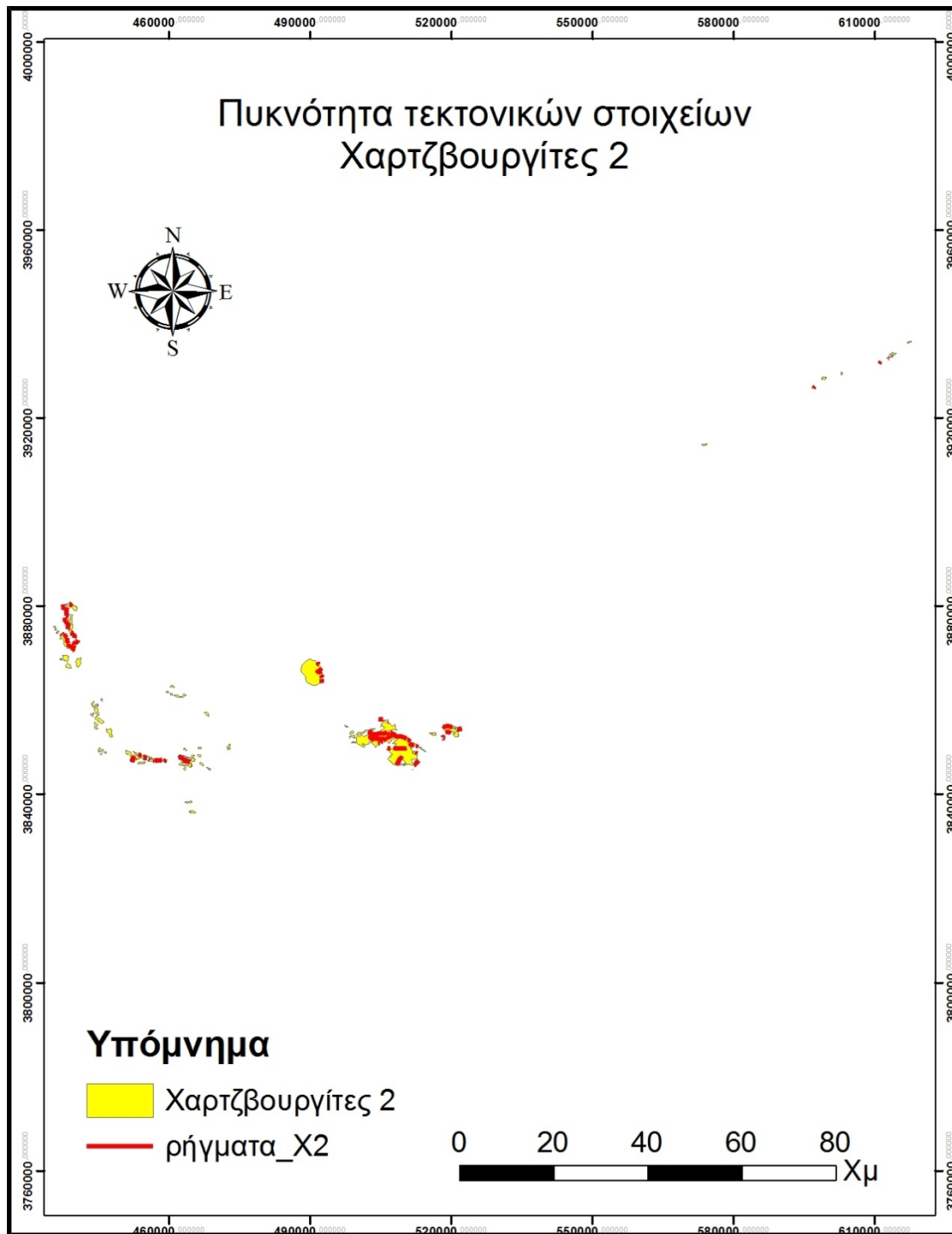
42

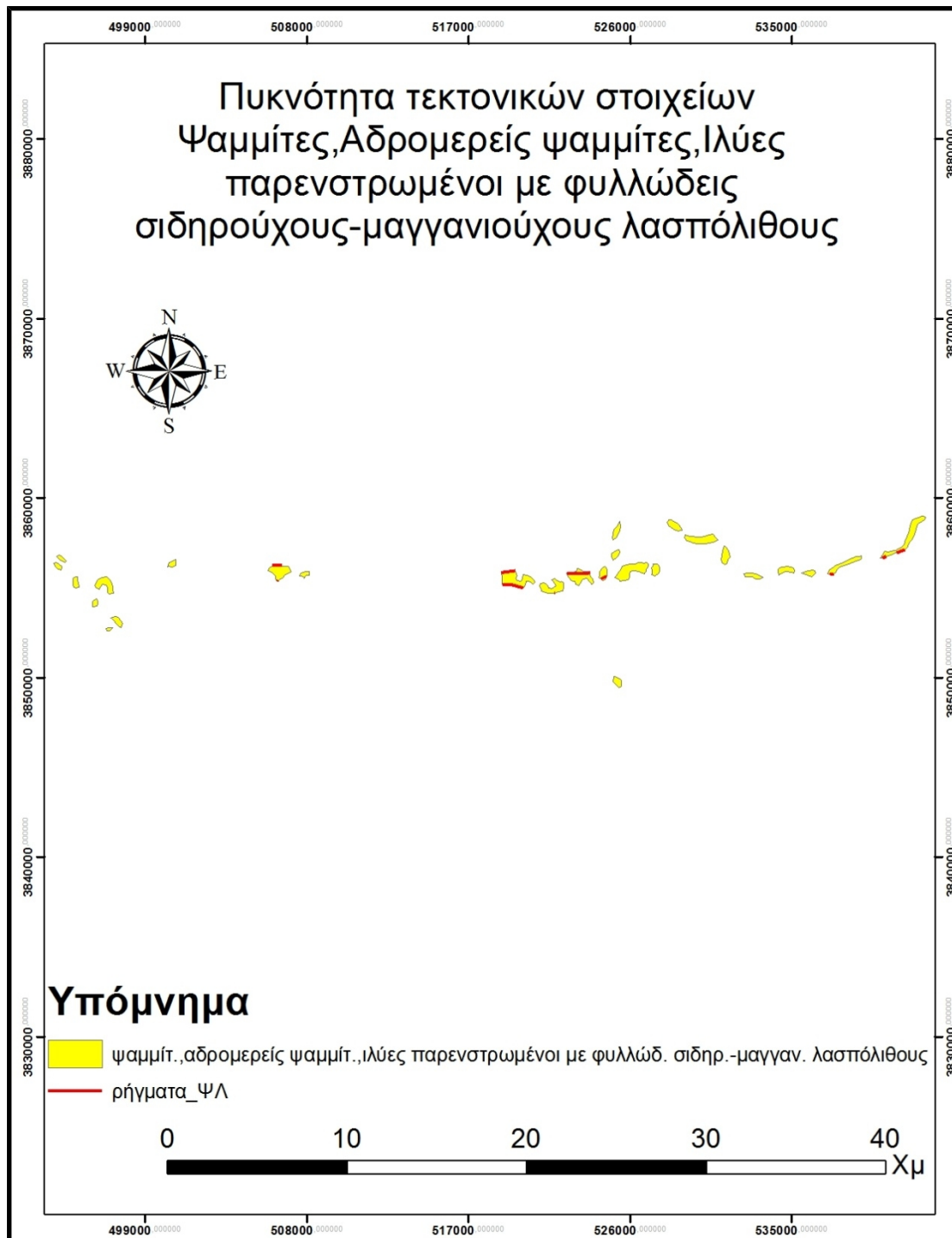
Εικόνα 34: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Χαρτζβουργίτες 1
Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεόφραστος - Τμήμα Γεωλογίας - Α.Π.Θ.

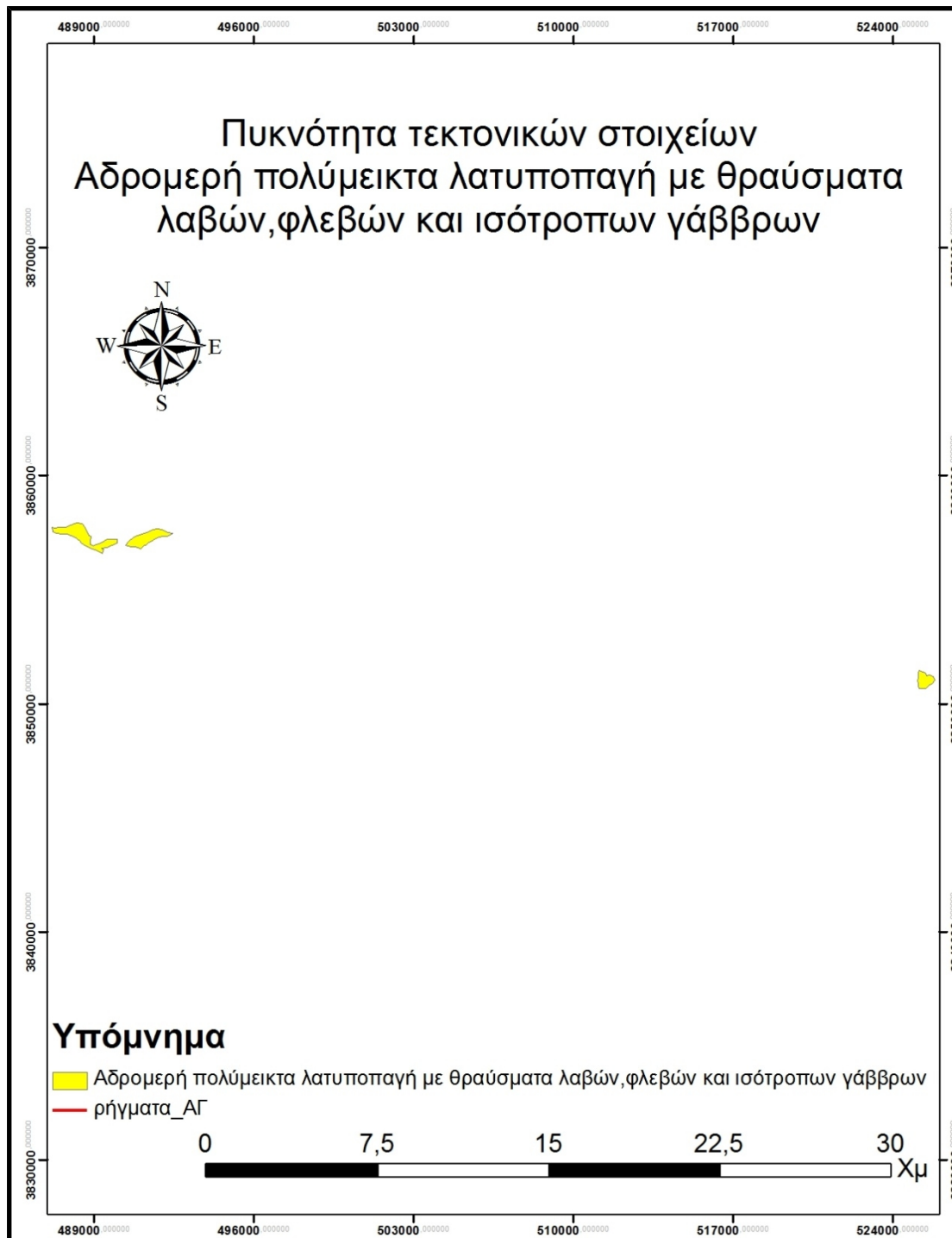


40

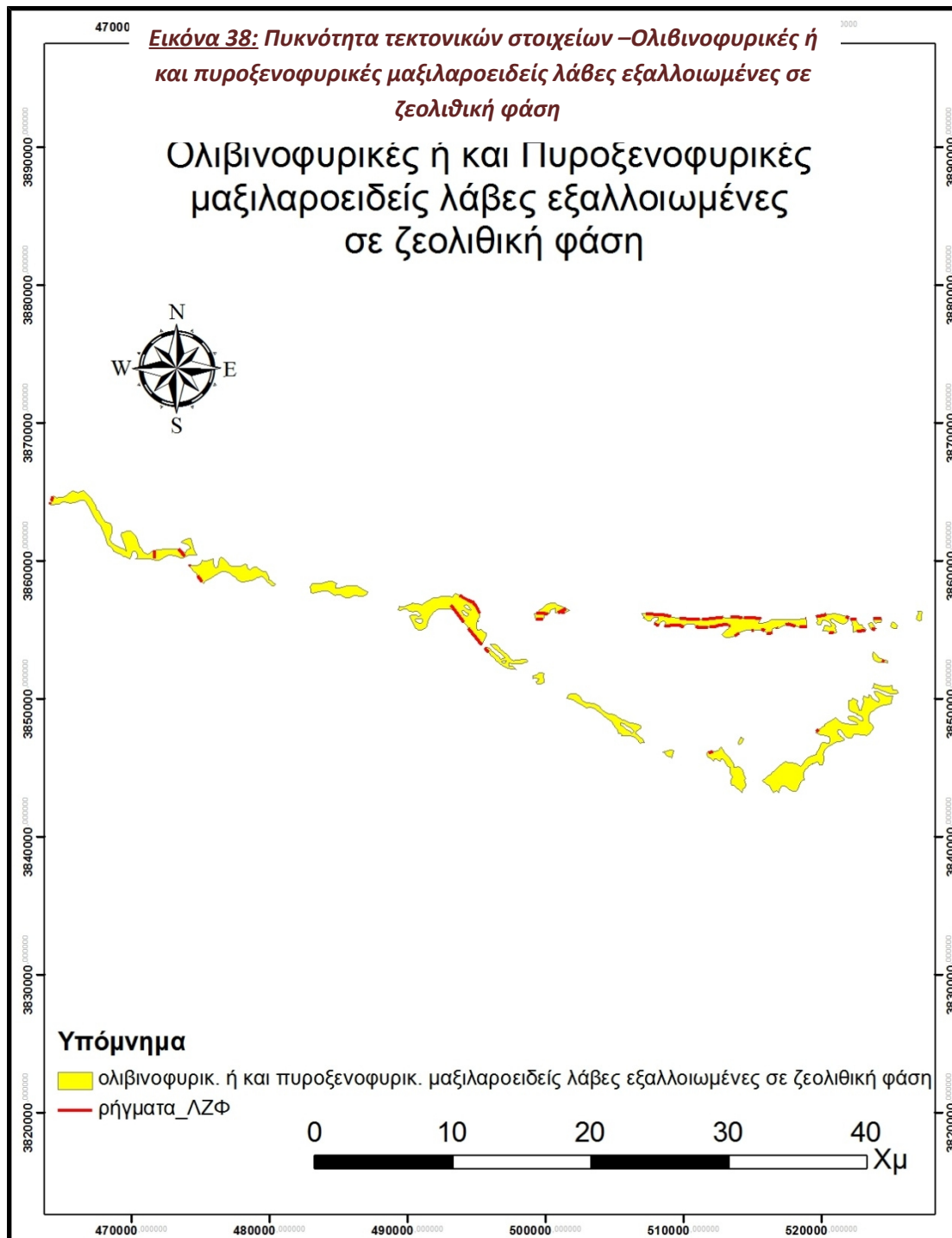
Εικόνα 35: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Χαρτζβουργίτες 2

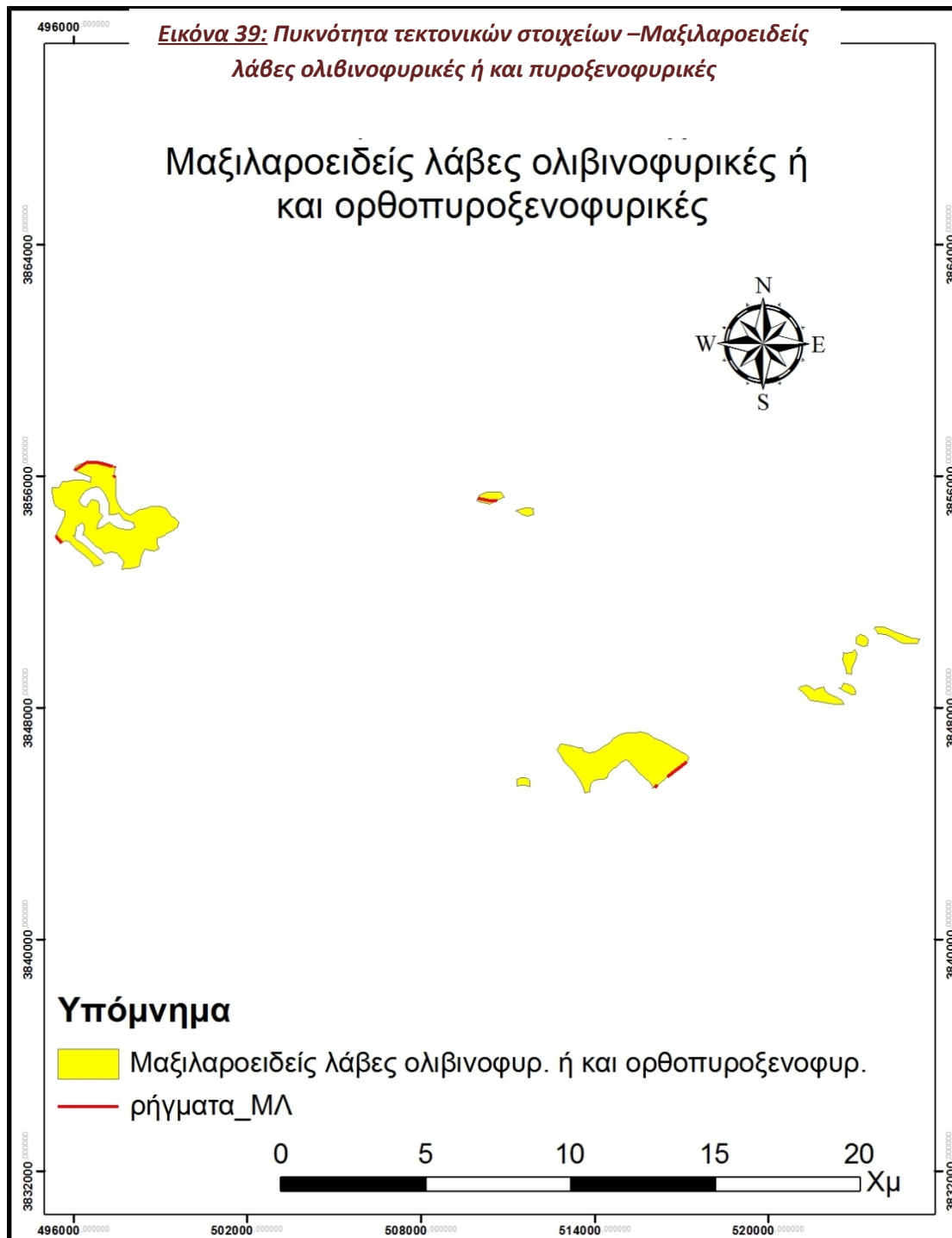


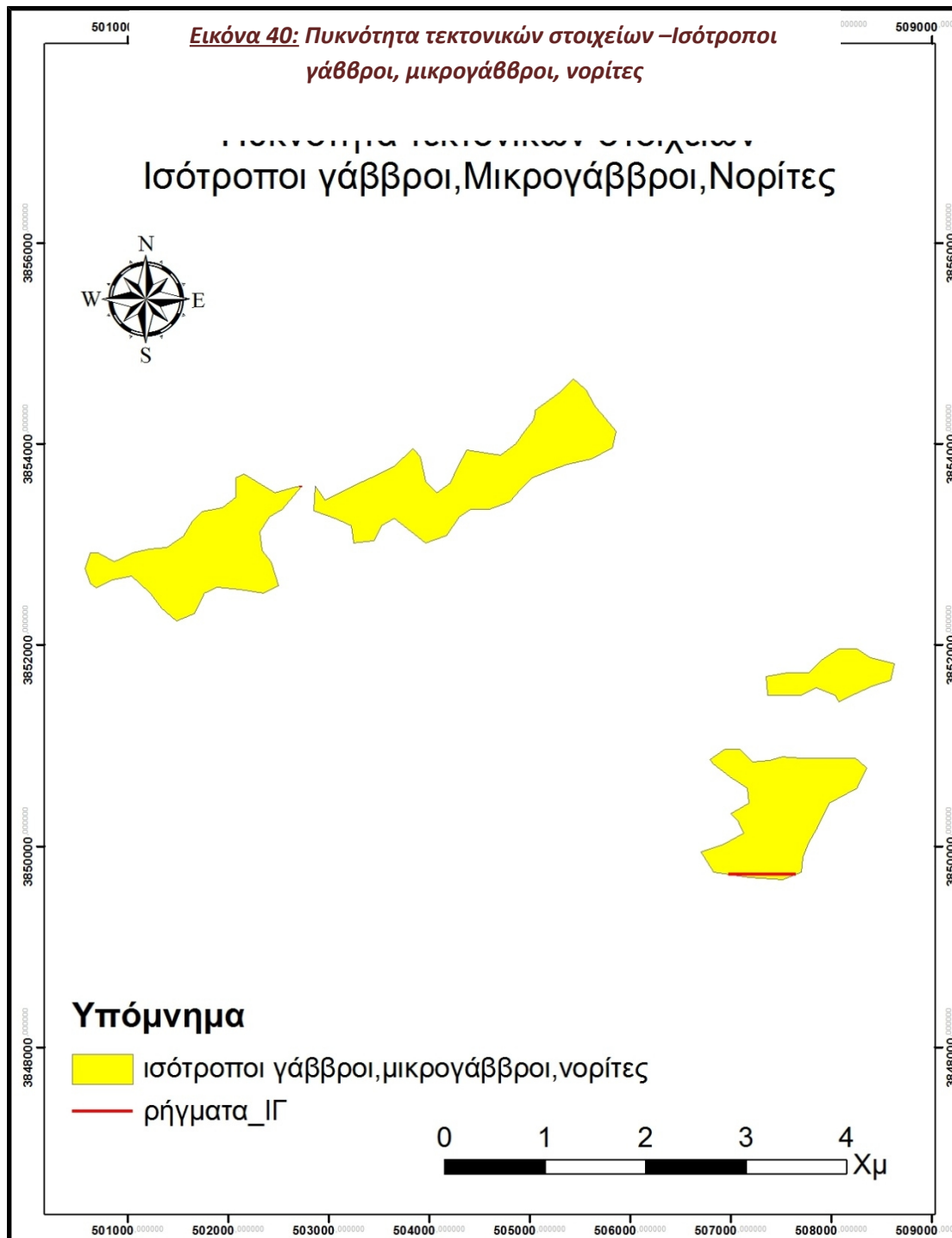




***Εικόνα 37: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Αδρομερή
πολύμεικτα λατυποπαγή με θραύσματα λαβών, φλεβών και
ισότροπων γάββρων***

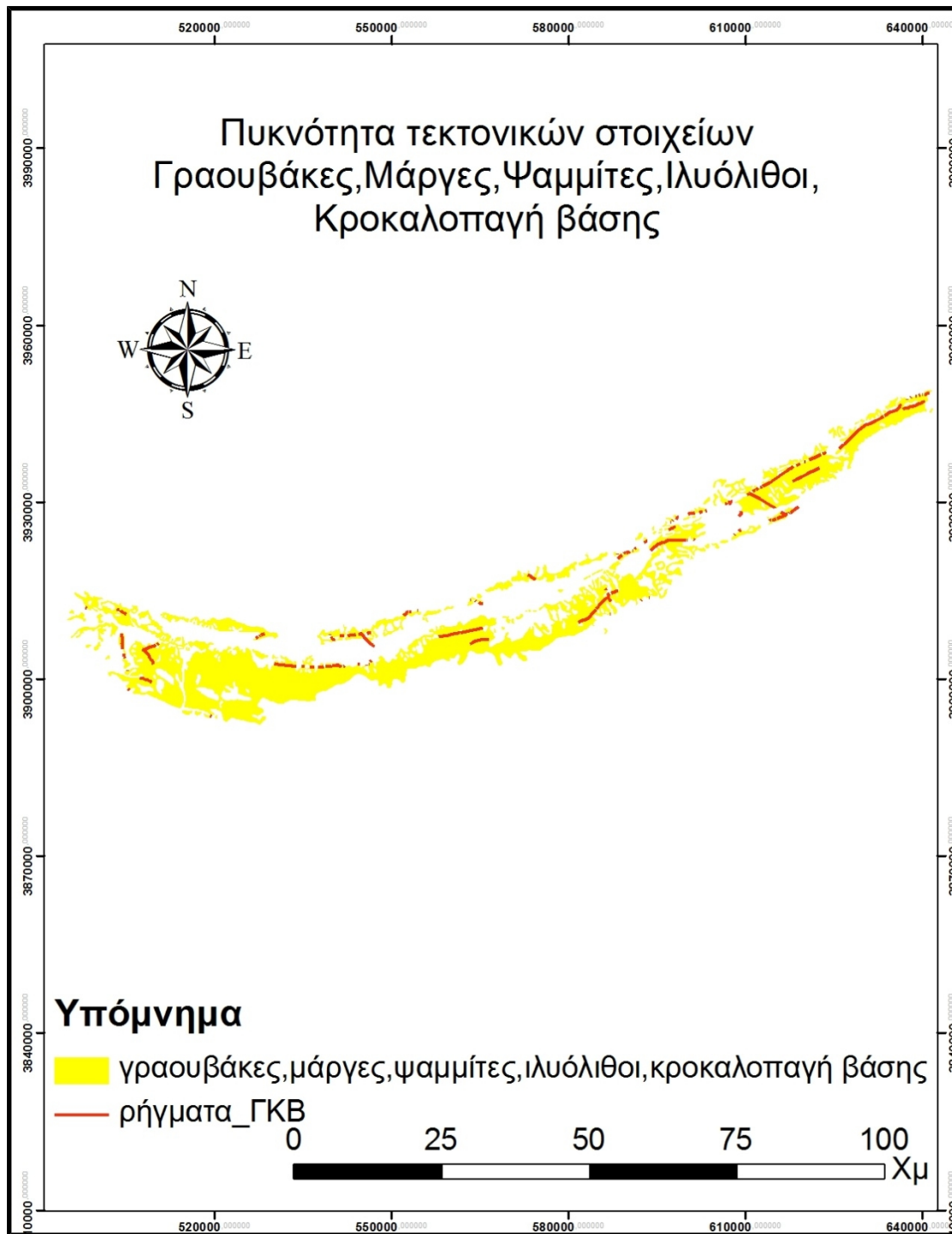




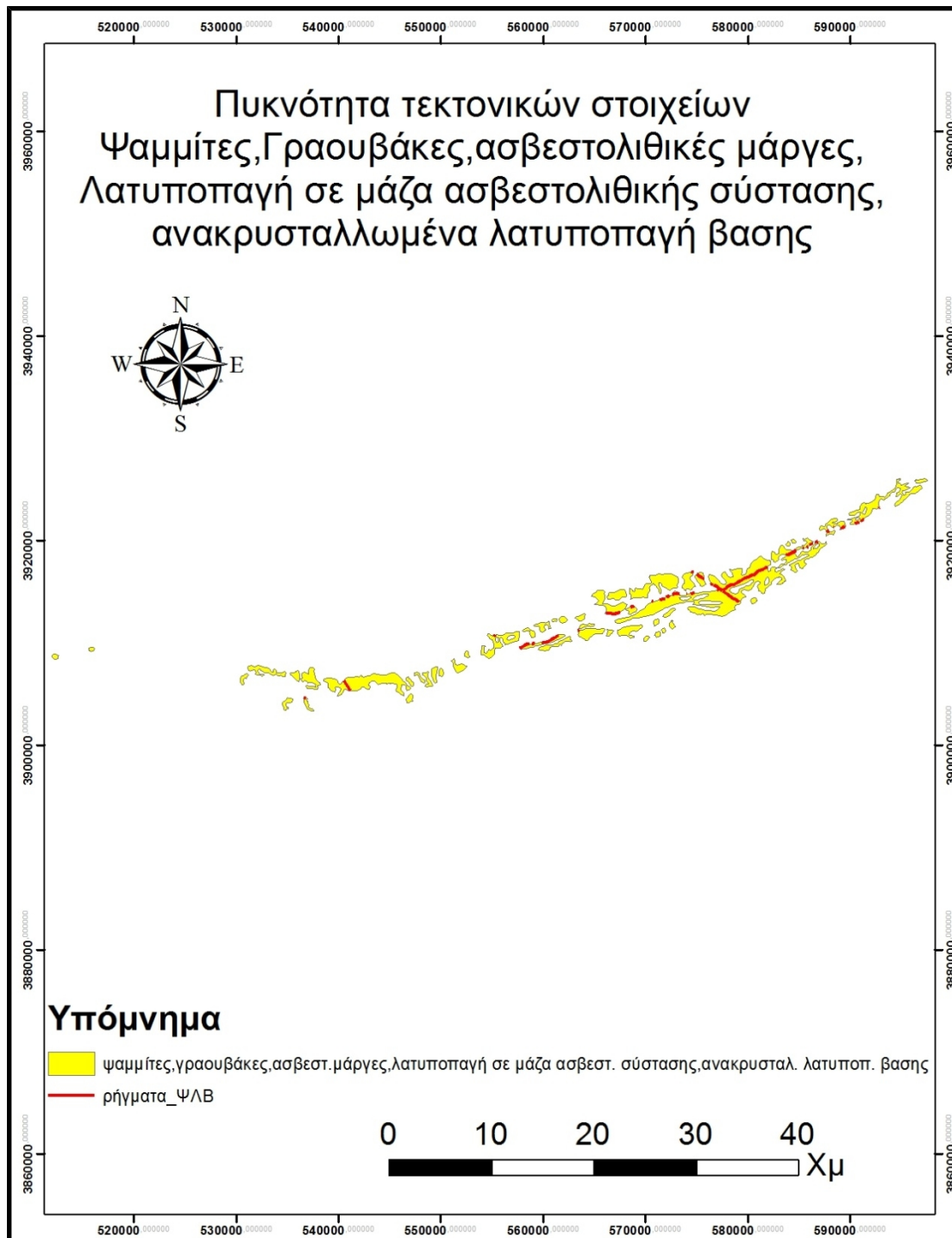


Εικόνα 41: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Ποικιλικό και

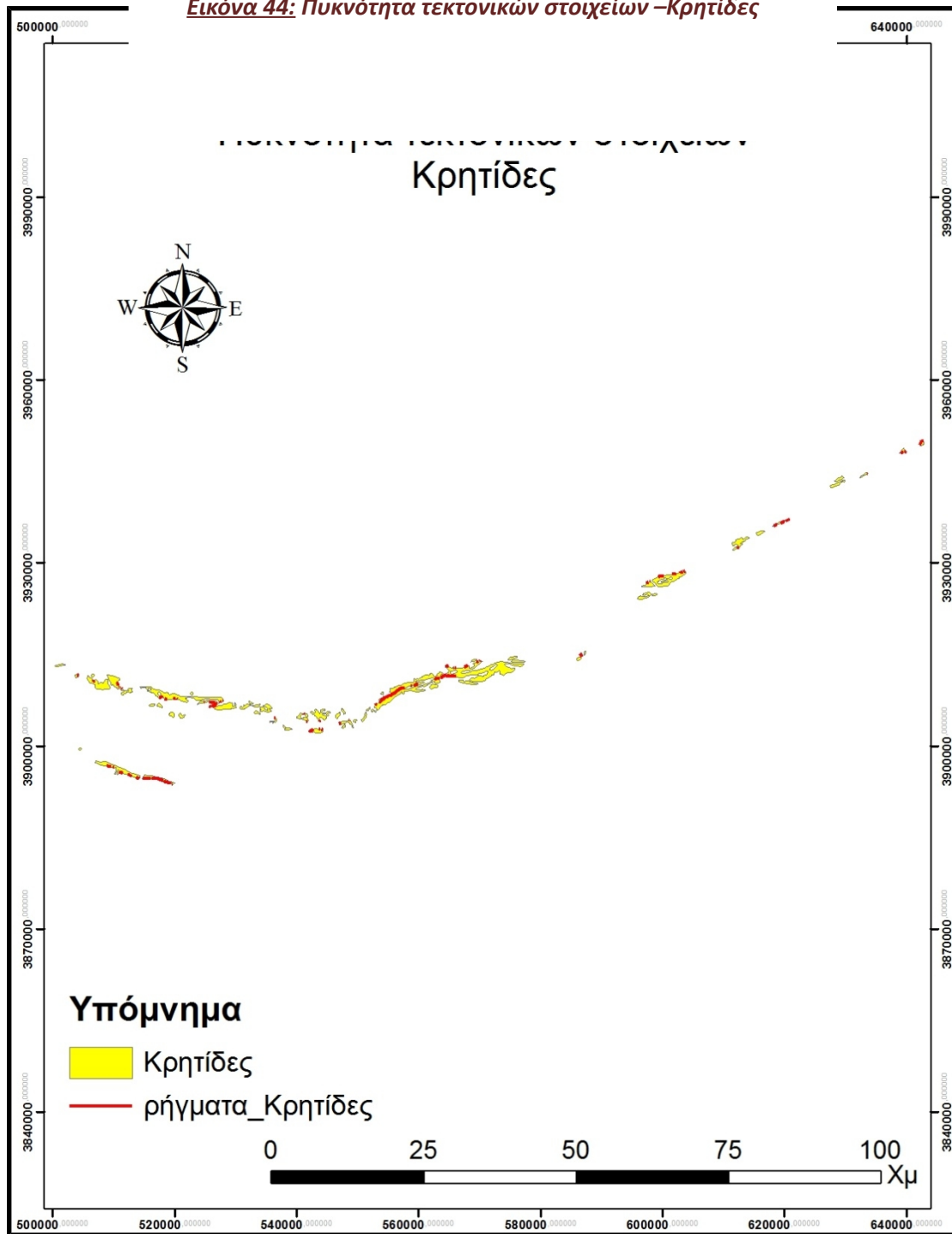




**Εικόνα 43: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Ψαμμίτες,
Γραουβάκες, Ασβεστολιθικές μάργες, Λατυποπαγή σε μάζα
Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεόφραστος - Τμήμα Γεωλογίας - Α.Π.Θ.
ασβεστολιθικής ουσίας, Ανακρυσταλλωμένα λατυποπαγή
βάσης**



Εικόνα 44: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Κρητίδες



Εικόνα 45: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Συμπαγείς ή μέσου έως μεγάλου πάχους ανακρυσταλλωμένοι ασβεστόλιθοι
Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεόφραστος - Τμήμα Γεωλογίας - Α.Π.Θ.



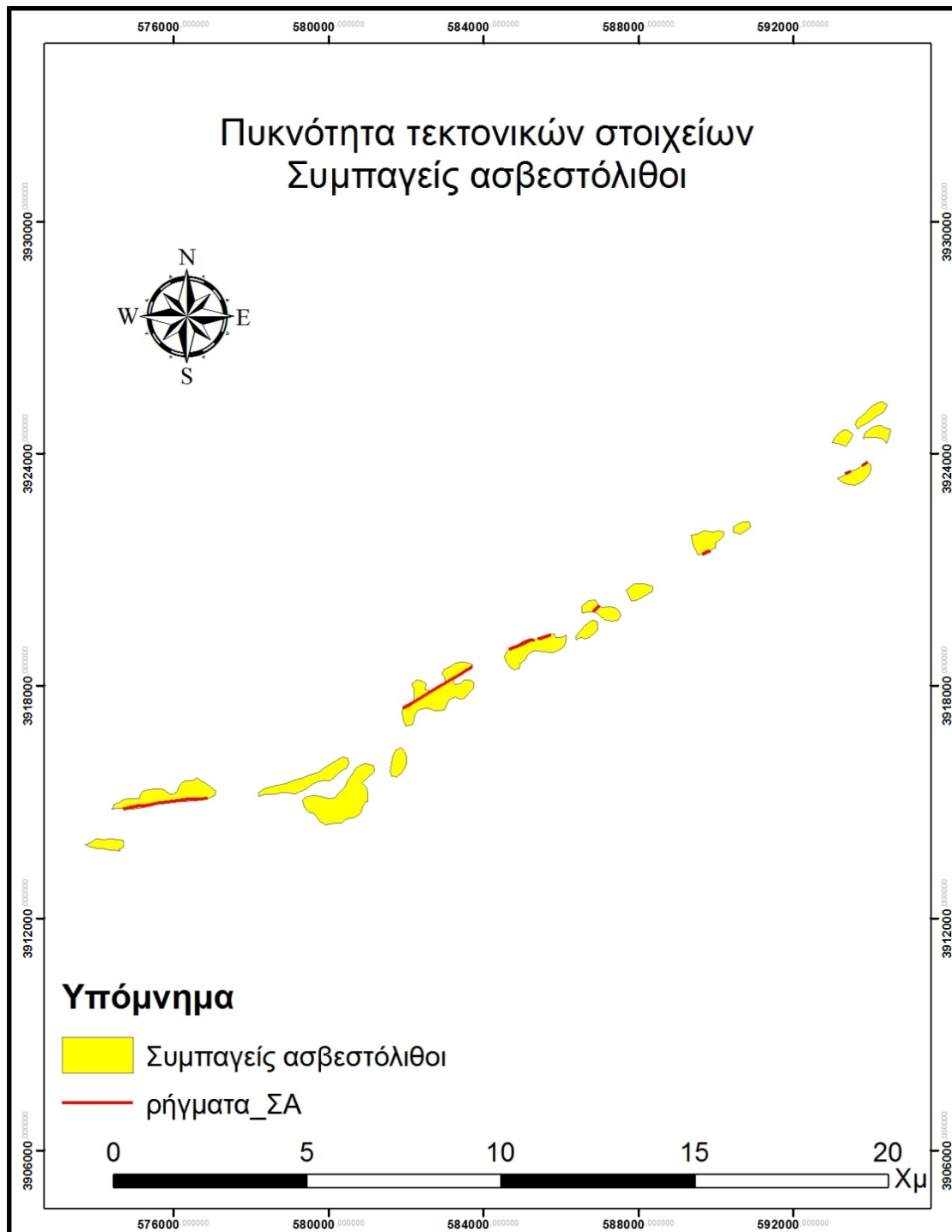
Εικόνα 46: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Δολομιτικοί
ασβεστόλιθοι



**Εικόνα 47: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Μάρμαρα κατά
τόπους μαρμαρυγικά με φυλλιτικές παρεμβολές**

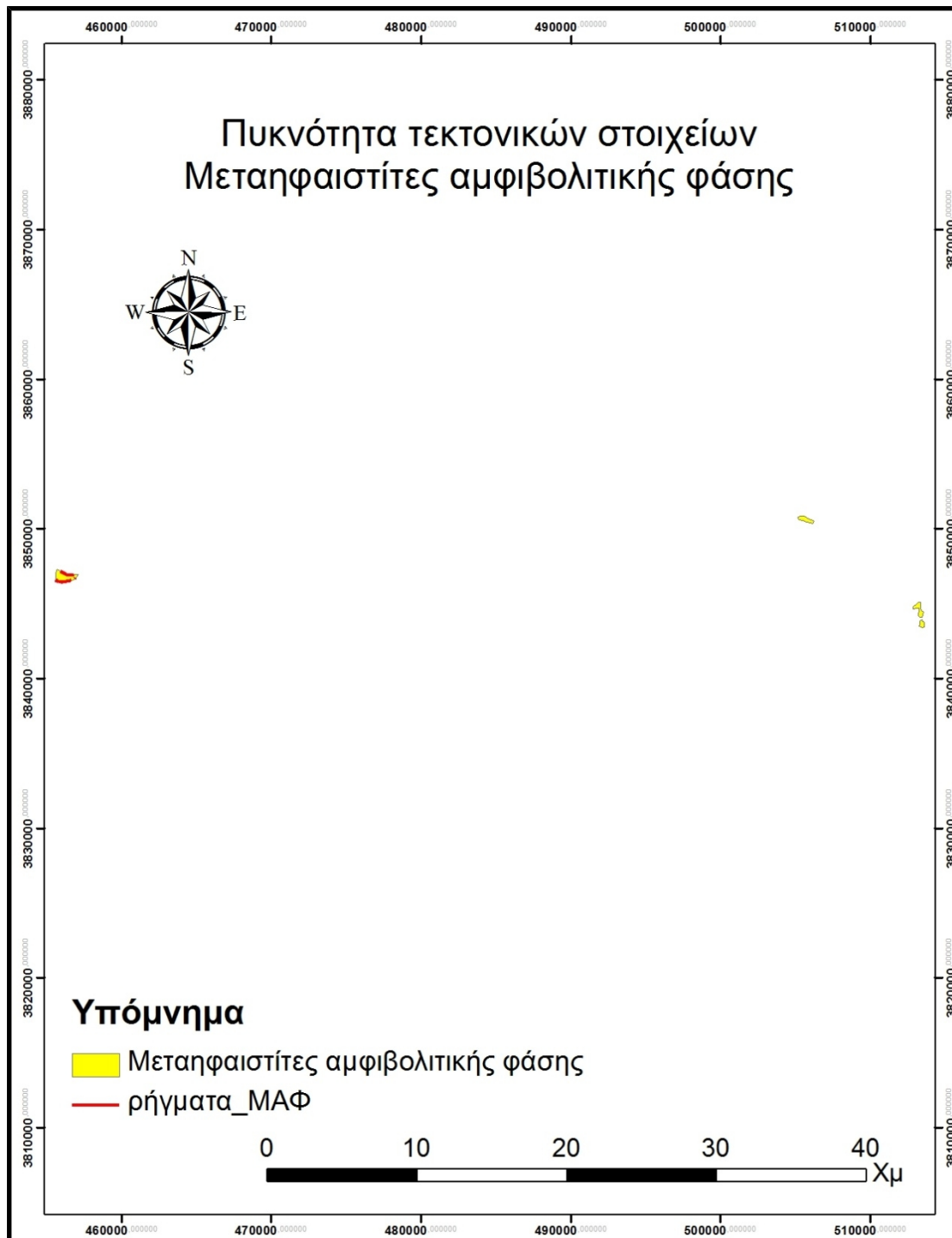


**Εικόνα 48: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Συμπαγείς
ασβεστόλιθοι**





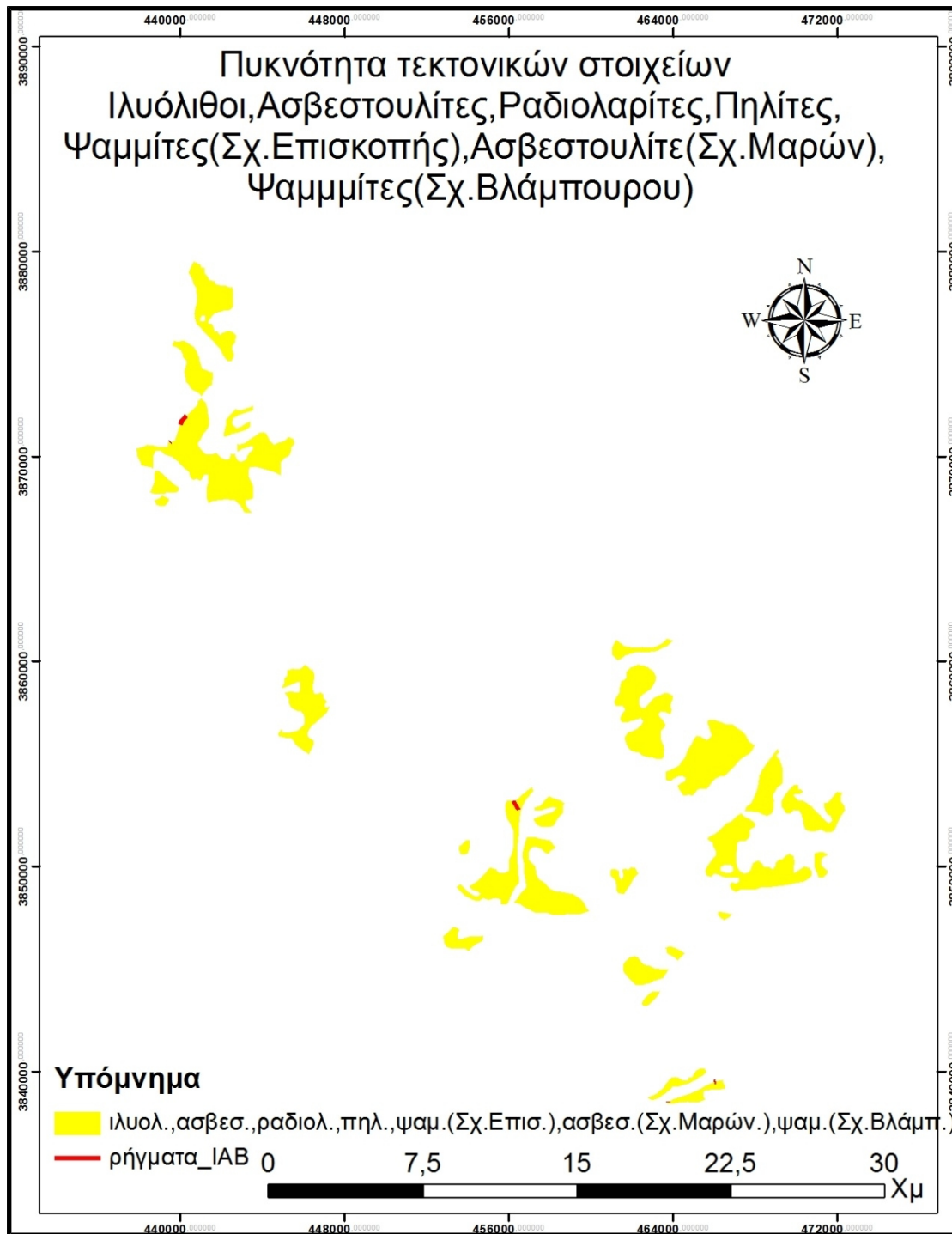
**Εικόνα 50: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Μεταηφαιστίτες
αμφιβολιτικής φάσης**



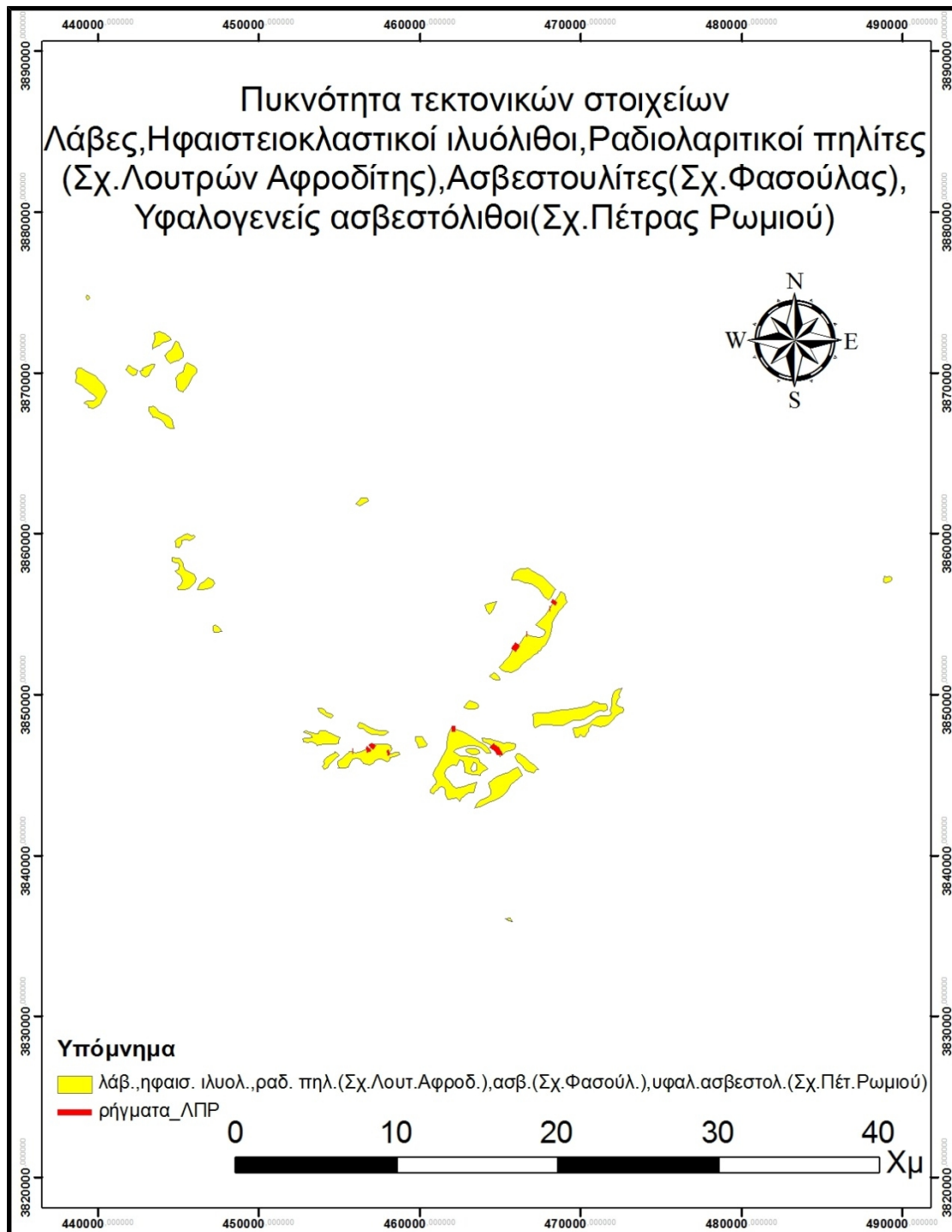
Εικόνα 51: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Ιλυόλιθοι,

Ραδιολαρίτες, Πηλίτες, Ψαμμίτες (Σχ. Επισκοπής),

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Θεόφραστος - Τμήμα Γεωλογίας - Α.Π.Θ.
Λαυσετοβλίτες (Σχ. Μαράν), Φαμμίτες (Σχ. Βλαμπίρου).



Εικόνα 52: Πυκνότητα τεκτονικών στοιχείων –Λάβες,
Ηφαιστειοκλαστικοί ιλυόλιθοι, Ραδιολαριτικοί πηλίτες (Σχ.
Πηγαϊκή Βιβλιοθήκη Θεόφραστου - Τμήμα Γεωλογίας, Α.Π.Θ.
Λουτρών Αφροδίτης), Ασβεστολίτες (Σχ. Φασούλας),
Υφαλογενείς ασβεστόλιθοι (Σχ. Πέτρας Ρωμιού)



7. Κλίμα της Κύπρου

Ο κλιματικός τύπος της νήσου, με βάση την ταξινόμηση Korppen(*), κατατάσσεται στον τύπο κλίματος Csa, δηλαδή μεσογειακός τύπος κλίματος ή μεσόθερμος τύπος κλίματος, όπου επικρατεί ξηρό και θερμό θέρος καθώς και ήπιοι-υγροί χειμώνες. Η νήσος, έχει αυτό τον τύπο κλίματος, γιατί βρέχεται από τη Μεσόγειο θάλασσα.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος της Κύπρου είναι το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι από τα μέσα του Μάη ως τα μέσα του Σεπτεμβρίου, ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας από τα μέσα του Νοέμβριου ως τα μέσα του Μάρτη και οι δύο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές, το φθινόπωρο και η άνοιξη.

Στη διάρκεια του καλοκαιριού η Κύπρος και γενικά η περιοχή της ανατολικής Μεσογείου που βρίσκεται κάτω από την επίδραση του εποχιακού βαρομετρικού χαμηλού, που έχει το κέντρο του στη νοτιοδυτική Ασία. Αποτέλεσμα της επίδρασης αυτής είναι οι ψηλές θερμοκρασίες και ο καθαρός ουρανός. Η βροχόπτωση είναι πολύ χαμηλή με μέση τιμή που δεν ξεπερνά το 5% της μέσης ολικής βροχόπτωσης του χρόνου ολόκληρου.

Στη διάρκεια του χειμώνα η Κύπρος επηρεάζεται από το συχνό πέρασμα μικρών υφέσεων και μετώπων που κινούνται στη Μεσόγειο, με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Οι καιρικές αυτές διαταραχές διαρκούν συνήθως από μια μέχρι τρεις μέρες κάθε φορά και δίνουν τις μεγαλύτερες ποσότητες βροχής. Η συνολική μέση βροχόπτωση στους μήνες Δεκέμβριο, Γενάρη και Φλεβάρη αντιστοιχεί περίπου με το 60% της βροχόπτωσης του χρόνου ολόκληρου.

Η οροσειρά του Τροόδου και σε μικρότερο βαθμό η οροσειρά του Πενταδακτύλου παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των μετεωρολογικών συνθηκών στις διάφορες περιοχές της Κύπρου και στη δημιουργία τοπικών φαινομένων. Η παρουσία επίσης της θάλασσας που περιβάλλει το νησί είναι αιτία δημιουργίας τοπικών φαινομένων στις παράλιες περιοχές.

(*) Κλιματική κατάταξη κατά Korppen:

Το κλιματικό σύστημα του Korppen βασίζεται στο ποσό της βροχής σε ετήσια βάση και στην κατανομή αυτού μέσα στο χρόνο και στα μεγέθη της θερμοκρασίας σε ετήσια και μηνιαία βάση. Τα δύο αυτά κλιματικά στοιχεία εξεταζόμενα χωριστά και μαζί αποτελούν το πλαίσιο για διάφορες υποδιαιρέσεις του κλίματος. Χρησιμοποιούνται πέντε κύριες και βασικές κατηγορίες κλιμάτων με τα εξής χαρακτηριστικά θερμοκρασίας.

- A. Τροπικά κλίματα:** όπου είναι θερμές όλες οι εποχές, με μέση θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 18°C και μεγαλύτερη.
- B. Ξηρά κλίματα:** όπου δεν υπάρχουν θερμοκρασιακοί περιορισμοί.
- C. Μεσόθερμα ή θερμά εύκρατα βροχερά κλίματα με ήπιους χειμώνες:** όπου η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα είναι μεγαλύτερη των 10 °C και του ψυχρότερου μήνα μεταξύ 18 °C και 0 °C.

- D. Μικρόθερμα ή κλίματα ψυχρού βροχερού δάσους με δριμείς χειμώνες:**
που η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα είναι μεγαλύτερη των 10°C και του ψυχρότερου είναι 0 °C και μικρότερη.
- E. Αρκτικά ή πολικά κλίματα:** όπου η μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα είναι μικρότερη των 10 °C. (Μπαλαφούτης X., Μαχαίρας Π. 1985)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΜΗΚΟΣ ΡΗΓΜΑΤΩΝ

Για να υπολογίσουμε το μήκος των ρηγμάτων:

- 1) Στο **ArcCatalog**, δημιουργούμε ένα αντίγραφο του αρχείου των ρηγμάτων, όπου τ' ονομάζουμε «**ρήγματαcopy**».
- 2) Έπειτα, ανοίγουμε το **ArcMap** και από το **Add Data**, φορτώνουμε τα αρχεία «**lithocopy**» και «**ρήγματαcopy**».
- 3) Για να ξεκινήσουμε πατάμε **Editor** και στη συνέχεια **Start editing**.
- 4) Επιλέγουμε το **Selection** και μετά το **Select by attributes**. Στο **Layer**, βάζουμε «**ρήγματαcopy**», πατάμε διπλό κλικ στη «**λιθολογία**» και στο «**=**» μόνο κλικ. Στη συνέχεια επιλέγουμε «**Get Unit Values**» και διαλέγουμε το είδος του ρήγματος που θέλω.
- 5) Πατάμε **Editor** και επιλέγω **Merge** για να ομαδοποιήσω τα στοιχεία και τέλος πατάμε **Ok**. Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία για τις άλλες κατηγορίες ρηγμάτων.
- 6) Ανοίγουμε το **Attribute Table** και δημιουργούμε μία καινούργια στήλη για το μήκος των ρηγμάτων. Αυτό το επιτυγχάνουμε, πατώντας το **Options**, μετά το **Add Field** και δίνουμε τ' όνομα «**Μήκος**». Στην επιλογή **Sort**, βάζουμε **Double**.
- 7) Στην στήλη «**Μήκος**», κάνουμε δεξί κλικ και διαλέγουμε το **Calculate Geometry**. Ακόμη, στο **Area**, βάζουμε την μονάδα που επιθυμούμε να έχει το αποτέλεσμα, όπου στην περίπτωση μας θα χρησιμοποιήσουμε τα **km**.
- 8) Τέλος, μας εμφανίζεται συνολικά το μήκος των ρηγμάτων και των τριών κατηγοριών, για όλη την έκταση της Κύπρου.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΡΗΓΜΑΤΩΝ ΜΕ ΛΙΘΟΛΟΓΙΑ

Για να βρούμε το μήκος των ρηγμάτων που υπάρχουν σε κάθε λιθολογικό σχηματισμό:

- 1) Φτιάχνουμε για κάθε λιθολογικό σχηματισμό ξεχωριστά το δικό του **ShapeFile** και του δίνουμε το αντίστοιχο όνομα.
- 2) Ανοίγουμε, το **ArcMap** και από το **Add Data** φορτώνουμε το **ShapeFile** του λιθολογικού σχηματισμού που εργαζόμαστε πάνω του και το αρχείο «**ρήγματαcopy**».
- 3) Επιλέγουμε το εικονίδιο **ArcToolbox**, που βρίσκεται στη γραμμή των εργαλείων (δίπλα από το εικονίδιο του **ArcCatalog**).
- 4) Διαλέγουμε **Analysis Tools**, έπειτα **Extract** και τέλος **Clip**.
- 5) Ανοίγοντας το **Clip**, στην επιλογή **Input Features** βάζουμε το αρχείο «**ρήγματαcopy**» (δηλαδή, αυτό που θέλουμε να εξάγουμε σαν αποτέλεσμα στο τέλος), στο **Clip Features** βάζουμε το **ShapeFile** του λιθολογικού σχηματισμού που φορτώσαμε στο **ArcMap** (δηλαδή το λιθολογικό σχηματισμό που θέλουμε να συσχετίσουμε με τα ρήγματα) και στο **Output Features** βάζουμε το όνομα που θέλουμε να αποθηκεύσουμε το καινούργιο αρχείο (συντομογραφία του).
- 6) Αφαιρούμε από το **Layers** το **ShapeFile** του σχηματισμού και το αρχείο «**ρήγματαcopy**».
- 7) Στη συνέχεια, ομαδοποιούμε τα δεδομένα μας (δηλαδή τα ρήγματα). Επιλέγουμε **Editor, Start Editing** και στο τέλος **Merge**.
- 8) Αποθηκεύουμε μετά το αρχείο μας, επιλέγοντας **Editor, Save Edits** και **Stop Editing**.
- 9) Ανοίγουμε το **Attribute Table** και δημιουργούμε μία καινούργια στήλη, από το **Options, Add Field**. Ονομάζουμε τη στήλη «Μήκος2» και στο **Sort** βάζουμε **Double**.
- 10) Για να δούμε ποιο είναι το μήκος των ρηγμάτων που υπάρχουν στον αντίστοιχο σχηματισμό που μελετάμε, στη στήλη «**Μήκος2**» κάνουμε δεξί κλικ διαλέγουμε **Calculate Geometry**. Στο **Area**, βάζουμε την μονάδα που επιθυμούμε να έχει το αποτέλεσμα, όπου στην περίπτωση μας θα χρησιμοποιήσουμε τα **km**.
- 11) Επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία και για τους υπόλοιπους λιθολογικούς σχηματισμούς.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ❖ Γεωλογική Επισκόπηση της Κυπριακής Δημοκρατίας:

[http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/dmlindex_gr/dmlindex_gr?](http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/dmlindex_gr/dmlindex_gr?OpenDocument)

[OpenDocument](http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/dmlindex_gr/dmlindex_gr?OpenDocument)

- ❖ Μετεωρολογική Υπηρεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας:
[http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLindex_gr/DMLindex_gr?](http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLindex_gr/DMLindex_gr?OpenDocument)
[OpenDocument](#)
- ❖ Μπαλαφούτης Χ., Μαχαίρας Π. (1985): Μαθήματα γενικής κλιματολογίας με στοιχεία βιοκλιματολογίας, σελ. 196-200.