

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

**Αιτωλικό, Κάρυστος, Μάλια, Πλαγιάρι. Αστικά  
αποτυπώματα και Πληθυσμός**



**ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ – ΗΛΙΑΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΣΙΔΗΡΟΠΟΥΛΟΣ Γ.**

ΜΥΤΙΛΗΝΗ 2017

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	σελίδα 3
Abstract.....	σελίδα 4
1. Εισαγωγή.....	σελίδα 5
2. Τι ορίζουμε ως οικισμό και τι ως Πόλη; .....	σελίδα 6
3. Αστική Ανάπτυξη.....	σελίδα 7-8
4. Αστική κηλίδα.....	σελίδα 8-9
5. Περιοχές μελέτης.....	σελίδα 10
5.1 Αιτωλικό.....	σελίδα 10-11
5.2 Κάρυστος.....	σελίδα 11-12
5.3 Μάλια.....	σελίδα 13-14
5.4 Πλαγιάρι.....	σελίδα 14-15
6. Μεθοδολογία.....	σελίδα 16-20
7. Αποτελέσματα.....	σελίδα 21
7.1 Χάρτες κάθε χρονολογίας.....	σελίδα 21
7.1.1 Αιτωλικό.....	σελίδα 21-23
7.1.2 Κάρυστος.....	σελίδα 24-26
7.1.3 Μάλια.....	σελίδα 26-28
7.1.4 Πλαγιάρι.....	σελίδα 29-33
7.2 Μεταβολές έκτασης και πληθυσμού.....	σελίδα 33-35
7.3 Σύγκριση Αποτελεσμάτων για τις χρονολογίες 1945-2016... .....	σελίδα 36-40
8. Συμπεράσματα.....	σελίδα 41-42
9. Βιβλιογραφία.....	σελίδα 43

## Περίληψη

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία αφορά την ανάλυση και την ερμηνεία της οικιστικής – αστικής εξάπλωσης στον ελλαδικό χώρο με την χρήση του αστικού αποτυπώματος σε περιοχές με μικρό πληθυσμό (500 – 6000 κατοίκων) έχοντας ως γνώμονα τις τέσσερις περιοχές που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία: Αιτωλικό, Κάρυστος, Μάλια και Πλαγιάρι. Η αστική εξάπλωση, βασίζεται και επηρεάζεται από την συγκέντρωση του πληθυσμού σε μεγάλες αλλά και μικρότερες αστικές - τουριστικές περιοχές τόσο σε παγκόσμιο όσο και σε εγχώριο επίπεδο εδώ και αρκετά χρόνια, με αποτέλεσμα το φαινόμενο αυτό να οδηγήσει στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη του εκάστοτε τόπου. Στο πρώτο τμήμα της εργασίας, θα γίνει ανάλυση των ορισμών καθώς θα γίνει και περιγραφή της συλλογής δεδομένων αλλά τα προβλήματα που προκλήθηκαν για την απόκτηση και την τελική τους χρήση. Στη συνέχεια θα γίνει επεξήγηση της μεθοδολογίας και της επεξεργασίας των πρωτόγεννών δεδομένων ( Αεροφωτογραφίες) που αποκτήθηκαν από τη Γ.Υ.Σ (Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού) και μέσω του λογισμικού **Google Earth**, έπειτα, θα γίνει φωτοερμηνεία για κάθε μία από της περιοχές για συγκεκριμένες ημερομηνίες μέσα στις δεκαετίες 1940, 1970, 1990 καθώς και για το 2016 που αντιπροσωπεύει την κατάσταση που επικρατεί στην σημερινή εποχή. Τέλος θα παρουσιαστούν και θα αναλυθούν τα αποτελέσματα με τη μορφή χαρτών στους οποίους θα γίνονται εμφανή οι διαφορές και οι μεταβολές των οικισμών με την πάροδο των χρόνων.

**Λέξεις Κλειδιά :** Αστική εξάπλωση, Αστικό αποτύπωμα, Φωτοερμηνεία, Χάρτες

## **Abstract**

This specific thesis concerns the analysis and the explanation of the residential -urban spreading in the Greek space with the use of the urban footprint in regions with low population (500-600 residents), having as rule the four regions that are presented in this thesis: Aetoliko, Karistos, Malia and Plagiari. The urban spreading, is based and influenced by the concentration of the population in big, but also in smaller urban touristic regions in global and in home level for many years. As a result, this phenomenon leads in an economical social and cultural development of every place. On the first part of the thesis it will be done description of the selection of the facts and of the problems that have been provoked for their acquisition and their final use. Subsequently, it will be done explanation of the primary facts (aerial) that were taken from the G.S.A. (Geographical Service of the Army) and through the software Google Earth. Then, it will be done explanation of the photos for each and every region for specific dates in the decades 1940,1970,1990 and for 2016 that represents the situation that prevails our times. Finally, there will be presented and analyzed the results with the form of maps in which there will be obvious the differences and the changes of the settlements with the passage of the time.

**Keywords:** Urban Spreading, urban footprint, explanation of the photos, maps



## 1. Εισαγωγή

Τον προηγούμενο αιώνα η αύξηση του πληθυσμού σε παγκόσμια κλίμακα ήταν ραγδαία, έχει φτάσει τα 7 δισεκατομμύρια και συνεχίζει με την πάροδο των χρόνων να αυξάνεται. Το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού είναι συγκεντρωμένο στις πόλεις, το φαινόμενο αυτό έχει τόσο θετικές όσο και αρνητικές συνέπειες στις αγροτικές και ημιαστικές περιοχές. Ο πληθυσμός είναι αλληλένδετος με την παρουσία των κτισμάτων στο γεωγραφικό χώρο, έτσι και η αστική συγκέντρωση με την οικιστική εξάπλωση, όμως αυτό το γεγονός δεν προϋποθέτει ότι είναι έννοιες με ποσά ανάλογα. Η αύξηση του πληθυσμού δεν συνεπάγεται με την αύξηση του οικιστικού τομέα, υπάρχουν περιπτώσεις όπου η μείωση του πληθυσμού έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του οικιστικού χώρου, φαινόμενο το οποίο οφείλεται σε κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες. Για να γίνει κατανοητός ο σκοπός και ο στόχος της συγκεκριμένης εργασίας πρέπει να δοθούν απαντήσεις σε καίρια ερωτήματα που δημιουργούνται αναλύοντας τα παρακάτω κεφάλαια.

Τι ορίζεται με την λέξη πόλη; Τι ρόλο διαδραματίζει η αστικοποίηση στις περιοχές μικρού και μεσαίου μεγέθους; Τι είναι οι αστικές κηλίδες και σε τι χρησιμεύουν για την ερμηνεία της αστικής εξάπλωσης; Ποια η σχέση Πληθυσμού και αστικής διάχυσης; Αυτά είναι μερικά ερωτήματα για τα οποία γίνεται μια προσπάθεια να δοθεί μια απάντηση.

Η εργασία αυτή επιχειρεί να κάνει μία προσέγγιση στην μέτρηση της αστικής ανάπτυξης. Καταρχάς μελετώντας ένα συγκεκριμένο τρόπο μέτρησης, τα αστικά αποτυπώματα. Έχοντας ως πρότυπο την μεθοδολογία αυτή, δειγματοληπτικά προβαίνει στην μέτρηση μίας σειράς τεσσάρων πόλεων. Στη συνέχεια προσεγγίζεται συνολικά η ζώνη των πόλεων 1000 ως 6 χιλιάδων κατοίκων για συγκεκριμένες ημερομηνίες μέσα στις δεκαετίες 1940, 1970, 1990 καθώς και για το 2016. Στο τελικό στάδιο γίνεται συγκριτική μελέτη των δύο μεγεθών και αναλύονται τα αποτελέσματα με μορφή χαρτών

## 2. Τι ορίζουμε ως οικισμό και τι ως Πόλη;

Ξεκινώντας καλό είναι να γίνει μια αναφορά σε δύο έννοιες συγγενείς μεταξύ τους, στην έννοια της πόλης και του οικισμού. Με την έννοια οικισμός, εννοούμε το σύνολο των κατοικιών όπου βρίσκονται σε σχετικά μικρή απόσταση μεταξύ τους, έτσι ώστε να δημιουργούνται ανάμεσα τους κάποιες χωρικές και λειτουργικές σχέσεις. Βέβαια, αυτό που έχει μικρότερη ή και μηδαμινή σημασία είναι το εάν οι κατοικίες είναι πολλές ή λίγες. Γενικότερα, η έννοια αυτή συνδέεται με εκείνη των κτισμάτων όπου αποτελούν τον κάθε οικισμό ή και των νοικοκυριών που στεγάζονται στα κτίσματα αυτά. Από την άλλη ένα συγκρότημα κτισμάτων όπου δεν αποτελείται από νοικοκυριά δεν αποτελεί έναν οικισμό, όπως είναι για παράδειγμα ένα αγρόκτημα. Αυτό σημαίνει πως ο κάθε οικισμός αποτελεί πλέον μια οντότητα εφόσον ο αριθμός των νοικοκυριών που τον αποτελούν μπορεί να αποτελέσει μια κοινωνική ομάδα μεγαλύτερη από μια οικογένεια. Αναφερόμενοι στην οικογένεια καλούμε το σύνολο των ατόμων όπου βρίσκονται κάτω από την ίδια στέγη. Πόλη από την άλλη, σε μια πιο ευρύτερη έννοια καλείται και ο οικισμός, αλλά κάθε οικισμός δε μπορεί να είναι και πόλη. Για να γίνει εφικτό αυτό, θα πρέπει ο κάθε οικισμός να πληρεί κάποια ποσοτικά αλλά και ποιοτικά χαρακτηριστικά. *(Αραβαντινός, 2007)*

### 3. Αστική Ανάπτυξη

Οι ορισμοί που χρησιμοποιούνται όμως είναι διαφορετικοί. Στην Ελλάδα για παράδειγμα όπου είναι έντονη η διάχυση του οικιστικού χώρου στην ύπαιθρο υπάρχει μία ουσιαστική απουσία ορίων στην διάκριση της πόλης από την ύπαιθρο σε σχέση με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. (Σιδηρόπουλος Γ.)

Η δημιουργία οικισμών είναι μια ανάγκη επιβίωσης που υπήρχε από την αρχαιότητα. Καθώς ο πληθυσμός της γης αυξάνεται όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια έτσι αυξάνεται και η ανάγκη δημιουργίας όλο και περισσότερων σπιτιών. Αυτό προκαλεί την αστική ανάπτυξη. Δεδομένου ότι η ζήτηση των κατοικιών αυξάνεται οι πόλεις αρχίζουν να επεκτείνονται και σε νέους τομείς και περιοχές όπως είναι τα δάση. Επίσης, σημαντικό ρόλο στην επιλογή θέσης των πόλεων έπαιξαν διάφοροι παράγοντες και κριτήρια χωροθέτησης. Η δημιουργία ενός οικισμού και κατά συνέπεια μιας πόλης είναι επακόλουθο των κοινωνικών αναγκών των κατοίκων του με κύριο σκοπό τους την κάλυψη των ανθρωπίνων αναγκών τους για επιβίωση και συνοίκηση. Αυτές οι ανάγκες είναι κυρίως οικονομικές, πνευματικές, ψυχοσωματικές και θρησκευτικές. Σημαντικό ρόλο παίζει και η γεωγραφική θέση της κάθε περιοχής χωροθέτησης η οποία βοηθάει στην αμυντική θέση της πόλης καθώς και στην καλύτερη επικοινωνία της με τις υπόλοιπες, είτε λόγω απόστασης είτε λόγω υλικών αγαθών που προσδίδει η κάθε περιοχή. (Αραβαντινός, 2007). Ωστόσο, το φαινόμενο της αστικοποίησης έγινε ένα μεγάλο πρόβλημα από το 18ο αιώνα και μετά, με κύριο παράγοντα, και όχι μοναδικό, την βιομηχανική

επανάσταση. Η εξελικτική αυτή πορεία ανάπτυξης των πόλεων χαρακτηρίστηκε και από τα εξής γεγονότα: αρχικά, με τη γεωγραφική επέκταση και ένταση των εμπορικών δραστηριοτήτων μετά την Αναγέννηση, κυρίως με την ένωση των αποικιών από τις Μεγάλες Δυνάμεις. Ακόμα στιγματίστηκε από τη σταδιακή διόγκωση και άνοδο της αστικής τάξης, τη σταδιακή συσσώρευση των κεφαλαίων και την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης. Οι εξελίξεις αυτές βοήθησαν και ενίσχυσαν από τη μια πλευρά την εξέλιξη των αστικών κέντρων και από την άλλη συνδυάζοντας και τους παράγοντες της προσφοράς και της ζήτησης οδήγησαν στη βιομηχανική επανάσταση. Με το

τελευταίο εγκαταλείφθηκαν οι παραδοσιακοί τρόποι παραγωγής, εφόσον αναπτύχθηκε η τεχνολογία και εισήγαγε νέες μεθόδους παραγωγής με μεγαλύτερη απόδοση κατακερματίζοντας την χειρωνακτική μέχρι τότε εργασία. Έτσι, αναπτύχθηκαν μεγάλα βιομηχανικά κέντρα, τα οποία συγκέντρωσαν την οικονομική δραστηριότητα της κάθε περιοχής και που υποβάθμισαν βαθμιαία την εργασία στην ύπαιθρο. Η συσσώρευση του κεφαλαίου για επενδύσεις και παράλληλα για παραγωγή στα βιομηχανικά κέντρα οδήγησε στην συγκέντρωση εργατικού δυναμικού στις πόλεις, με συνέπεια την πληθυσμιακή έκρηξη αυτών. Βεβαίως, ο χρόνος εξάπλωσης του φαινομένου, η ένταση, η ταχύτητα και ο χαρακτήρας του διαφέρουν από τόπο σε τόπο. Σήμερα, όμως μεγαλύτερη αύξηση του πληθυσμού σημειώνεται στις πόλεις αν και υπάρχει μια τάση μετανάστευσης στην ύπαιθρο. *(Αραβαντινός, 2007 και Βαΐου-Χατζημιχάλη 1979).*

#### **4. Αστική Κηλίδα**

Η έννοια της αστικής κηλίδας, επιτρέπει αρχικά να προσεγγίσουμε την πόλη με την πραγματική της εικόνα ενώ αποδίδονται τα αναπτυξιακά της χαρακτηριστικά μέσα από μια «πλαστική» έκφραση. Το ίδιο το όνομα «αστική κηλίδα» αναφέρεται σε μορφολογική απεικόνιση και στον συμβολισμό που προέρχεται από την οπτική ανάγνωση. Το σχήμα παραπέμπει διαχεόμενου υγρού εξ ου και το όνομα κηλίδα. Η μέθοδος συνίσταται στον προσδιορισμό της φυσικής έκτασης της πόλης, ανεξάρτητα από κάθε διοικητικό όριο και οποιοδήποτε καθεστώς σχετικό με την κατάσταση των τοπικών κοινοτήτων (πόλεις, οικισμοί). Το ενδιαφέρον γι' αυτή την προσέγγιση γίνεται όλο και πιο έντονο χάριν στη μαζική χρήση των ψηφιακών πληροφοριών, μέσω κυρίως του διαδικτύου, που επιτρέπουν την ελεύθερη χρήση και κυρίως επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων. Ανάμεσα σε ανάλογα ζητήματα, η καταγραφή της αστικής ανάπτυξης μέσω των αστικών κηλίδων καθίσταται αφενός ιδιαίτερα χρήσιμη, αλλά συγχρόνως ωθείται η προσπάθεια καλύτερης κατανόησης και επεξεργασίας της λειτουργίας της. Οι αστικές κηλίδες διακρίνονται ως προς την λειτουργία τους σε αυτές με αναλογική λειτουργία και αυτές με ψηφιακή *(Σιδηρόπουλος Γ.)*

##### **a. Αναλογική προσέγγιση**

Η σύνταξη της αστικής κηλίδας μπορεί να είναι αποτέλεσμα τόσο αναλογικής όσο και αυτοματοποιημένης διαδικασίας. Ο ορισμός των αστικών μεγεθών γίνεται με γνώμονα την μορφολογία της πόλης (κηλίδα), δηλαδή την θέση και την ομαδοποίηση του οικιστικού αποθέματος. Η ανάλυση διεξάγεται μέσα από τη μελέτη της πυκνότητας σε δύο συμπληρωματικές κλίμακες. Σε τοπικό επίπεδο εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της πόλης όπου η πυκνότητα είναι υψηλή, ενώ σε μεγαλύτερη κλίμακα εξετάζονται τα χαρακτηριστικά και διακρίνονται οι ιδιαιτερότητες της αστικής εξάπλωσης.

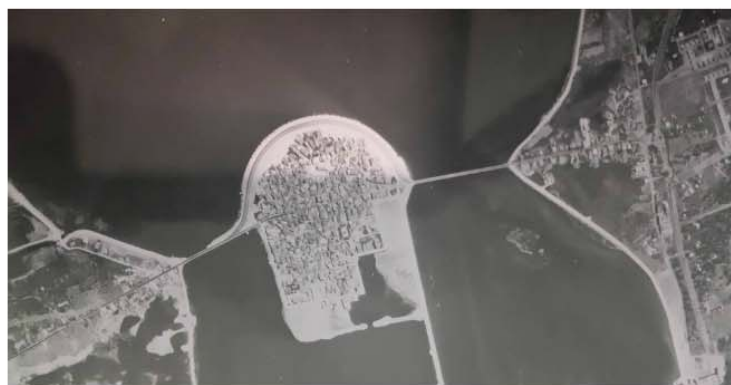
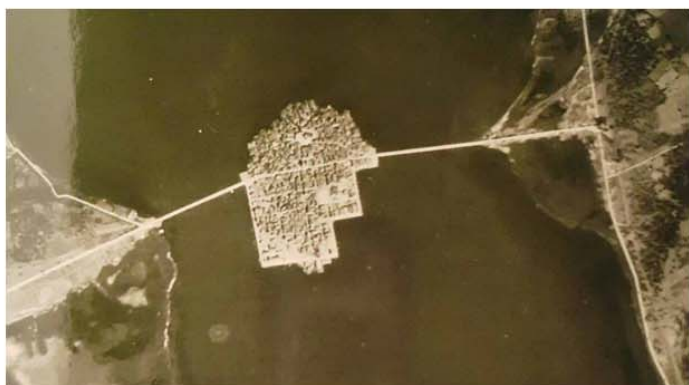
### **b. Ψηφιακή προσέγγιση**

Η αστική κηλίδα επιτρέπει να προσεγγίσουμε την πολεοδομία στην πραγματική της μορφή και να της αποδώσουμε τα αναπτυξιακά της χαρακτηριστικά. Η προτυποποίηση, ως ότου αυτή λάβει μορφή θεσμοθετημένου εργαλείου, υπόκειται σε συγκεκριμένες διεργασίες. Η πρώτη αφορά στην αναλογική ερμηνεία της φωτογραφίας, η δεύτερη στην προσέγγιση μέσω των ψηφιδωτών μμοντέλων, των ψηφιακών χαρτών μωσαϊκού. Σημαντικό στην διαδικασία είναι αρχική κλίμακα του τεκμηρίου. Ως μία αποδεκτή κλίμακα εργασίας θεωρείται η κλίμακα 1/10.000, ως ορθότερη για την δημιουργία «αστικών κηλίδων» από αυτή των 1/100.000 του Corine (*GMES, 2010*)

## **5. Περιοχές μελέτης**

### **5.1 Αιτωλικό**

Το Αιτωλικό, αλλιώς και καλούμενη μικρή Βενετία της Ελλάδας, είναι δημοτική ενότητα του δήμου Μεσολογγίου, με πληθυσμό 5.349 κατοίκους σήμερα, δέκα χιλιόμετρα βορειοδυτικά του Μεσολογγίου. Η πόλη του Αιτωλικού είναι ανεπτυγμένη σ' ένα μικρό νησί μέσα στο νερό, και στο μέσον περίπου της λιμνοθάλασσας Αιτωλικού-Μεσολογγίου. Συνδέεται ανατολικά και δυτικά με την ξηρά γέφυρες αρχικού μήκους περίπου 300 μέτρων το καθένα. Σύμφωνα με τον Ανδρέα Δημητρίου γίνεται λόγος για μία συστάδα από 4 ή πέντε πάρα πολύ μικρά νησάκια στο κέντρο της λιμνοθάλασσας. Οι πρώτοι κάτοικοι τα ένωσαν αρχικά με ξύλινες γέφυρες. Τελικά με συνεχείς επιχωματώσεις έγιναν ένα ακανόνιστου σχήματος νησάκι διαμέτρου τότε περίπου τριακοσίων μέτρων, το οποίο μόλις ήταν υψηλότερο από την επιφάνεια της θάλασσας η οποία εισχωρούσε, ιδιαίτερα το χειμώνα έως τα πιο κεντρικά σημεία. Γεγονός που συνέβαινε έως πρόσφατα, ακριβώς γι' αυτό ονομάστηκε Μικρή Βενετία. Με την πάροδο του χρόνου οι συνεχείς επιχωματώσεις άλλαζαν την έκταση του νησιού όχι όμως τη μορφή, τη συγκρότηση, τη δομή και την εικόνα του. Η τελευταία επιχωμάτωση που έγινε από το δημόσιο το 1972, σε μεγάλη έκταση βόρεια και νότια, άλλαξε τελείως το νησί δίνοντάς του άλλη μορφή και εικόνα. Το βόρειο μέρος που ήταν ιδιαίτερα έκθετο στη θάλασσα, έχοντας τα θεμέλια των σπιτιών μέσα στο νερό και μικρούς όρμους που προχωρούσαν αρκετά μέσα στο νησάκι. Στις άκρες, επιχωματώθηκε ολοκληρωτικά δίνοντας μεγαλύτερη έκταση, ένας διπλός παράλληλος περιμετρικός δρόμος καθώς και μία "προστατευτική από το κύμα" παραλιακή λωρίδα. Το ίδιο έγινε και προς νότο, επειδή η λιμνοθάλασσα είναι ρηχή, η επιχωμάτωση ήταν πιο εύκολη, αλλάζοντας ριζικά το σχήμα του Αιτωλικού.



*Εικόνα 1: Αεροφωτογραφίες της περιοχής του Αιτωλικού τις χρονολογίες 1945,1972,1992 (Γ.Υ.Σ) και 2016 (Google Earth)*

## **5.2 Κάρυστος**

Η Κάρυστος είναι παραθαλάσσια κωμόπολη και λιμένας στη Νότια Εύβοια και αποτελεί την έδρα του ομώνυμου δήμου. Το 1951 αριθμούσε 3.118 κατοίκους, ενώ ο πληθυσμός της κατά την Απογραφή του 2011 ανερχόταν σε 5.112 κατοίκους. Η Κάρυστος είναι κτισμένη στο μυχό ομώνυμου Κόλπου σε υψόμετρο 10 μ. και ο λιμένας της απέχει από τον Πειραιά 61 ναυτικά μίλια. Η Κάρυστος έχει πολλή καλή ρυμοτομία με ευρείς δρόμους και πλατείες που έγιναν βάσει σχεδίου και κατόπιν παραγγελίας του Όθωνα από τον Βαυαρό μηχανικό Μίρμπαχ. Για το λόγο ακριβώς αυτό και προς τιμή του Όθωνα η κωμόπολη αυτή έλαβε το 1848 την ονομασία "Οθωνόπολις" που μετονομάστηκε σε Κάρυστο μετά την μεταπολίτευση το 1862. Είναι από τις πρώτες πόλεις της Ελλάδας που απέκτησαν πνευματικό κέντρο με αίθουσα διαλέξεων, βιβλιοθήκη και μουσείο. Χάρη στο συνδυασμό βουνού και θάλασσας η Κάρυστος σήμερα έχει καταστεί τουριστικό κέντρο με ζωνρή κίνηση ιδιαίτερα το καλοκαίρι. Το 1976, η Κάρυστος λόγω και της σπουδαίας ρυμοτομίας της, επελέγη ως βασική υποψήφια πόλη, προκειμένου στη περιοχή



της να φιλοξενήσει το πρώτο πυρηνικό εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα. Η εκμετάλλευση των λατομείων σχιστολιθικών πλακών Καρύστου, αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα για την οικονομία της νότιας Καρυστίας, από αρχαιοτάτων χρόνων μέχρι τη σύγχρονη εποχή.



*Εικόνα 2: Αεροφωτογραφίες της περιοχής της Καρύστου τις χρονολογίες 1945,1977,1994 (Γ.Υ.Σ) και 2016 (Google Earth)*

### 5.3 Μάλια

Τα Μάλια είναι κωμόπολη και πρώην κοινότητα στην επαρχία Πεδιάδος και αποτελεί Δημοτικό διαμέρισμα στον Δήμο Χερσονήσου του νομού Ηρακλείου. Είναι γνωστά για τους



γραφικούς ανεμόμυλους, τον υδροβιότοπο με σπάνια χλωρίδα και πανίδα, την αμμουδιά στην παραλία και τον τομέα των υδάτων τους, από τα οποία υδρεύεται το Ηράκλειο. Σήμερα αποτελεί κοσμοπολίτικο τουριστικό κέντρο με ξενοδοχεία, καταστήματα τουριστικών ειδών κ.λπ.. Βρίσκεται στα 38 χιλιόμετρα ανατολικά από τον νομό Λασιθίου.

Στα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα η οικονομία βασίστηκε κυρίως στην καλλιέργεια κριθαριού και χαρουπιών που ήταν και τα κύρια προϊόντα εξαγωγών. Με την ανακάλυψη των ανεμόμυλων και τη χρήση τους ως αντλίες νερού, η καλλιέργεια της γης άλλαξε και τα Μάλια έγιναν ο πράσινος παράδεισος της Κρήτης: παρήγαγε αρκετά λαχανικά και φρούτα που βοήθησε σημαντικά στην ανάκαμψη της οικονομίας της περιοχής. Την ίδια περίοδο, ένα εξωτικό φυτό από την Αίγυπτο έκανε την εμφάνιση του, οι μικρές αρωματικές μπανάνες των Μαλίων, με αποτέλεσμα μέσα σε λίγα χρόνια να γεμίσει η περιοχή μπανανιές και να ανεβάσει ακόμα πιο ψηλά τον πήχη της τοπικής οικονομίας. Μετά το 1950 τα Μάλια άρχισαν να αναπτύσσονται και επισκέπτες έρχονταν στην περιοχή για διακοπές. Τα ξενοδοχεία άρχισαν να εμφανίζονται σε διάφορα μέρη της περιοχής και τα Μάλια έγιναν ένας πολύ δημοφιλής τουριστικός προορισμός από το 1980 και μετά, με αποτέλεσμα μεγάλες αλλαγές στην πόλη, την οικονομία της περιοχής και τη ζωή των κατοίκων.



*Εικόνα 3: Αεροφωτογραφίες της περιοχής του Μάλια, τις χρονολογίες 1945,1970,1994 (Γ.Υ.Σ) και 2016 (Google Earth)*

#### **5.4 Πλαγιάρι**

Το Πλαγιάρι είναι κωμόπολη του δήμου Θέρμης στο νομό Θεσσαλονίκης, καταλαμβάνει τη βορειοδυτική πλευρά της πλαγιάς που βλέπει προς τη Θεσσαλονίκη και φθάνει έως τη θάλασσα παραπλεύρως (νότια πλευρά) του Αεροδρομίου «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ». Συνορεύει βόρεια με το Θερμαϊκό Κόλπο. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από έντονες γεωλογικές μορφές (ρέματα). Απέχει από τη Θεσσαλονίκη 20 χιλιόμετρα, 5 χιλιόμετρα από τη θάλασσα της Περαιάς και 10 χιλιόμετρα από τη θάλασσα της Επανομής. Σύμφωνα με μελέτη του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, έχει τη χαμηλότερη σχετική υγρασία σε όλη τη νοτιοανατολική πλευρά του νομού Θεσσαλονίκης και το υψόμετρό του είναι 150 μέτρα. Ο οικισμός του Πλαγιαρίου δημιουργήθηκε το 1922 από πρόσφυγες της Ανατολικής Θράκης (αμιγής προσφυγικός – 136 οικογένειες). Κτισμένος αμφιθεατρικά στο μεγαλύτερο μέρος του πάνω από τις ακτές του Θερμαϊκού, αποτελεί τα τελευταία χρόνια πόλο έλξης πληθυσμού με μεσαία και υψηλά εισοδήματα. Στο Πλαγιάρι παρουσιάστηκε αλματώδης αύξηση του

πληθυσμού η οποία άρχισε μετά το σεισμό του 1978, ενώ σήμερα η οικιστική ανάπτυξη εκτός σχεδίου και κοντά στις οδικές αρτηρίες αποτελεί παράγοντα ανάπτυξης που κυριαρχεί σε σχέση με τη γεωργία.



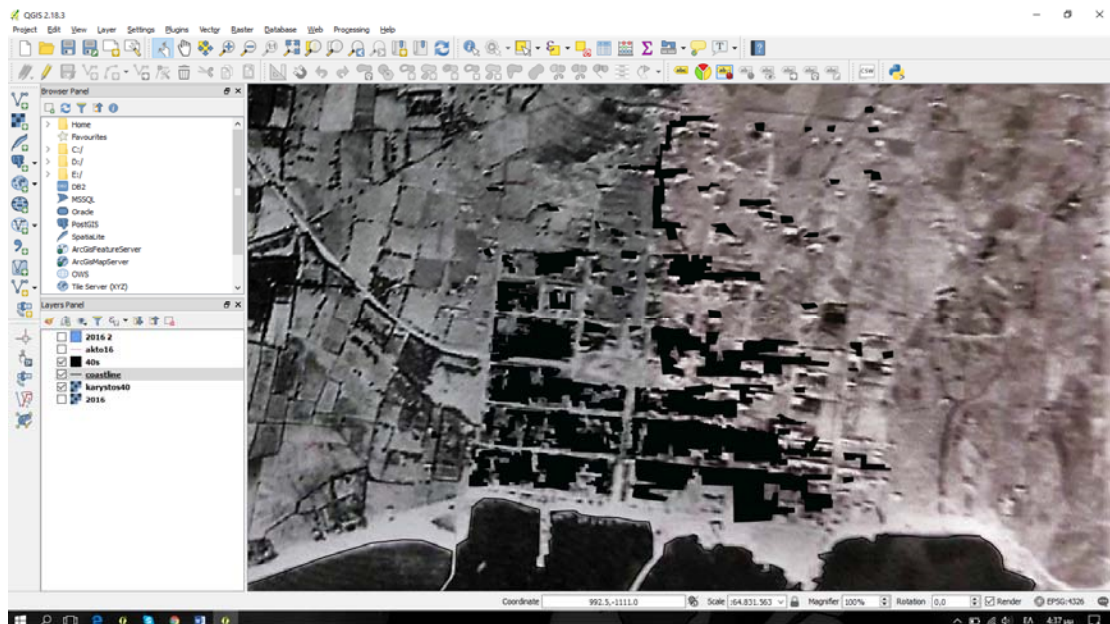
*Εικόνα 4 : Αεροφωτογραφίες της περιοχής Πλαγιάρι, τις χρονολογίες 1945,1979,1993 (Γ.Υ.Σ) και 2016 (Google Earth)*

## **6 Μεθοδολογία**

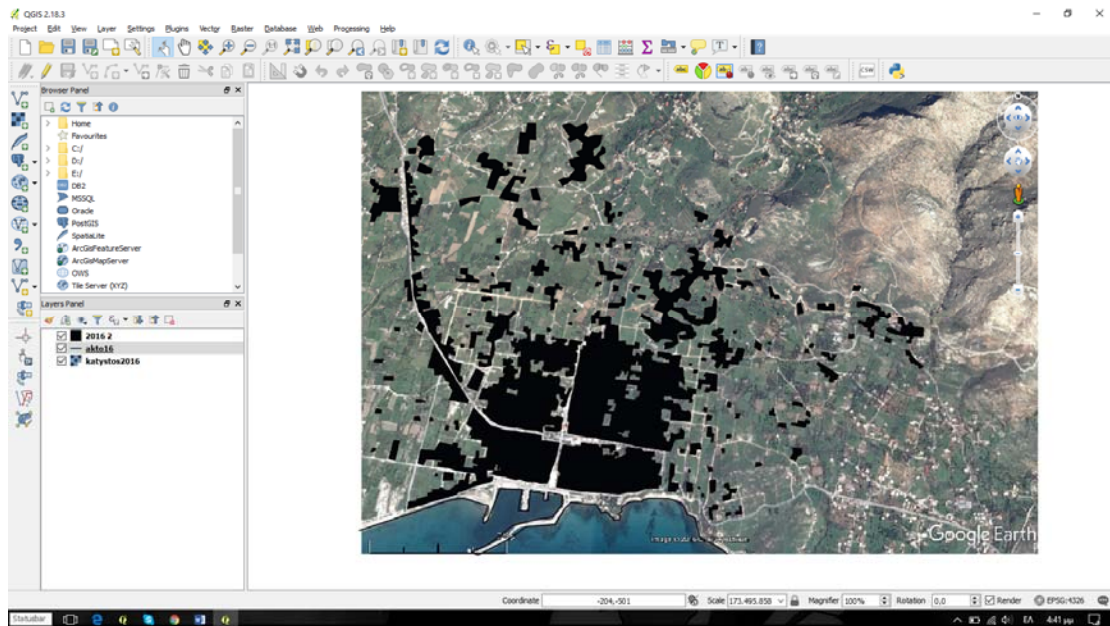
Στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία παρουσιάζεται και αναλύεται η οικιστική εξάπλωση τεσσάρων περιοχών του ελλαδικού χώρου μέσω της μεθόδου των αστικών κηλίδων για τις χρονολογίες 1940 –



2016. Αρχικά έγινε η συλλογή ενός σύνολο αεροφωτογραφιών ( 12 ) από την Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, όπου ήταν η μόνη ‘πηγή’ από την οποία ήταν δυνατόν να βρεθούν όλες οι αεροφωτογραφίες για τις απαιτούμενες ημερομηνίες της συγκεκριμένης εργασίας, σε έντυπη μορφή λόγω χαμηλού κόστους. Για την χρονολογία 2016 οι αεροφωτογραφίες συλλέχθηκαν με την βοήθεια του λογισμικού **Google Earth**. Έπειτα αφού οι αεροφωτογραφίες τοποθετήθηκαν στην ίδια κλίμακα, για τον λόγο ότι οι φωτογραφίες είχαν τραβηχτεί από διαφορετικά ύψη και γωνίες θεάσεις, έγινε η εισαγωγή τους στο πρόγραμμα **Quantum Gis (v. 2.18)** με σκοπό την αρχή της ψηφιοποίησης κάθε περιοχής για κάθε μία από τις ημερομηνίες. Μετά την εισαγωγή κάθε φωτογραφίας δημιουργήσαμε ένα διανυσματικό αρχείο (πολύγωνο) και σε κάποιες περιπτώσεις δυο για την αποτύπωση και της ακτογραμμής. Ξεκινώντας από τις αεροφωτογραφίες της δεκαετίας του 1940 ψηφιοποιούμε την οικιστική περιοχή της πόλης σύμφωνα με τη φωτοερμηνευτική μέθοδο - μέθοδο αστικής κηλίδας. Με το πέρας αυτών των ενεργειών έχουμε τα αποτυπώματα της πόλης για τέσσερις διαφορετικές χρονικές σειρές τα οποία εξήχθησαν σε εικόνες μορφής *jpg*.

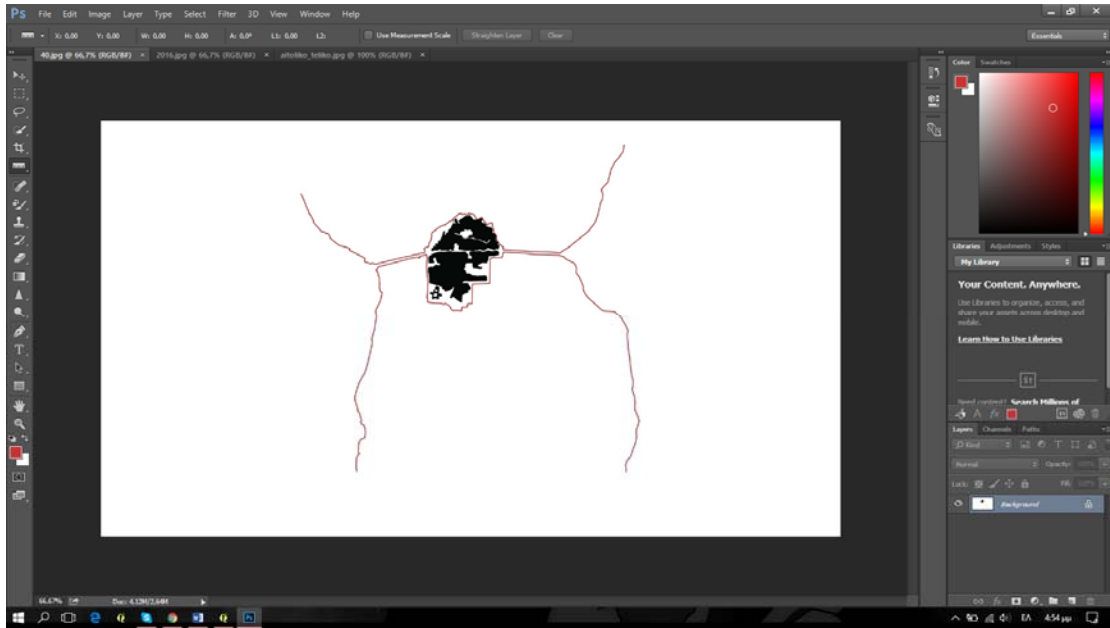


**Εικόνα 5: Ψηφιοποίηση της περιοχής της Καρύστου για το έτος 1945**

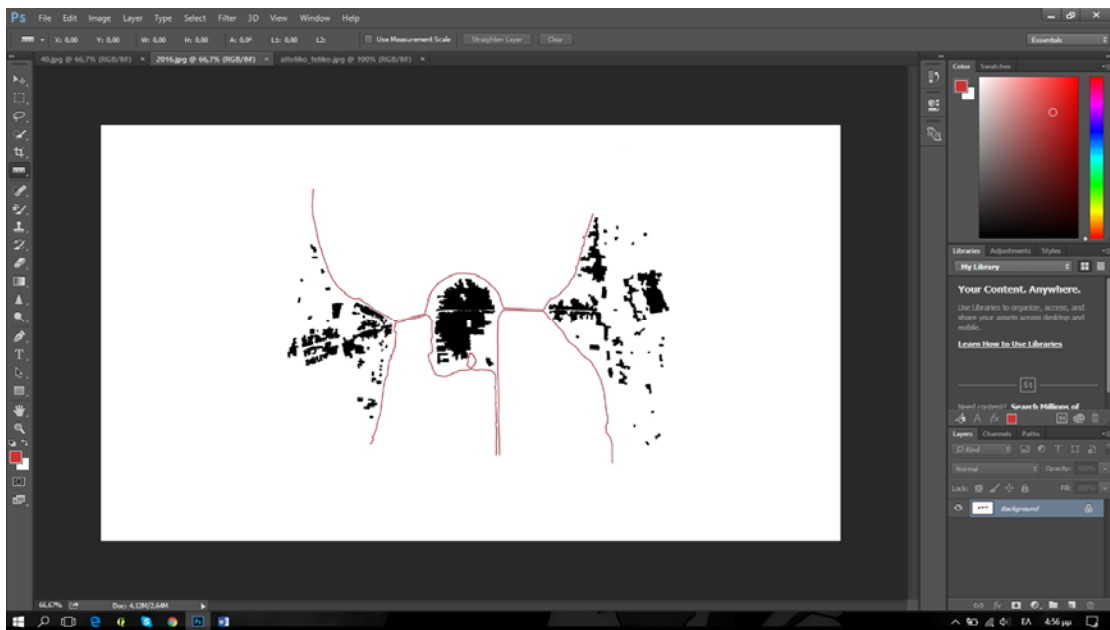


*Εικόνα 6: Ψηφιοποίηση της περιοχής της Καρύστου για το έτος 2016*

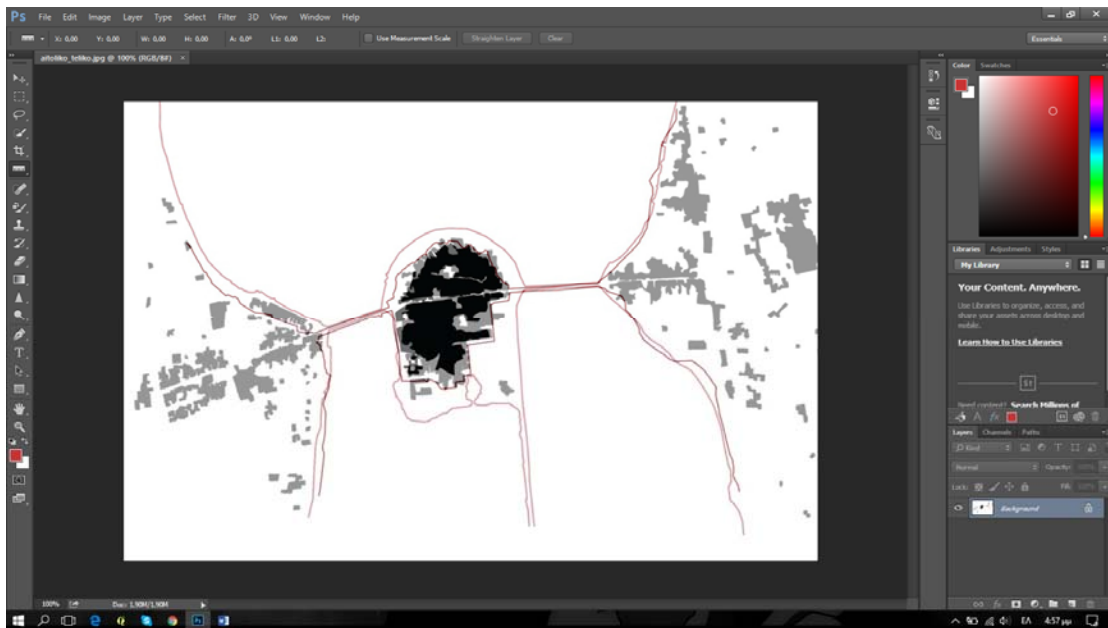
Στη συνέχεια με την χρήση ενός άλλου λογισμικού του *Adobe Photoshop CC 2015* έγινε η σύγκριση μεταξύ των τελικών εικόνων (μόνο με τα διανύσματα) του 1945 και του 2016 για κάθε μία από τις περιοχές ώστε να φαίνονται οι μεταβολές τόσο των οικισμών όσο και της εκάστοτε περιοχής.



*Εικόνα 7: Αιτωλικό 1945 πριν την σύγκριση*



*Εικόνα 8: Αιτωλικό 2016 πριν την σύγκριση*



**Εικόνα 9: Αιτωλικό. Σύγκριση 1940-2016**

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, η σύνταξη της αστικής κηλίδας μπορεί να είναι αποτέλεσμα τόσο αναλογικής όσο και αυτοματοποιημένης διαδικασίας. Ο ορισμός των αστικών μεγεθών γίνεται με γνώμονα την μορφολογία της πόλης (κηλίδα), δηλαδή την θέση και την ομαδοποίηση του οικιστικού αποθέματος. Η ανάλυση διεξάγεται μέσα από τη μελέτη της πυκνότητας σε δύο συμπληρωματικές κλίμακες. Σε τοπικό επίπεδο εξετάζονται τα χαρακτηριστικά της πυκνής πόλης, ενώ σε μεγαλύτερη κλίμακα εξετάζονται τα χαρακτηριστικά και διακρίνονται οι ιδιαιτερότητες της αστικής εξάπλωσης. Οι πυκνοδομημένες περιοχές χαρακτηρίζονται από ένα ισχυρό κτιριακό αποτύπωμα: μικρά οικόπεδα, υψηλή πυκνότητα, χώρος καλοσχηματισμένος, συχνά πολυλειτουργικός, γεγονός που μεταφράζεται στην παρουσία πολυκατοικιών ή ζώνης πυκνής μονοκατοικίας. Οι ζώνες διάχυσης (zones étalées, areas spread), είναι σχεδόν αποκλειστικά αραιή ιδιωτική μονοκατοικία. Τα οικόπεδα είναι μεγάλα, ενώ συνήθης είναι η παρουσία κενών αγροτεμαχίων. Οι περιοχές διάχυσης είναι η ομαδοποίηση κάποιων απομονωμένων κατασκευών. Η αγροτική ζωή, η διασπορά και η έναρξη αστικοποίησης συναντάται συχνά σε αυτή την κατηγορία ( *Σιδηρόπουλος Γ, 2010*).

Η απλή φωτοερμηνευτική προσέγγιση, όπου η βασική προϋπόθεση είναι μία αποδεκτή ανάλυση της φωτογραφίας που επιτρέπει την αναγνώριση των σχημάτων επί του εδάφους και άρα την ερμηνεία τους. Με βάση και μόνο τον τόνο ή το χρώμα μπορεί κάποιος να προβεί σε στοιχειώδη επεξεργασία προσδιορίζοντας το κτιστό περιβάλλον και αποδίδοντάς του τα επιθυμητά χρωματικά χαρακτηριστικά. Επίσης είναι δυνατόν να προβεί σε ερμηνεία μέσω της ψηφιοποίησης των περιγραμμάτων των παρατηρούμενων οικημάτων. Πιθανό πρόβλημα αποτελεί ο θόρυβος (άχρηστη πληροφορία: δένδρα, αυτοκίνητα κ.α.). Η γνώση του χώρου και η αυτοψία είναι μάλλον απαραίτητη στην παρούσα μέθοδο ώστε η ακρίβεια να είναι μεγαλύτερη.

Τέλος με την βοήθεια του **Google Earth** βρήκαμε την συνολική έκταση σε τετραγωνικά χιλιόμετρα αλλά και τον πληθυσμό από το 1951 – 2011 από την Ελληνική στατιστική υπηρεσία με βάση τις απογραφές που έγιναν.

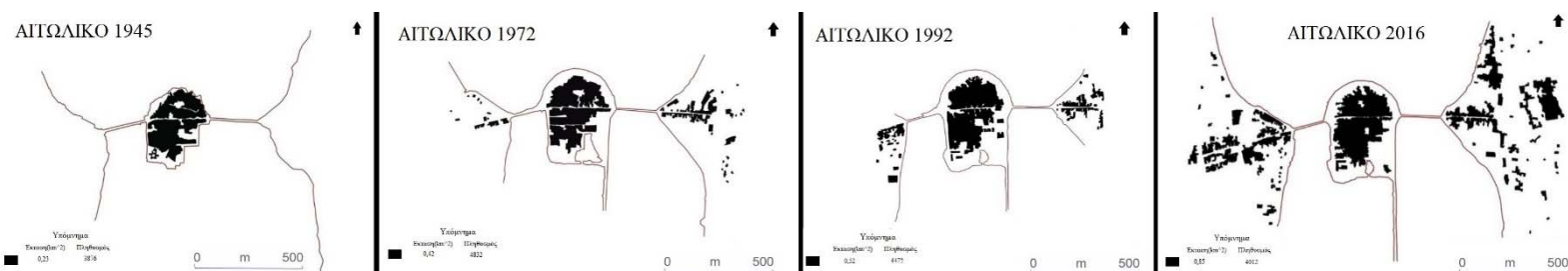


## 7 Αποτελέσματα

Στην συγκεκριμένη ενότητα θα παρουσιαστούν τα τελικά αποτελέσματα των χαρτών για κάθε μια χρονολογία, η σύγκριση μεταξύ πρώτης και τελευταίας χρονολογίας όπου σε κάθε εικόνα θα αναφέρεται τόσο η συνολική έκταση σε τετραγωνικά χιλιόμετρα αλλά και ο πληθυσμός.

### 7.1 Χάρτες κάθε χρονολογίας

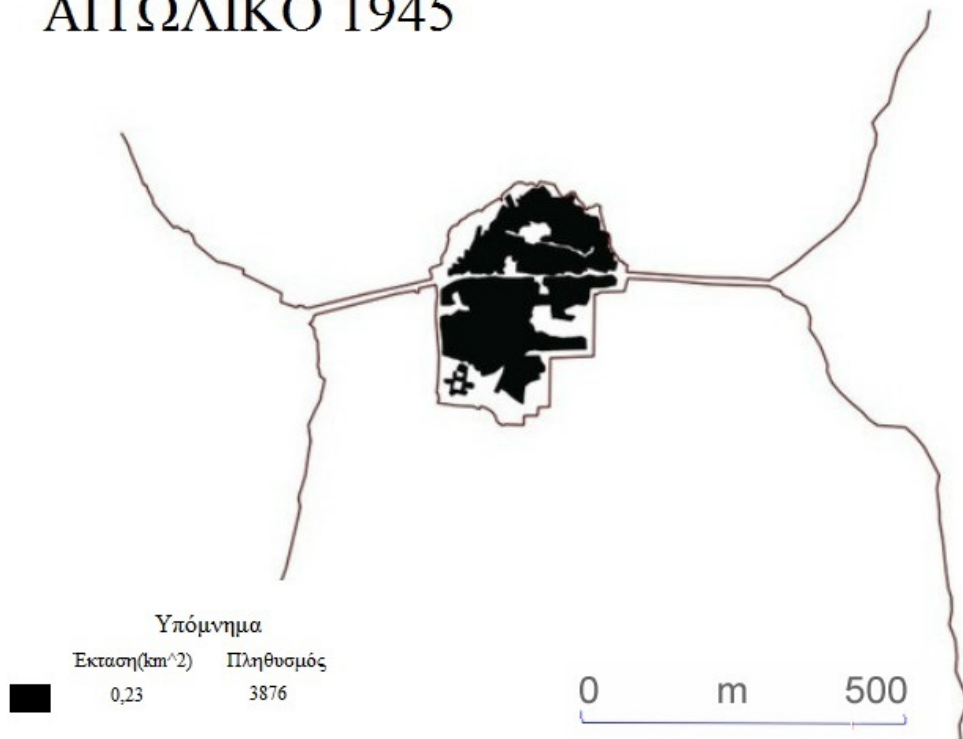
#### 7.1.1 Αιτωλικό



Εικόνα 12: Ο οικισμός του Αιτωλικού από το 1945-2016

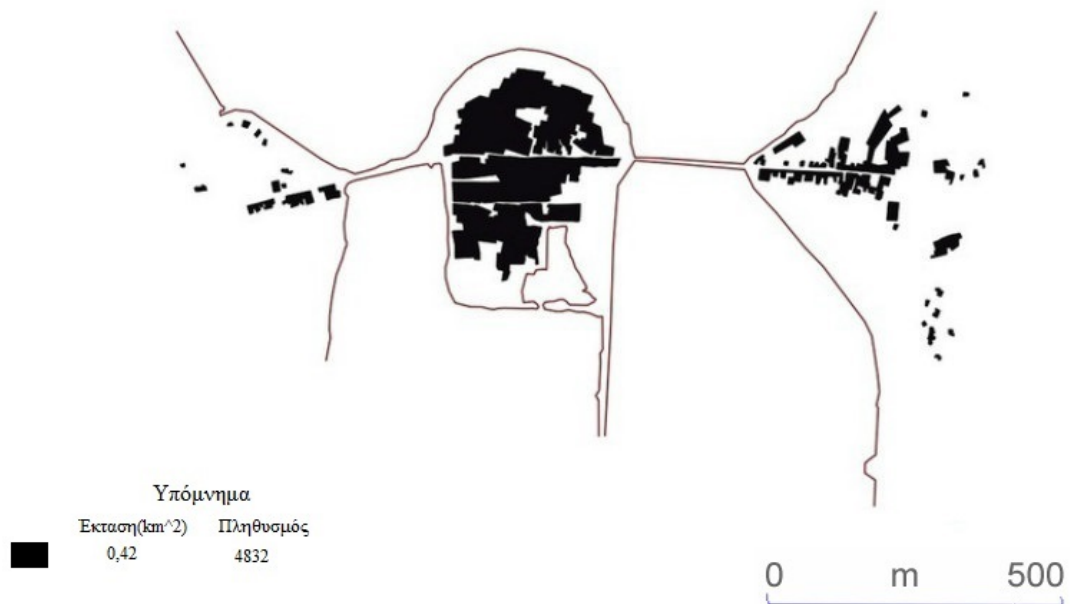
Η πόλη του Αιτωλικού είναι ανεπτυγμένη σ' ένα μικρό νησί μέσα στο νερό, και στο μέσον περίπου της λιμνοθάλασσας Αιτωλικού-Μεσολογγίου. Συνδέεται ανατολικά και δυτικά με την ξηρά γέφυρες αρχικού μήκους περίπου 300 μέτρων το καθένα. Όπως διακρίνουμε στις φωτογραφίες η έκταση του νησιού αλλά και των οικισμών επεκτίνονται καθώς όπως παρατηρούμε τα κτήρια έχουν επεκταθεί αριστερά και δεξιά.

## ΑΙΤΩΛΙΚΟ 1945



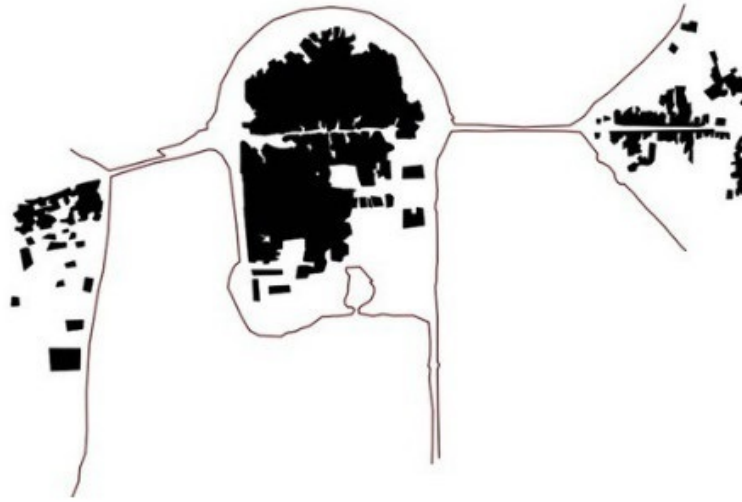
Χάρτης 1

## ΑΙΤΩΛΙΚΟ 1972




Χάρτης 2

# ΑΙΤΩΛΙΚΟ 1992



Υπόμνημα

Εκταση(km <sup>2</sup> )	Πληθυσμός
 0,52	4475




Χάρτης 3

# ΑΙΤΩΛΙΚΟ 2016



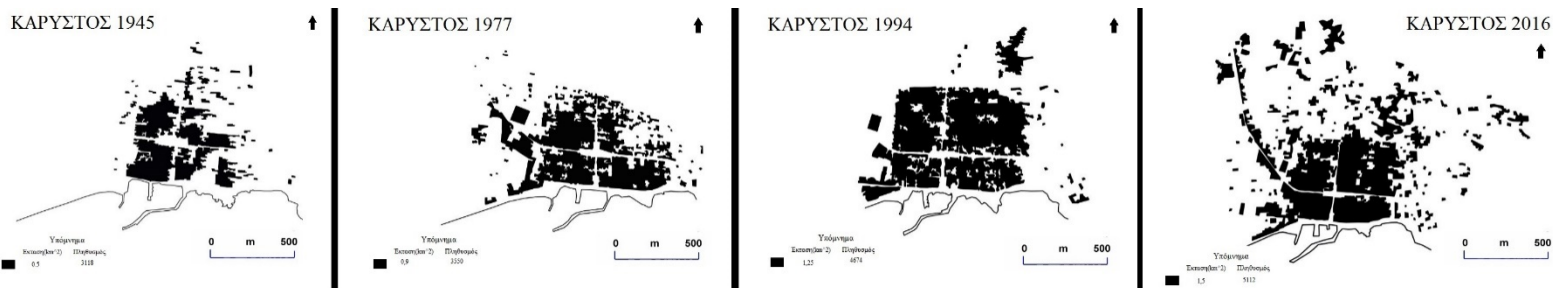
Υπόμνημα

Εκταση(km <sup>2</sup> )	Πληθυσμός
 0,85	4012



Χάρτης 4

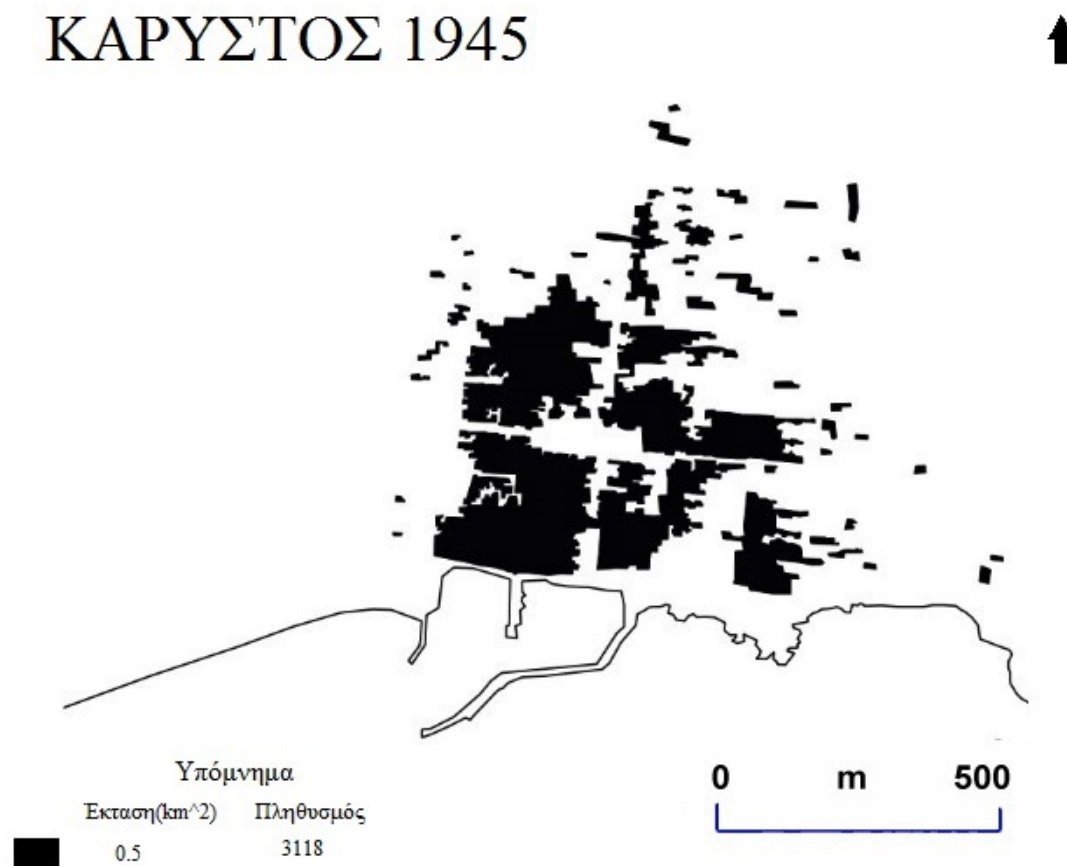
## 7.1.2 Κάρυστος



Εικόνα 13: Ο οικισμός της Κάρυστου 1945-2016

Η Κάρυστος είναι παραθαλάσσια κωμόπολη και λιμένας στη Νότια Εύβοια και αποτελεί την έδρα του ομώνυμου δήμου. Το 1951 αριθμούσε 3.118 κατοίκους, ενώ ο πληθυσμός της κατά την Απογραφή του 2011 ανερχόταν σε 5.112 κατοίκους. Η Κάρυστος είναι κτισμένη στο μυχό ομώνυμου Κόλπου σε υψόμετρο 10 μ

### ΚΑΡΥΣΤΟΣ 1945



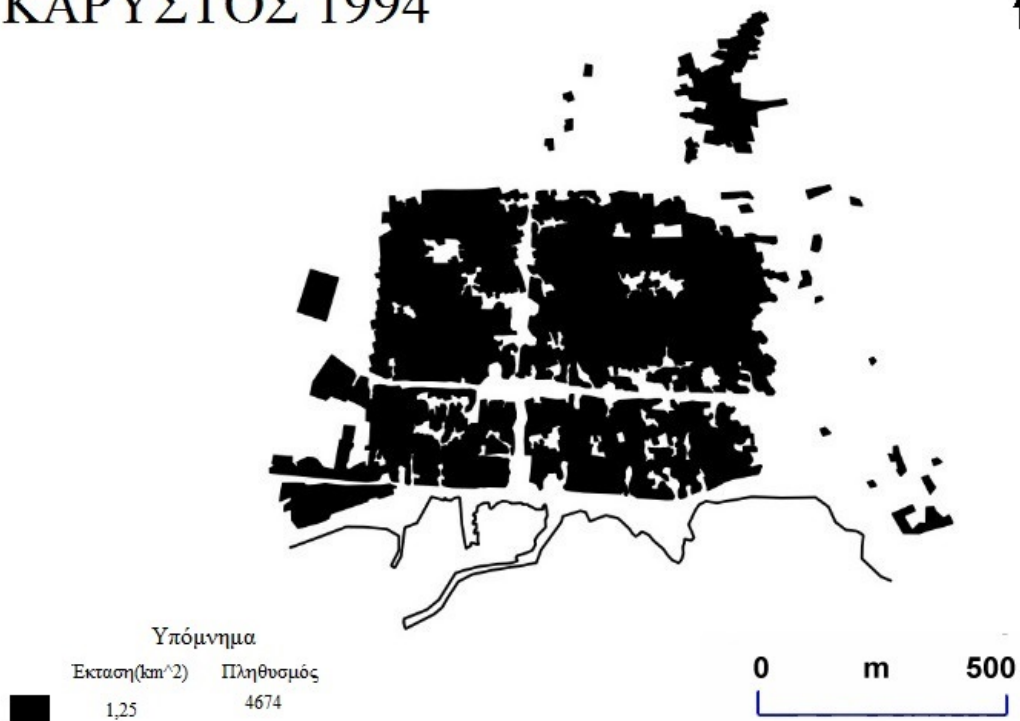
Χάρτης 5

# ΚΑΡΥΣΤΟΣ 1977

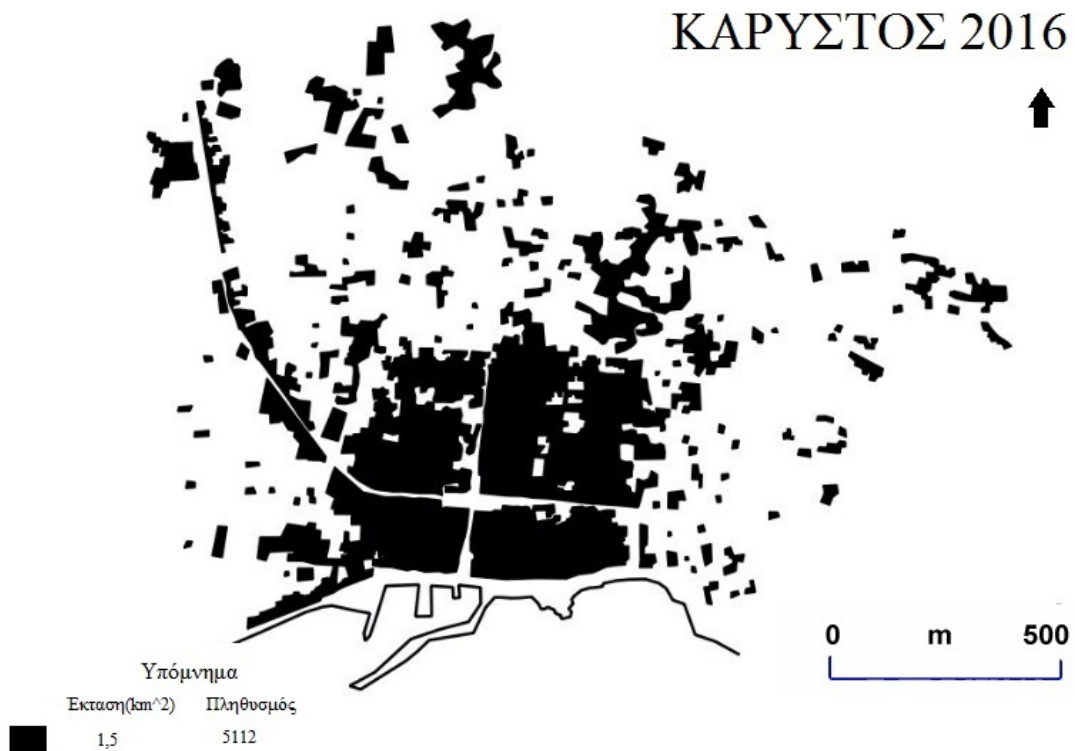


Χάρτης 6

# ΚΑΡΥΣΤΟΣ 1994

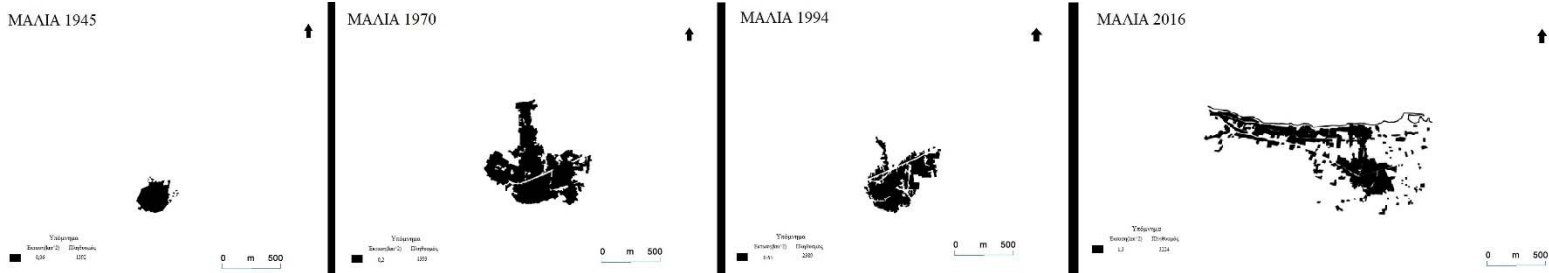


Χάρτης 7



*Χάρτης 8*

### 7.1.3 Μάλια



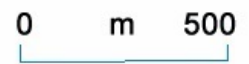
*Εικόνα 14: Οικισμός Μάλια 1945-2016*

Τα Μάλια είναι κωμόπολη και πρώην κοινότητα στην επαρχία Πεδιάδος και αποτελεί Δημοτικό διαμέρισμα στον Δήμο Χερσονήσου του νομού Ηρακλείου. Σήμερα αποτελεί κοσμοπολίτικο τουριστικό κέντρο με ξενοδοχεία, καταστήματα τουριστικών ειδών κ.λπ.. Βρίσκεται στα 38 χιλιόμετρα ανατολικά από τον νομό Λασιθίου.

# ΜΑΛΙΑ 1945



Υπόμνημα	
Εκταση(km <sup>2</sup> )	Πληθυσμός
■ 0,06	1392



*Χάρτης 9*

# ΜΑΛΙΑ 1970



Υπόμνημα	
Εκταση(km <sup>2</sup> )	Πληθυσμός
■ 0,2	1393

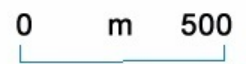


*Χάρτης 10*

# ΜΑΛΙΑ 1994



Υπόμνημα	
Εκταση(κμ <sup>2</sup> )	Πληθυσμός
■ 0,65	2389

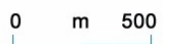


*Χάρτης 11*

# ΜΑΛΙΑ 2016



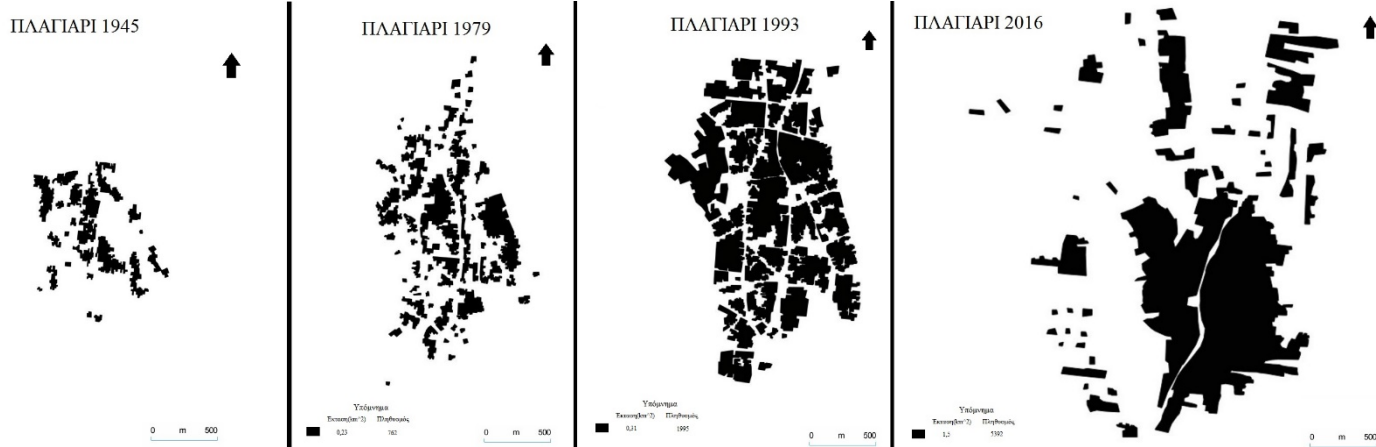
Υπόμνημα	
Εκταση(κμ <sup>2</sup> )	Πληθυσμός
■ 1,3	3224



*Χάρτης 12*



### 7.1.4 Πλαγιάρι



*Εικόνα 15: Οικισμός Πλαγιάρι 1945-2016*

Το Πλαγιάρι είναι κωμόπολη του δήμου Θέρμης στο νομό Θεσσαλονίκης, καταλαμβάνει τη βορειοδυτική πλευρά της πλαγιάς που βλέπει προς τη Θεσσαλονίκη και φθάνει έως τη θάλασσα παραπλεύρως (νότια πλευρά) του Αεροδρομίου «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ». Συνορεύει βόρεια με το Θερμαϊκό Κόλπο.

# ΠΛΑΓΙΑΡΙ 1945



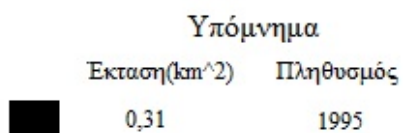
*Χάρτης 13*

# ΠΛΑΓΙΑΡΙ 1979

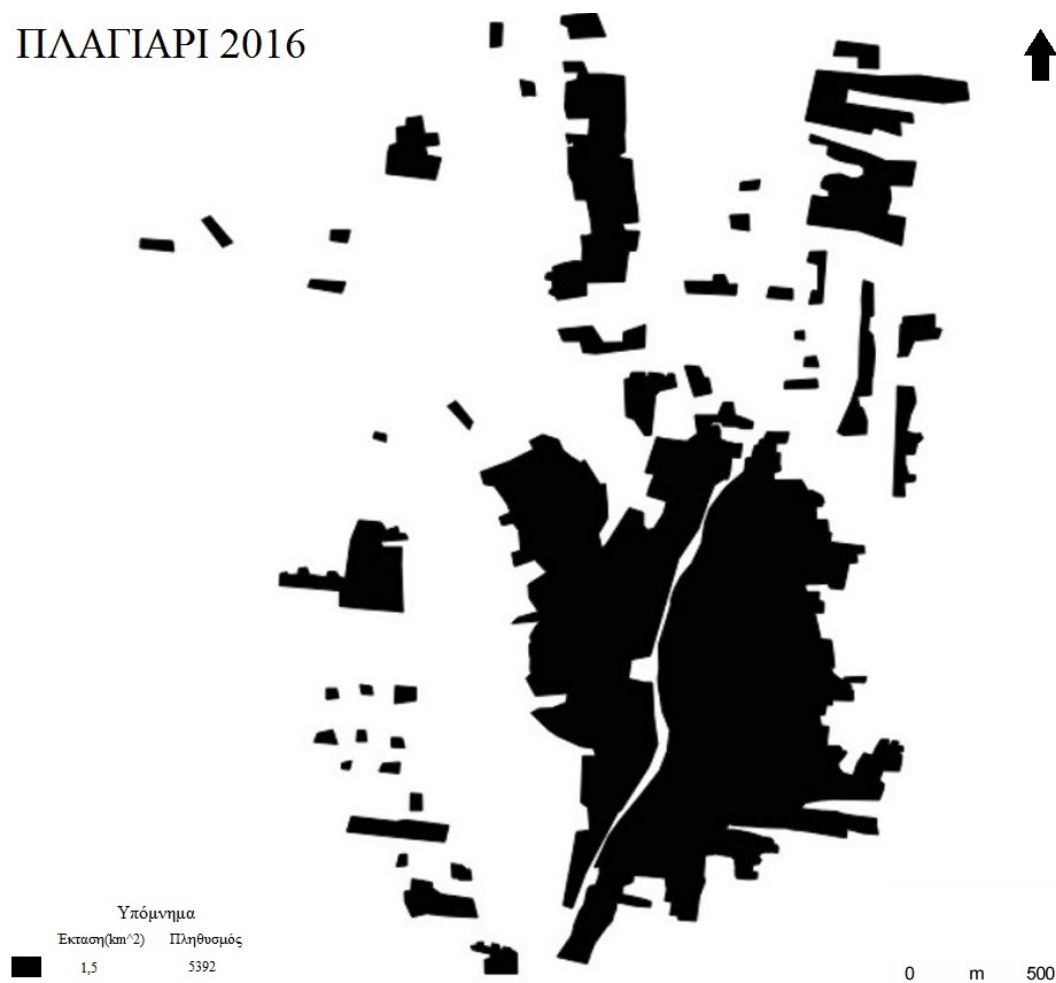


*Χάρτης 14*

# ΠΛΑΓΙΑΡΙ 1993



Χάρτης 15



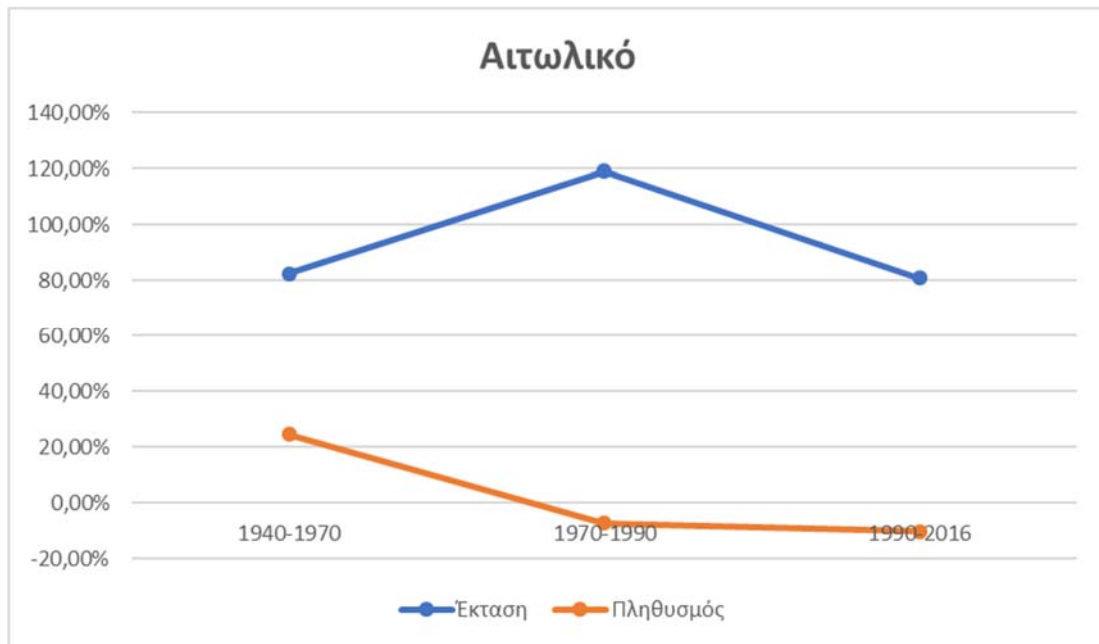
Χάρτης 16

## 7.2 Μεταβολές έκτασης και πληθυσμού

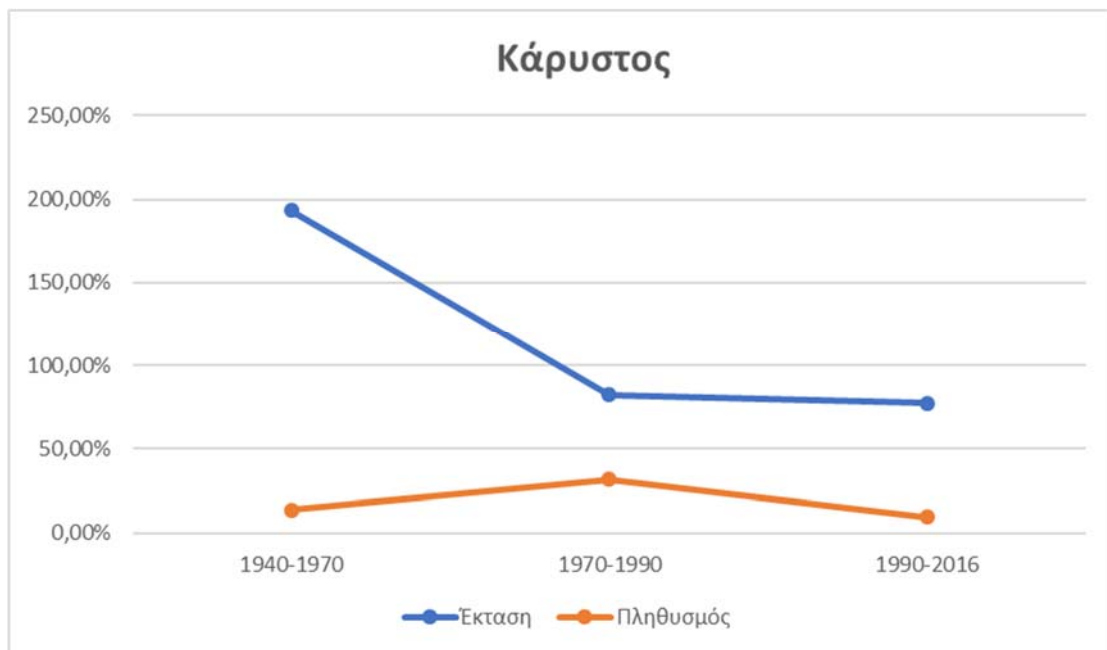
Τα ακόλουθα γραφήματα απεικονίζουν την μεταβολή της έκτασης και του πληθυσμού με ποσοστά όπου μετά τον υπολογισμό τους προκύπτει ο παρακάτω πίνακας. Ο πληθυσμός είναι με βάση της απογραφές το 1951, 1971, 1991 και 2011 όποτε δεν είναι αντιπροσωπευτικά καθώς τα χρόνια που έχουν περάσει ο πληθυσμός καθώς και η έκταση θα έχει διαφοροποιηθεί.

		40-70	70-90	90-2016
	Έκταση	82,60%	119,04%	80,85%
Αιτωλικό	Πληθυσμός	24,55%	-7,38%	-10,34%
	Έκταση	280%	43%	78,31%
Κάρυστος	Πληθυσμός	13,85%	31,66%	9,37%
	Έκταση	183,33%	82,35%	77,41%
Μάλια	Πληθυσμός	0,70%	71,50%	34,95%
	Έκταση	283,33%	34,78%	135%
Πλαγιάρι	Πληθυσμός	2,41%	161,81%	383,00%

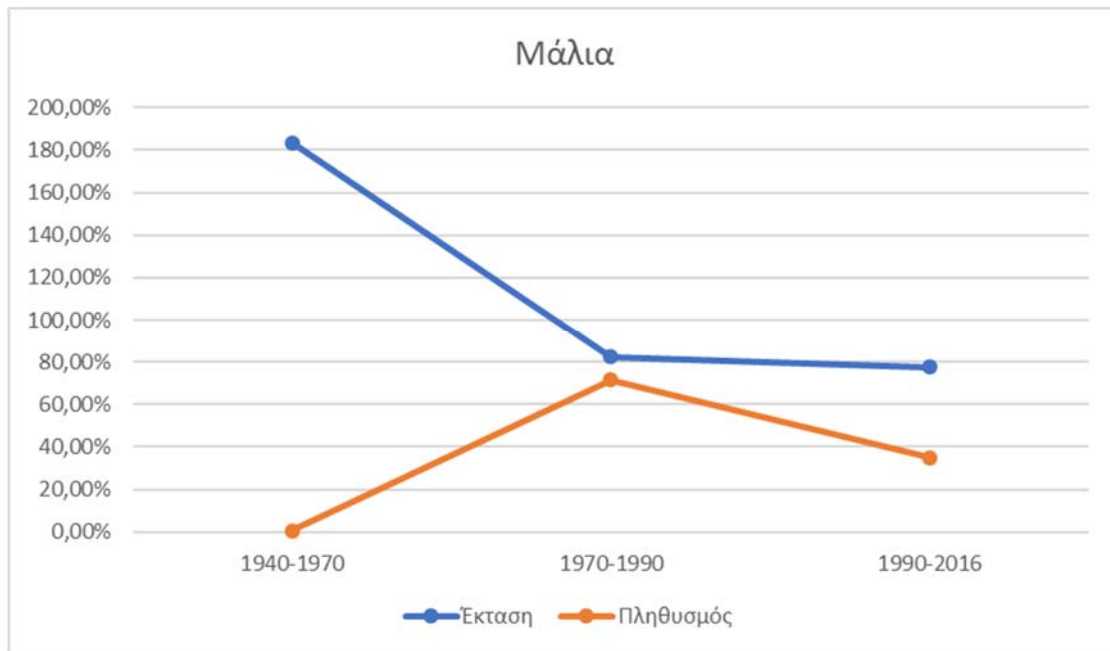
Πίνακας 1: Η μεταβολή της έκτασης και του πληθυσμού κάθε περιοχής σε ποσοστά



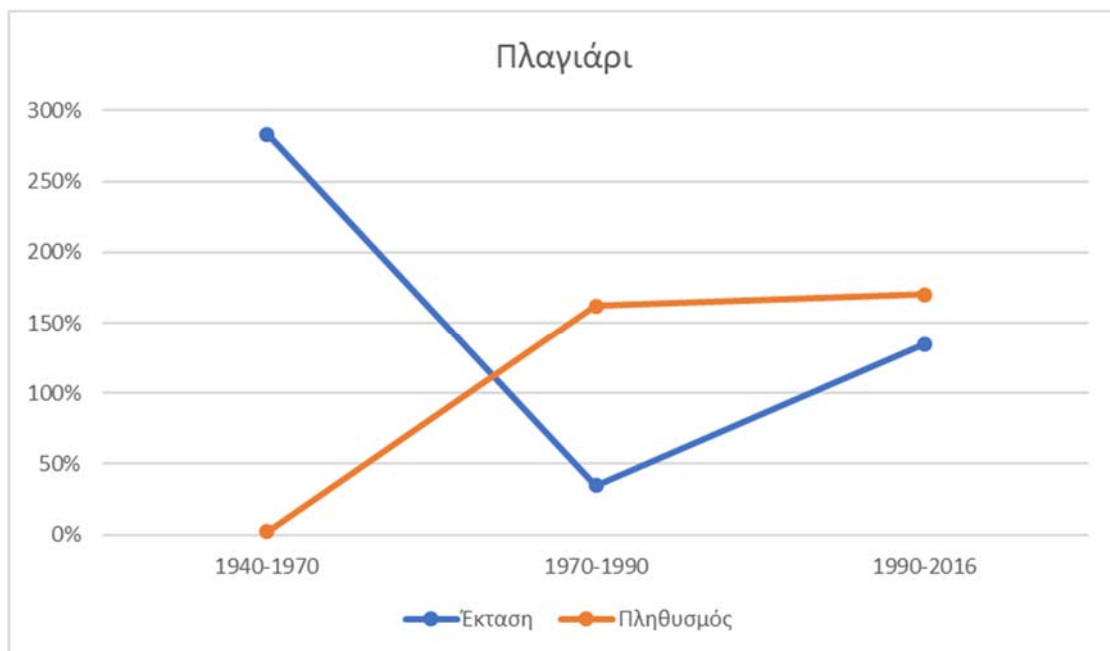
*Γράφημα 1: Αιτωλικό, μεταβολές έκτασης και πληθυσμου*



*Γράφημα 2: Κάρυστος, μεταβολές έκτασης και πληθυσμου*



**Γράφημα 3: Μάλια, μεταβολές έκτασης και πληθυσμου**



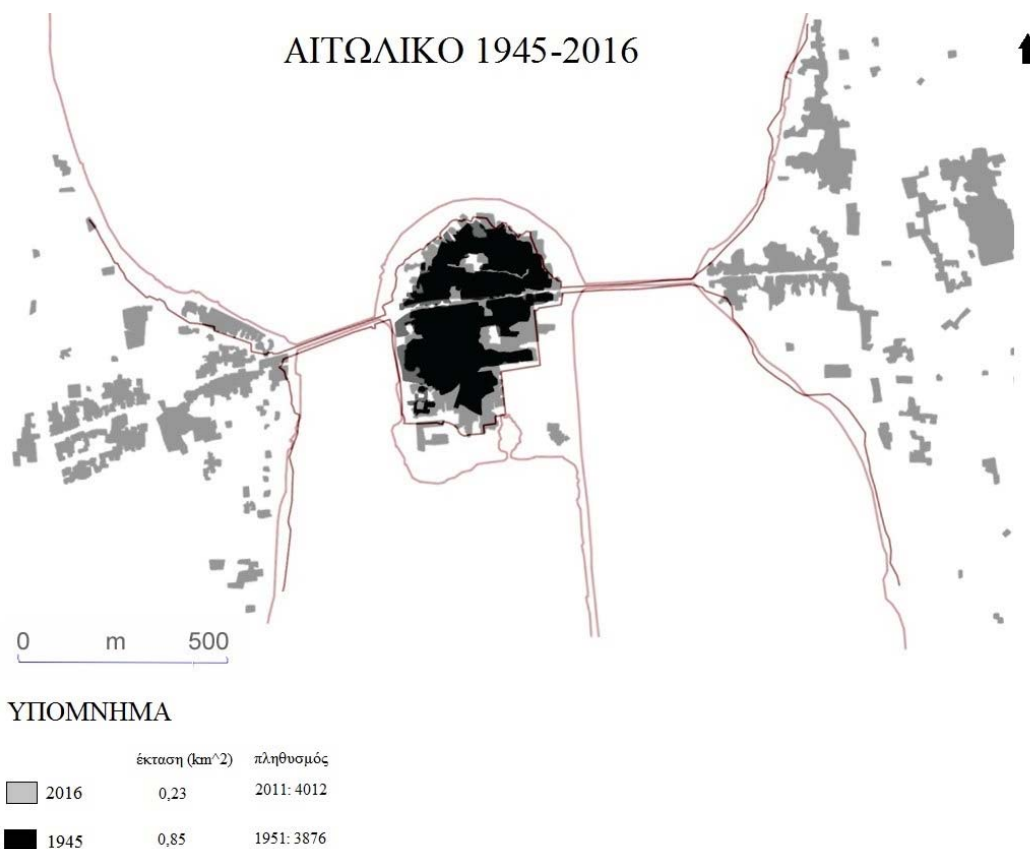
**Γράφημα 4: Πλαγιάρι, μεταβολές έκτασης και πληθυσμου**

### 7.3 Σύγκριση Αποτελεσμάτων για τις χρονολογίες 1945-2016

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν και θα αναλυθούν τέσσερις συγκριτικοί χάρτες. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα ποσοστά της τελικής μεταβολής από το 1940 ως και το 2016 για την έκταση και 1951 ως 2011 για τον πληθυσμό:

	Έκταση	Πληθυσμό
Αιτωλικό	269,56%	3,50%
Κάρυστος	200%	63,95%
Μάλια	2066,66%	131,60%
Πλαγιάρι	1400%	625%

*Πίνακας 2: Μεταβολή πληθυσμού και έκτασης από το 1945-2016 και 1951-2011 αντίστοιχα*

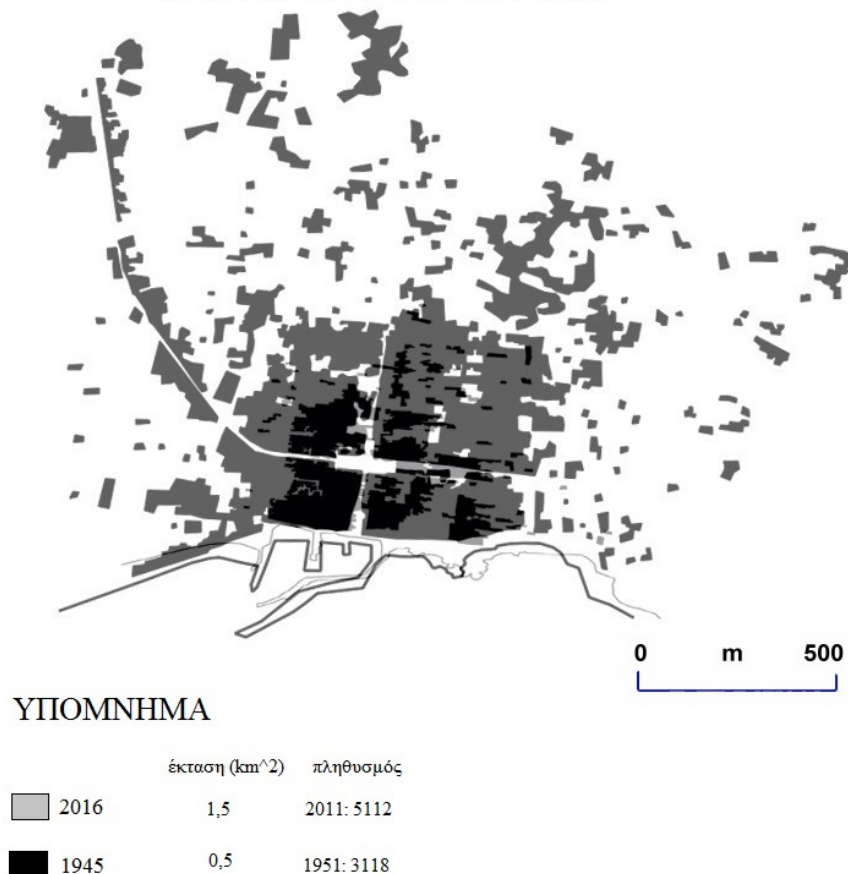


*Χάρτης 17*



Ο παραπάνω χάρτης απεικονίζει την οικιστική ανάπτυξη στην περιοχή του Αιτωλικού. Όπως παρατηρούμε η οικιστική του ανάπτυξη είναι φανερή καθώς το 2016 αν και ο πληθυσμός δεν έχει αυξηθεί αρκετά η έκταση της περιοχής έχει αυξηθεί σε πολύ πιο μεγάλο βαθμό. Έκτος από τον οικισμό είναι εμφανές ότι και η έκταση του νησιού έχει αυξηθεί πράγμα το οποίο βοηθάει στην κατασκευή νέων κτηρίων. Όπως είδαμε στα παραπάνω γραφήματα στην περίπτωση του Αιτωλικού ο πληθυσμός μειώνεται ενώ ο οικιστικός χώρος αυξάνεται, αυτό το φαινόμενο συμβαίνει λόγω της αστικοποίησης αρκετά μεγάλο κομμάτι του πληθυσμού μεταναστεύει σε μεγαλύτερες πόλεις, όμως κατασκευάζουν νέα κτήρια στην περιοχή ως δεύτερη κατοικία ή για παραθερισμό. Η έκταση και ο πληθυσμός δεν είναι πάντα ποσά ανάλογα, υπάρχουν πολλοί παράγοντες που καθορίζουν αν η αύξηση του πληθυσμού συνεπάγεται και αύξηση του οικιστικού χώρου.

### ΚΑΡΥΣΤΟΣ 1945-2016





Όπως παρατηρούμε τόσο από τον χάρτη όσο και από τον πίνακα η έκταση έχει αυξηθεί σημαντικά αλλά το φαινόμενο το οποίο είναι άξιο προσοχής είναι τα κτίσματα που διαχέονται έξω από το κέντρο της περιοχής στα προάστια.

## ΜΑΛΙΑ 1945-2016



### ΥΠΟΜΝΗΜΑ

	έκταση (km <sup>2</sup> )	πληθυσμός
 2016	1,3	3224
 1945	0,06	1392

0 m 500



Η μεταβολές σε αυτόν τον χάρτη είναι παραπάνω από εμφανείς, ο οικιστικός χώρος στα Μάλια έχει αυξηθεί λόγω του τουρισμού και της διαφήμισης της περιοχής. Τα ξενοδοχεία άρχισαν να εμφανίζονται σε διάφορα μέρη της περιοχής και τα Μάλια έγιναν ένας πολύ δημοφιλής τουριστικός προορισμός από το 1980 και μετά, με αποτέλεσμα μεγάλες αλλαγές στην πόλη, την οικονομία της περιοχής και τη ζωή των κατοίκων. Παρατηρούμε ότι η περιοχή επεκτάθηκε προς την ακτογραμμή και την θάλασσα με αποτέλεσμα τόσο την απόκτηση κάποιας ιδιοκτησίας αλλά ακόμα και την διαμονή πιο ακριβή πράγμα το οποίο θα ωθήσει την τοπική οικονομία.

# ΠΛΑΓΙΑΡΙ 1945-2016

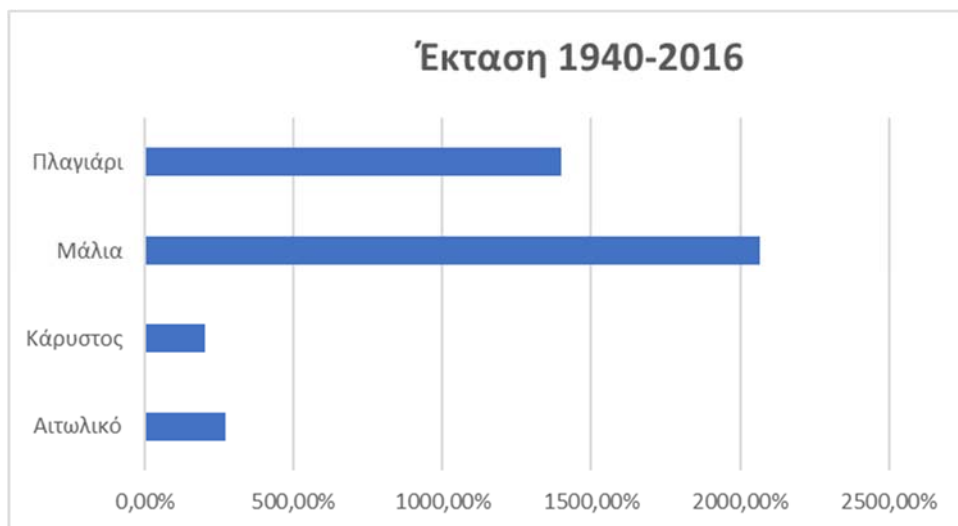


0 m 500

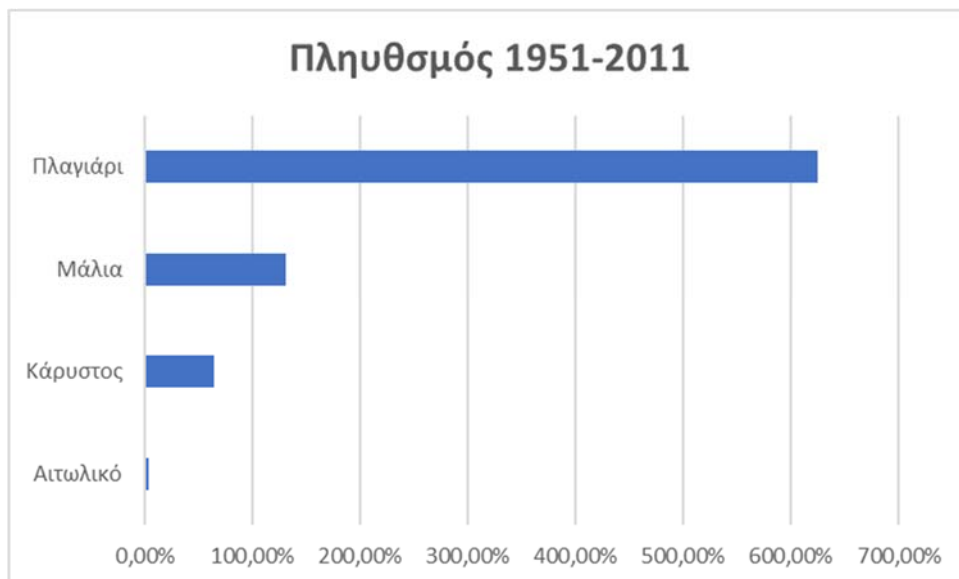
## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

	έκταση (km <sup>2</sup> )	πληθυσμός
 2016	1,5	5392
 1945	0,1	744

Η μεταβολή της έκτασης και του πληθυσμού είναι αξιοπρόσεκτη καθώς έχει τετραπλασιαστεί περίπου ο πληθυσμός και περισσότερο η έκταση. Το Πλαγιάρι άρχισε να επεκτείνεται γιατί οι κάτοικοι του κέντρου της Θεσσαλονίκης ήθελαν να μετακομίσουν στα προάστια ή να αποκτήσουν μία ακόμα κατοικία, το φαινόμενο αυτό ονομάζεται προαστικοποίηση.



*Γράφημα 5 : Μεταβολή της έκτασης σε ποσοστά*



*Γράφημα 6 : Μεταβολή του πληθυσμού σε ποσοστά*

## 8 Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, το φαινόμενο της αστικής ανάπτυξης είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι τόσο της επιστήμης της γεωγραφίας όσο και της κοινωνίας. Η γεωγραφία μελετά τόσο το φυσικό όσο και το ανθρώπινο περιβάλλον καθώς και την παρέμβαση του ανθρώπου στον χώρο μέσα στην πάροδο του χρόνου. Η αστική εξάπλωση είναι ένα φαινόμενο αναμενόμενο, ήδη από τον 19ο αιώνα και την βιομηχανική επανάσταση έως τις μέρες μας με την εξαιρετική αστική ανάπτυξη αποτελεί κυρίαρχο ζήτημα όχι μόνο για τις επιστήμες του χώρου αλλά ευρύτερα για την κοινωνία. Ο χώρος είναι μία μεταβλητή η οποία είναι μεταβαλλόμενη, δεν είναι στάσιμη, είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με τον πληθυσμό και τις ανάγκες της εποχής, το οικιστικό κομμάτι με το πέρασμα του χρόνου όλο και αυξάνεται το οποίο είναι αποτέλεσμα τόσο της αστικοποίησης και την επιθυμία των ανθρώπων για κάτι περισσότερο, για κάτι καλύτερο. Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία προσπάθησε να εξετάσει το φαινόμενο της αστικής εξάπλωσης μέσα από τα παραδείγματα τεσσάρων μεσαίων ημιαστικών περιοχών με την βοήθεια της μεθόδου της αστικής κηλίδας. Με την χρήση αεροφωτογραφιών καταφέραμε να τις επεξεργαστούμε και να δώσουμε το τελικό αστικό αποτύπωμα τους μέσα στην πάροδο του χρόνου. Η παρακολούθηση της πληθυσμιακής μεταβολής μπορεί να μας δώσει μεγάλης σημασίας αποτελέσματα για το πώς μπορεί να αναπτυχθεί η πόλη, κάτω από ποιες συνθήκες πραγματοποιείται η ανάπτυξη αυτή αλλά μπορεί και να αποτελέσει εργαλείο πρόβλεψης της μελλοντικής οικιστικής ανάπτυξης. Οι αστικές κηλίδες επιτρέπουν τόσο την συγχρονική όσο και την διαχρονική ανάλυση του αστικού φαινομένου, στηριζόμενες σε μια απλή βασική ιδέα, αυτήν της καταγραφής της μορφολογίας του αστικού συμβάντος, μπορούν κατά βούληση, να αυξήσουν επαγωγικά την πολυπλοκότητα της ανάλυσης. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να αποτελέσουν κοινό τόπο για συγκρίσεις και αναλύσεις σε ευρύτερα χωρικά συστήματα. Το κεντρικό της χαρακτηριστικό είναι ότι στηρίζεται στην αστική μορφολογία για να μετρήσει την ανάπτυξη και την επέκταση των πόλεων. Σημαντικό είναι ότι αποτυπώνει τον πραγματικό χάρτη της ανάπτυξης, η οποία ειδικά στην περίπτωση της Ελλάδας παρουσιάζεται διαφορετική εξ αιτίας της μη σύγκλισης των εγκεκριμένων ορίων, σχεδίων, αδειών και της πραγματικότητας. Η διαδικασία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί με αυτοματοποιημένες μεθόδους (ύπαρξη δορυφορικών φωτογραφιών, βάσεων δεδομένων) και μέσω τηλεπισκοπικών λειτουργιών ώστε να πετύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα, τα οποία δυστυχώς στην

Ελληνική πραγματικότητα είναι αδιανόητα. Το αποτέλεσμα αυτό στη συγκεκριμένη περίπτωση επιτυγχάνεται μέσω ψηφιοποίησης, με χρήση ειδικού λογισμικού (ArcGIS, autocad, qgis κ.ά.) πάνω στις αεροφωτογραφίες που έχουμε στην κατοχή μας. Έτσι δημιουργείται ένα σύνολο χαρτών οι οποίοι αποδίδουν την αστική ή μη ανάπτυξη της περιοχής. Στη συνέχεια οι μεμονωμένοι αυτοί χάρτες ενώνονται δημιουργώντας έναν νέο χάρτη πάνω στον οποίο με οπτικές μεθόδους μπορούμε να παρακολουθήσουμε τη χωρική μεταβολή της περιοχής μελέτης στη συγκεκριμένη χρονική περίοδο που μας ενδιαφέρει. Με τη διαδικασία αυτή μπορούμε να πούμε πως έχουμε πλέον ένα εργαλείο παρακολούθησης της αστικής ανάπτυξης, το οποίο μπορεί μετά τη συλλογή των πρωτογενών δεδομένων να εφαρμοστεί για κάθε πόλη της χώρας δίνοντας τη δυνατότητα στους αρμόδιους φορείς να έχουν στα χέρια τους ένα μέσο παρακολούθησης από το οποίο μπορούν να εξαχθούν σημαντικές πληροφορίες για την ορθότερη λήψη αποφάσεων .

## 9) Βιβλιογραφία

- Καυκαλάς Γ. (2004), ‘Ζητήματα χωρικής ανάπτυξης’, Κριτική, Αθήνα
- Ανδρικοπούλου Ε. ( 2003), ‘ Εδαφική συνοχή και χωρική ανάπτυξη’, στο
- Καυκαλάς Γ.(επιμ), Ζητήματα χωρικής ανάπτυξης, Κριτική, Αθήνα
- Μάλλιου Α. (2009), ‘Η έννοια της Πόλης στον Αριστοτέλη’ , Εφημερίδα, Το Θέμα, Αθήνα
- Παγώνης Θ. (2011), ‘Το φαινόμενο της αστικής εξάπλωσης και η συνακόλουθη μείωση των φυσικών περιβαλλοντικών ενοτήτων’, Αθήνα
- Δημόπουλος Κ. (2007), ‘ Χωρικές και δομικές επιπτώσεις των σεισμών στην πόλη’,
- Σιδηρόπουλος Γ, ΟΙΚΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ 3.000-10.000 ΜΕΤΑ ΤΟ 1950
- Καρύδης Δ. 2006. Τα επτά βιβλία της πολεοδομίας. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα
- Σιδηρόπουλος Γ. (2006) Γραφική Σημειολογία, Παπαζήσης, Αθήνα
- Γεωγραφική υπηρεσία Στρατού ( φωτογραφικό Υλικό)