

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Γεωγραφίας

**ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΗΝ
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΤΗΣ ΒΟΡΕΙΟ-ΔΥΤΙΚΗΣ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΚΑΙ
ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Πτυχιακή εργασία της Κατερτζή Αλίκης

Επιβλέπων καθηγητής: κ. Ισαάκ Παρχαρίδης

Αθήνα, Ιούνιος 2007

Ευχαριστίες

Στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας δέχτηκα τη βοήθεια πολλών ανθρώπων του περιβάλλοντός μου. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Ισαάκ Παρχαρίδη, ο οποίος μου έδωσε τη σωστή κατεύθυνση για τη δομή αυτής της πτυχιακής εργασίας.

Σημαντική ήταν η στήριξη που δέχτηκα από τον κ. Βασίλειο Καψιμάλη, εργαζόμενο του τμήματος Ωκεανογραφίας του 'Ελληνικού Κέντρου Θαλάσσιων Ερευνών', ο οποίος μου παραχώρησε τις αεροφωτογραφίες των ετών: 1960, 1972, 1984 και 1985 καθώς και τα τοπογραφικά ψηφιακά δεδομένα κατά τη διάρκεια της πρακτικής μου άσκησης στο 'Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών' τον Ιανουάριο του 2006.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, οι οποίοι μου συμπαραστέκονται σε κάθε μου βήμα όλα αυτά τα χρόνια, καθώς και τους φίλους μου Γεωργακά Δημήτρη και Πρασιανάκη Ιωάννη, οι οποίοι με βοήθησαν στην επεξεργασία των αεροφωτογραφιών καθώς και στη συλλογή στοιχείων.

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2006-2007, στα πλαίσια των προπτυχιακών σπουδών μου στο τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου. Η εργασία αυτή σκοπό είχε την παρακολούθηση ανθρωπογενών και φυσικών αλλαγών στην παράκτια ζώνη της βόρειο-δυτικής Λευκάδας. Για το σκοπό αυτό παρήχθησαν ψηφιακοί χάρτες που απεικονίζουν την εξέλιξη της ακτογραμμής, του οδικού δικτύου, του αριθμού των οικημάτων (για τα έτη 1960, 1972, 1984, 1985 και 2004) και τις αλλαγές στις χρήσεις της γης(για τα έτη 1990 και 2000).

Περίληψη

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η παρακολούθηση των φυσικών και των ανθρωπογενών αλλαγών που λαμβάνουν χώρα στην παράκτια ζώνη της βόρειο-δυτικής Λευκάδας και πιο συγκεκριμένα, στην περιοχή νότια του Αγίου Νικήτα έως το Καλαμίτσι.

Την περιοχή μελέτης ορίζουν με τη σειρά τους και οι αεροφωτογραφίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των ψηφιακών δεδομένων ώστε να είναι δυνατή η εξαγωγή αποτελεσμάτων τα οποία προσδιορίζουν την εξέλιξη της (από το 1960 έως το 2004) και κατά συνέπεια την ανάπτυξη της περιοχής.

Για τον προαναφερθέντα σκοπό αναφέρονται γενικά και δημογραφικά στοιχεία της περιοχής, την οποία προσδιορίζουν γεωγραφικά, ιστορικά και ως προς την εξέλιξη του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων της.

Έχοντας υπόψη πως ο νομός της Λευκάδας αποτελεί περιοχή έντονης σεισμικής δραστηριότητας, αναφέρονται εισαγωγικά στοιχεία για τις σεισμικές δονήσεις στον ευρύτερο ελλαδικό χώρο, ώστε να γίνει μία εισαγωγή για την δραστηριοποίηση αυτών. Εν συνεχεία, δίνονται ιστορικά στοιχεία που αφορούν τους σεισμούς στη Λευκάδα, καθώς και τρόποι με τους οποίους οι Λευκαδίτες τους αντιμετωπίζουν.

Ο κύριος κορμός της πτυχιακής εργασίας περιλαμβάνει τον τρόπο επεξεργασίας και διεξαγωγής αποτελεσμάτων των αεροφωτογραφιών. Η ανάλυση προσδιορίζεται στην εξέλιξη και τις αλλαγές της ακτογραμμής, του οδικού δικτύου και του αριθμού των οικημάτων ανά δεκαετίες: 1960-1972, 1972-1984, 1984-1985, 1985-2004.

Παρουσιάζονται αναλυτικά οι αλλαγές των προαναφερθέντων που πηγάζουν από τις επιδράσεις τόσο του φυσικού περιβάλλοντος, όσο και του ανθρώπινου παράγοντα.

Τέλος, οριοθετείται η περιοχή από τον γενικό υδροκρίτη των δυτικών ποταμών που εντάσσονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και προσδιορίζονται χωρικά και ως προς την έκταση που καταλαμβάνουν οι χρήσεις της γης της. Η

διεξαγωγή χαρτών που απεικονίζουν την κατανομή των χρήσεων γης, βασίστηκε σε ψηφιακά δεδομένα των Corine 1990 και 2000.

Αναλύεται η χωρική δομή και το μέγεθος της έκτασης που καταλαμβάνουν στο χώρο και γίνεται σύγκριση αυτών για τα έτη 1990 και 2000.

ABSTRACT

The main goal of this project is to monitor the natural and human – derived changes that occur along the coastline in the north – western region of Leukas island and more specifically, in the region south of Saint Nikitas up to Kalamitsi.

The study area is defined by the aerial photographs that were used for the analysis of the digital data so that result could be derived which define the course of the area (from 1960 to 2004) and also its development.

For the afore named goal, general and demographical data of the area are also mentioned, which define the area geographically, historically and, also the evolution of the island's population and activities.

Having in mind that the municipality of Leukas is a region of high seismic activity, general data about earthquakes in the region of Greece are mentioned as an introduction about their activities.

The body of the project includes the way the aerial photographs were processed and analyzed. The analysis includes changes in the coastline, the road network and in the number of residencies for the following decades: 1960-1972, 1972-1984, 1984-1985 and 1985-2004.

We present also the changes of the above that derive both from natural and anthropogenic causes.

The area of the watershed of the western rivers in the study area are marked and defined by the space that the land uses occupy. The production of maps that present the allocation of the land uses was based on digital data from Corine 1990 and 2000.

Finally, the structure and the size of the space that they occupy in the region are compared for the years 1990 and 2000.

Εισαγωγή

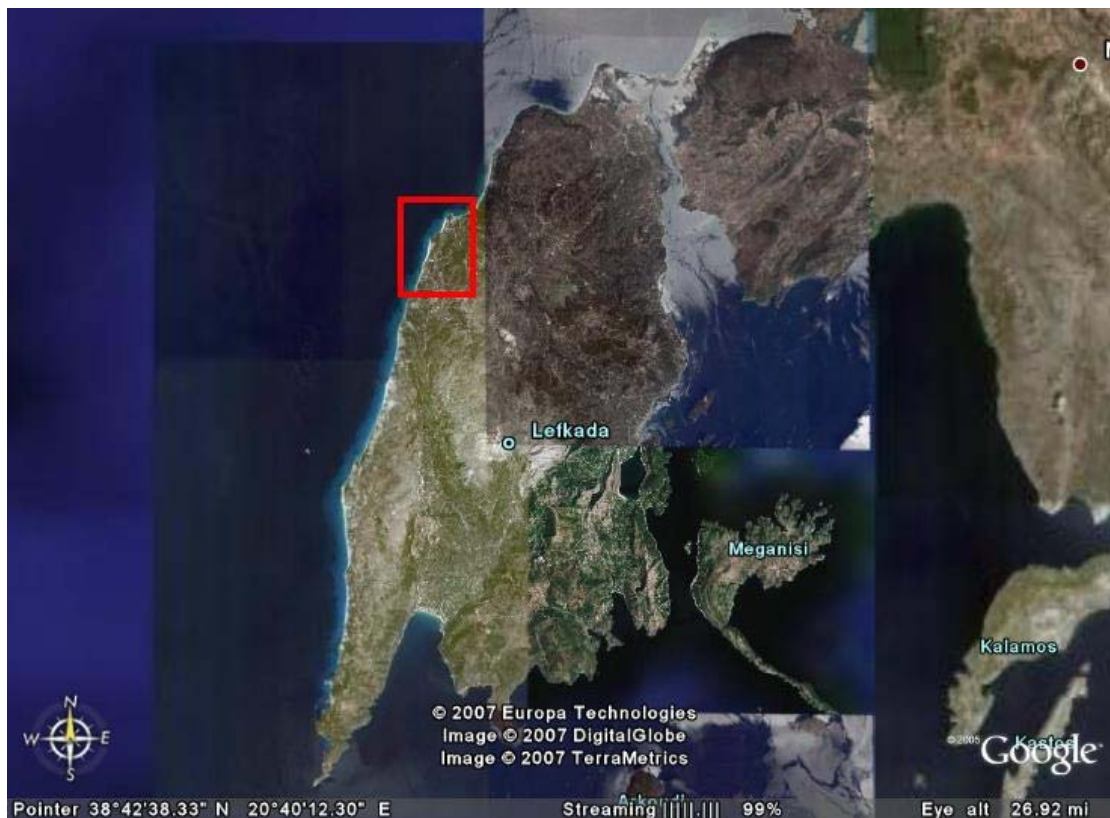
Η πτυχιακή εργασία έχει σκοπό να αναδείξει την εξέλιξη της περιοχής νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα, ο οποίος οριοθετείται στο δυτικό τμήμα της νήσου Λευκάδας.

Αρχικά, παρατίθενται γενικά στοιχεία για το νησί της Λευκάδας, όπως γεωγραφικά και δημογραφικά στοιχεία ώστε να γίνει μία πρώτη επαφή με την κατάσταση που επικρατεί στο νησί και ποιοι είναι οι παράγοντες που προσδιορίζουν την ανάπτυξή του.

Στη συνέχεια δίνονται γενικές πληροφορίες για τη σεισμικότητα της Ελλάδας και το Ελληνικό τόξο, ενότητες οι οποίες λειτουργούν ως πρόλογος για να κατανοηθεί πως η Ελλάδα είναι από τις χώρες με έντονη σεισμική δραστηριότητα και κατά συνέπεια η περιοχή που εξετάζεται στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας πλήττεται από σεισμούς. Το γεγονός αυτό έχει επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο του νησιού, στον τρόπο με τον οποίο κατασκευάζουν τα σπίτια τους και γενικότερα στον τρόπο ζωής των κατοίκων.

Ακόμα, παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με την κατασκευή των Λευκαδίτικων σπιτιών, αφού παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, λόγω της ιδιαιτερότητάς τους αφού κύριο μέλημα των εργολάβων στη Λευκάδα είναι να χτίζουν σπίτια τα οποία θα αντέχουν στις πολλαπλές σεισμικές δονήσεις που πλήττουν κατά καιρούς το νησί.

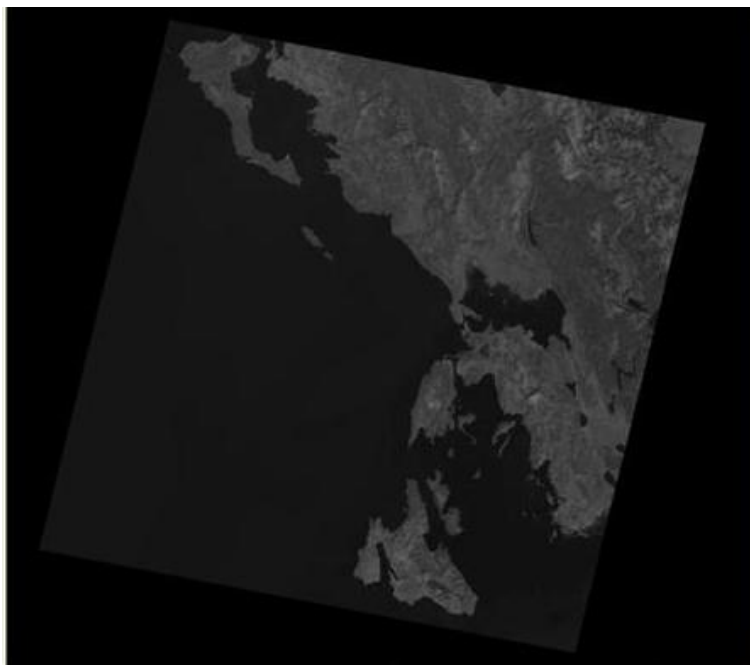
Κύριος σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η μελέτη της περιοχής νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα έως το Καλαμίτσι. Για την μελέτη αυτή χρησιμοποιήθηκαν αεροφωτογραφίες και μία δορυφορική εικόνα, οι οποίες υπέστησαν επεξεργασία ώστε να καταλήξουμε σε γενικά συμπεράσματα για την εξέλιξη της περιοχής. Οι αεροφωτογραφίες των χρονολογιών 1960, 1972, 1984 και 1985 ελήφθησαν κατόπιν προσωπικής συνεννόησης από τον κ. Βασίλειο Καψιμάλη, απασχολούμενο του τμήματος Ωκεανογραφίας στο ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών που λαμβάνει χώρα στην Ανάβυσσο Αττικής. Η αεροφωτογραφία του 2004 λήφθηκε από ύστερα από προσωπική αίτηση από την Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, η οποία εδρεύει στο κέντρο της Αθήνας.



Εικόνα 1: Δορυφορική άποψη του νομού της Λευκάδας(επισημαίνεται με κόκκινο τετράγωνο η περιοχή μελέτης. Η εικόνα βρέθηκε από το πρόγραμμα Google Earth στις 23/06/07)

Για την επεξεργασία των αεροφωτογραφιών χρησιμοποιήθηκε η δορυφορική εικόνα της Λευκάδας από την ιστοσελίδα :<http://glcfapp.umi.acsumd.edu:8080/esdi> και η οποία λειτούργησε σαν προγονιαίος λίθος στην γεωαναφορά αυτών, ώστε να αποκτήσουν συντεταγμένες χάρτη. Για την γεωαναφορά των αεροφωτογραφιών χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Erdas-imagine 8.1. Μέσω του προγράμματος αυτού έγινε πρώτα η εύρεση κοινών σημείων σημείων(εμφανή σημεία δρόμων και άλλων χαρακτηριστικών) ανάμεσα στην δορυφορική εικόνα και στην αεροφωτογραφία του 2004 και έτσι πραγματοποιήθηκε η γεωαναφορά της αεροφωτογραφίας του 2004. Οι αεροφωτογραφίες του 1960 (σε κλίμακα 1:30.000), 1970(σε κλίμακα 1:15.000), 1984(σε κλίμακα 1:8.000) και 1985(σε κλίμακα 1:15.000) γεωαναφέρθηκαν σύμφωνα με την αεροφωτογραφία του 2004(σε κλίμακα 1:8.000). Εν συνεχεία έγινε επεξεργασία σε κάθε μία αεροφωτογραφία ξεχωριστά. Αυτό επιτεύχθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος Arc Map 9 της Esri. Εκεί, έγινε ψηφιοποίηση της ακτογραμμής, των δρόμων και των σπιτιών. Κατόπιν αυτών, έγινε εφικτή η συλλογή

και ανάλυση των διαφορών των παραπάνω ώστε να γίνει κατανοητή η εξέλιξη του εδάφους είτε λόγω φυσικών είτε ανθρωπογενών παρεμβάσεων.



Εικόνα 2: Η δορυφορική εικόνα της Λευκάδας σύμφωνα με την οποία έγιναν οι γεωαναφορές(Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: <http://glcfapp.umiacsumd.edu:8080/esdi> στις 19/12/06).

Η τελευταία ενότητα της πτυχιακής εργασίας αναφέρεται και αναλύει τις χρήσεις της γης που δραστηριοποιούνται στην περιοχή μελέτης, η οποία καθορίστηκε από τα όρια του γενικού υδροκρίτη των ποταμών που λαμβάνουν χώρα από την περιοχή του Αγίου Νικήτα έως και το Σίγγι. Η χάραξη του υδροκρίτη έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος Arc Map 9 της Esri. Αφού οριοθετήθηκε η περιοχή που θα αναλυθεί ως προς τις χρήσεις της γης της, τότε μέσω του corine 1990 και του corine 2000, τα οποία έδωσαν τη διάρθρωση των χρήσεων γης, εξήχθησαν χάρτες που απεικόνιζαν την κατανομή των χρήσεων. Τα Corine 1990 και 2000 λήφθηκαν από τον κ. Βασίλειο Καψιμάλη, στα πλαίσια της πρακτικής μου άσκησης το Δεκέμβριο του 2006, για παρεμφερή εργασία. Στη συνέχεια αναλύθηκαν ξεχωριστά για τα έτη 1990 και 2000 η χωρική, ποσοτική και ποιοτική κατανομή των χρήσεων γης. Τέλος, η ανάλυση των παραπάνω διεξήγαγε και τη σύγκριση των χρήσεων για τις δύο αυτές δεκαετίες.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικές φωτογραφίες από την περιοχή που τίθεται υπό εξέταση.



Εικόνα 3: Απεικόνιση της παραλίας ‘Κάθισμα’ (Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: <http://www.panoramio.com/photo/111150> , κατόπιν αναζήτησης εικόνων της περιοχής στο πρόγραμμα: Google Earth. Η εικόνα βρέθηκε στις 17/04/2007).



Εικόνα 4: Απεικόνιση της παραλίας ‘Μύλος’ Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: <http://www.panoramio.com/photo/130587> , κατόπιν αναζήτησης εικόνων της περιοχής στο πρόγραμμα: Google Earth. Η εικόνα βρέθηκε στις 17/04/2007.



Εικόνα 5: Απεικόνιση του Αγίου Νικήτα. Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: www.familyhotels.gr/federations/lefkas/images/LK0119-B.jpg, ύστερα από αναζήτηση εικόνων στον δικτυακό τόπο: www.google.gr. Η εικόνα βρέθηκε στις 24/05/2007.

1 Γεωγραφικά στοιχεία της περιοχής

1.1 Γενικά

Το όνομα της νήσου Λευκάδας προήλθε από το όνομα «Λευκάς πέτρα» ή «Λευκάς άκρα», αρχαιότερη ονομασία του σημερινού Λευκάτα, νοτιότερου ακρωτηρίου του νησιού. Το όνομα το πήρε πρώτα η πόλη(από τα λευκά και άγρια βράχια του ακρωτηρίου) και εν συνεχεία όλο το νησί ονομάστηκε Λευκάδα. Σύμφωνα με το γεωγράφο Στράβωνα Λευκάδα μετονομάστηκε η αρχαία πόλη Νήρικος, η οποία ήταν πρωτεύουσα του νησιού¹.

Η Λευκάδα γεωγραφικά οριοθετείται στο θαλάσσιο χώρο της βορειοανατολικής Μεσογείου και πιο συγκεκριμένα στη δυτική Ελλάδα ανάμεσα στην Κέρκυρα και στην Κεφαλονιά. Βρίσκεται πολύ κοντά στις ακτές της δυτικής ηπειρωτικής Ελλάδας, ενώ συνδέεται με αυτές και συγκεκριμένα με την Ακαρνανία μέσω μίας πλωτής γέφυρας μήκους 50 μέτρων. Ανήκει στο νησιωτικό σύμπλεγμα των Επτανήσων και αποτελεί το τέταρτο σε έκταση νησί αυτών με έκταση 302,5 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Μαζί με τα νησάκια: Μεγανήσι, Κάλαμο, Καστό, Σκορπιο, Σκορπίδι, Μαδουρή, Σπάρτη, Θηλειά, Κυθρό και άλλα μικρότερα, συναποτελεί διοικητικά τον νομό της Λευκάδας, με πρωτεύουσα την ομώνυμη περιοχή. Ο νομός αποτελείται από 6 δήμους: της Λευκάδας, Ελλομένου, Απολλωνίων, Καρυάς, Σφακιωτών, Μεγανησίου και σε 2 κοινότητες: του Καλάμου και Καστού².

¹|Οι συγκεκριμένες πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα: <http://www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=28&langid=1> , κατόπιν αναζήτησης πληροφοριών από την κεντρική ιστοσελίδα της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης της Λευκάδας(www.lefkada.gr). Τα δεδομένα συλλέχθηκαν στις 23 Μαρτίου 2007.



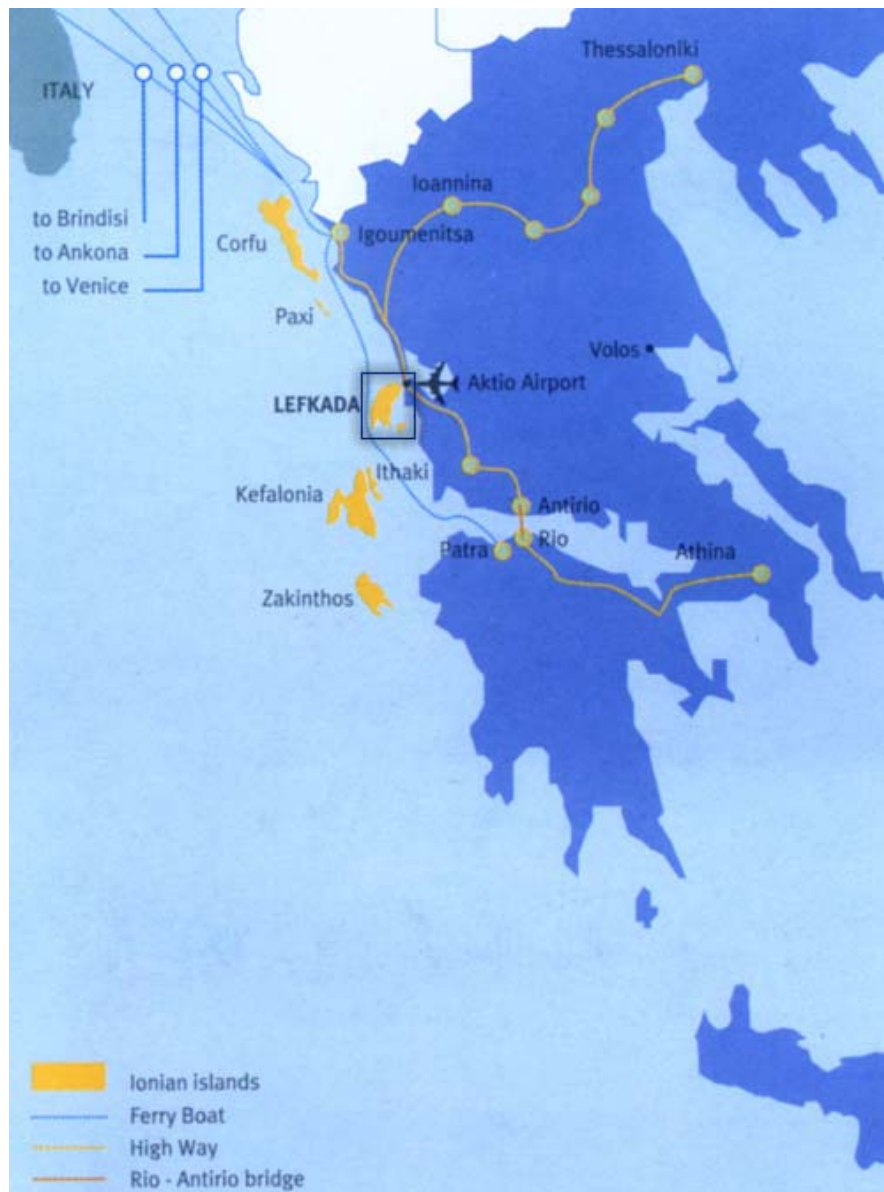
Εικόνα 6: Απεικόνιση των δήμων και των κοινοτήτων του νομού Λευκάδας. Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα : www.hellenica.de/Griechenland/SAT/WWLefkadaM.jpg ,κατόπιν αναζήτησης εικόνων στον δικτυακό τόπο: www.google.gr. Η εύρεση της εικόνας έγινε στις 25/05/2007.

Το κλίμα του νησιού χαρακτηρίζεται μεσογειακό με ήπιους βροχερούς χειμώνες και ζεστά καλοκαίρια. Το έδαφος της Λευκάδας είναι κατά 70% ορεινό το οποίο σε συνδυασμό με τα ψηλά βουνά, τις απέραντες παραλίες, τις εύφορες κοιλάδες, τα φαράγγια, τις πηγές, τους χείμαρρους, τις δύο λιμνοθάλασσες και τα ακρωτήρια, συνθέτουν τα όμορφα χαρακτηριστικά της Λευκάδας τα οποία αποτελούν πόλο έλξης πολλών τουριστών².

² | Οι πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα:

<http://www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=27&langid=1>, ύστερα από αναζήτηση στην κεντρική ιστοσελίδα της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης της Λευκάδας(www.lefkada.gr). Οι πληροφορίες λήφθηκαν στις 24/05/2007.

Η σύνδεση του νησι με την υπόλοιπη χώρα είναι εύκολη, αφού μπορεί να μεταβεί κανείς είτε οδικώς, αφού έχει κατασκευαστεί πλωτή γέφυρα η οποία συνδέει την Λευκάδα με την Αιτωλοκαρνανία, είτε αεροπορικώς είτε με καράβι. Η παρακάτω εικόνα απεικονίζει τους τρόπους σύνδεσης της Λευκάδας με την υπόλοιπη ηπειρωτική ή νησιωτική χώρα.



Εικόνα 7: Τρόποι μετάβασης στη Λευκάδα (Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: www.syzefxis.gov.gr, ύστερα από αναζήτηση εικόνων στην κεντρική ιστοσελίδα της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης της Λευκάδας. Η εικόνα βρέθηκε στις 25/05/2007).

1.2Δημογραφικά στοιχεία

Ο μόνιμος πληθυσμός του νομού Λευκάδας κατά την απογραφή της ΕΣΥΕ το 1991 ανερχόταν στους 20.917 κατοίκους. Το 2001 παρουσίασε αύξηση 4.6%, με τον μόνιμο πληθυσμό ν' ανέρχεται στους 21.888 κατοίκους (το 0.2% της χώρας). Το 50,6% του μόνιμου πληθυσμού του νομού κατοικεί στο δήμο της Λευκάδας, το 14.0% στο δήμο Απολλωνίων, το 14.7% στο δήμο Ελλομενού, το 5.7% στο δήμο Καρυάς, το 4.5% στο δήμο Μεγανησίου, το 7.6% στο δήμο Σφακιωτών, το 2.3% στην κοινότητα του Καλάμου και το 0.4% στην κοινότητα της Κάστου.

Πίνακας 1: Μόνιμος πληθυσμός του νομού Λευκάδας σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ το 2001 (Πηγή: ΕΣΥΕ)

Περιοχές	Κάτοικοι
Νομός Λευκάδας	21.888
Δήμος Λευκάδας	11.094
Δήμος Απολλωνίων	3.065
Δήμος Ελλομενού	3.215
Δήμος Καρυάς	1.254
Δήμος Μεγανησίου	994
Δήμος Σφακιωτών	1.667
Κοινότητα Καλάμου	510
Κοινότητα Κάστου	89

Πίνακας 2: Πραγματικός πληθυσμός του νομού Λευκάδας σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ το 2001 (Πηγή: ΕΣΥΕ)

Περιοχές	Κάτοικοι
Νομός Λευκάδας	22.506
Δήμος Λευκάδας	10.875
Δήμος Απολλωνίων	3.235
Δήμος Ελλομενού	3.352
Δήμος Καρυάς	1.427
Δήμος Μεγανησίου	1.092
Δήμος Σφακιωτών	1.862
Κοινότητα Καλάμου	543
Κοινότητα Κάστου	120

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) στο νομό Λευκάδας παρουσίασε αυξητική τάση από το 1995 έως το 1998. Το 1995 αποτελούσε το 0.1% του ΑΕΠ της χώρας, το 1996 το 1.4% ,το 1997 το 0.2% και το 1998 το 0.2%.

Πίνακας 3: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε εκατομμύρια δραχμές (Πηγή: ΕΣΥΕ)

Περιοχή	1995	1996	1997	1998
Λευκάδα	38.797	42.937	68.688	74.255

Όπως παρατηρείται από τον παρακάτω πίνακα, ο δήμος Λευκάδας παρουσιάζει ανοδική πορεία ως προς την εξέλιξη του πληθυσμού του από το 1981 έως το 2001. Η περιοχή του Αγίου Νικήτα, η οποία το 1981 αποτελούσε κοινότητα ενώ το 1991 και το 2001 αποτελούσε δήμο, σημειώνει αύξηση του πραγματικού της πληθυσμού της τάξεως του 62.3%, ενώ από το 1991 έως το 2001 παρουσιάζει μείωση της τάξεως του 41%.

Πίνακας 4: Πληθυσμιακή εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού (Πηγή: Στατιστική υπηρεσία Πολυγύρου,Χαλκιδικής,02/04/2007)

	1981	1991	2001
Δήμος Λευκάδας	6.694	6.721	10.875
Άγιος Νικήτας	69	112	66

Όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα, το σύνολο των εκτάσεων του Αγίου Νικήτα ανέρχεται στα 3.3 χιλιάδες στρέμματα, από τα οποία το 24.24% είναι καλλιεργούμενες εκτάσεις. Το 12.12% είναι δημοτικοί ή κοινοτικοί βοσκότοποι, ενώ το 51.5% είναι ιδιωτικοί και άλλοι βοσκότοποι. Για τα δάση και τις εκτάσεις που καλύπτονται από νερά δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία. Εκτάσεις οικισμών όπως κτίρια και δρόμοι καλύπτουν το 9.09%, ενώ άλλες εκτάσεις περιλαμβάνουν το 6.06% των εκτάσεων του Αγίου Νικήτα.

Πίνακας 5: Χρήσεις γης σε χιλιάδες στρέμματα της περιοχής του Αγίου Νικήτα το έτος 1991(Πηγή: Στατιστική υπηρεσία Πολυγύρου,Χαλκιδικής,02/04/2007)

	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις	Βοσκότοποι		Δάση	Εκτάσεις καλυπτόμενες από νερά	Εκτάσεις οικισμών (κτίρια, δρόμοι)	Άλλες εκτάσεις
			Δημοτικοί ή κοινοτικοί	Ιδιωτικοί και άλλοι				
Άγιος Νικήτας	3.3	0.8	0.4	1.7	δεν υπάρχουν στοιχεία	δεν υπάρχουν στοιχεία	0.3	0.2

Οι κάτοικοι της Λευκάδας απασχολούνται στην πλειονότητά τους στον τομέα της γεωργίας. Προσοδοφόρες αγροτικές εργασίες είναι η καλλιέργεια των ελαιόδεντρων, κυρίως στα πεδινά και η αμπελοκαλλιέργεια, κυρίως στα ορεινά του νησιού. Άλλες σημαντικές βιοποριστικές ασχολίες των κατοίκων είναι η κτηνοτροφία, η αλιεία, το εμπόριο και οι πρακτικές τέχνες της καθημερινότητας. Από την απασχόληση των κατοίκων στους παραπάνω τομείς έχει παγιωθεί η παράδοση των ακόλουθων επαγγελμάτων στις μικρές αγροτικές κοινωνίες: του ζευγά, του θεριστή, του αλωνιστή, του μυλωνά, του λιοτρουβιάρη, του σκαφτιά, του χτίστη, του καμινέρη. Τα υπόλοιπα παραδοσιακά επαγγέλματα, του τσαγκάρη, του μαραγκού, του βαρελά, του σιδερά, του ράφτη και του εμπόρου - πλαισίωσαν και συμπλήρωναν τα κύρια βιοποριστικά επαγγέλματα των οικογενειών³.

^{3]} Οι πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα <http://www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=29&langid=1>, ύστερα από αναζήτηση στην κεντρική ιστοσελίδα της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης της Λευκάδας(www.lefkada.gr). Οι πληροφορίες λήφθηκαν στις 24/05/2007.

2. Σεισμοί

2.1 Η σεισμικότητα της Ελλάδας

Η Ελλάδα αποτελεί μια από τις πιο σεισμογενείς περιοχές του πλανήτη. Κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη από μεριάς σεισμικότητας και την έκτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο.⁴

Το γεγονός αυτό οφείλεται στα γεωλογικά χαρακτηριστικά της χώρας τα οποία έχουν διαμορφωθεί από την κίνηση των τεκτονικών πλακών στην περιοχή της Μεσογείου.⁵

Οι τεκτονικοί σεισμοί που γίνονται στην χώρα μας χαρακτηρίζονται επιφανειακοί ή ενδιάμεσου βάθους. Οι επιφανειακοί σεισμοί διατάσσονται κατά μήκος μιας τοξοειδούς ζώνης που περιλαμβάνει τη Δ. Αλβανία, το Ιόνιο πέλαγος, την Κρήτη, την Κάρπαθο, τη Ρόδο και την Ν.Δ Τουρκία. Η σεισμική αυτή δραστηριότητα σχετίζεται άμεσα με τη σύγκλιση της ευρασιατικής πλάκας με την αφρικανική και την καταβύθιση της τελευταίας.⁴

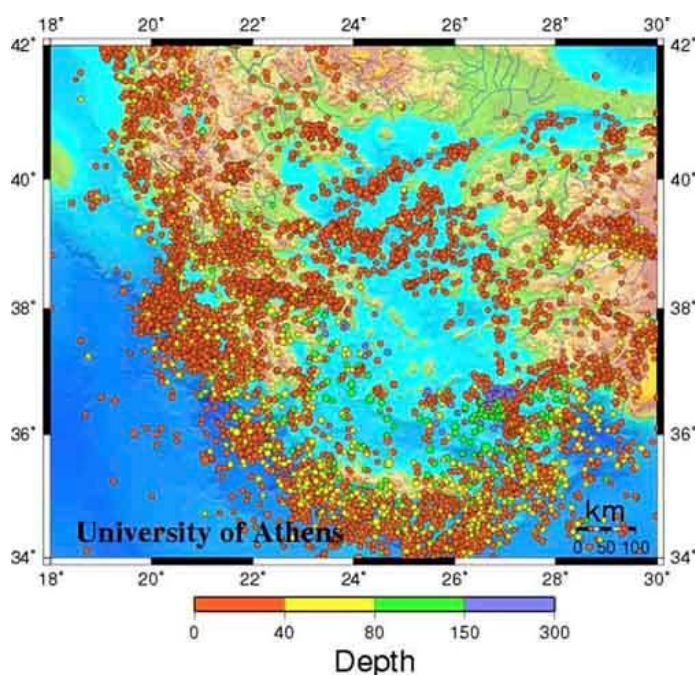
⁴Οι σχετικές πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα: www.conceptum.gr/seismopolis/ellada_seismoι.htm , ύστερα από αναζήτηση για γενικά στοιχεία σεισμικής δραστηριότητας στον Ελλαδικό χώρο στο δικτυακό τόπο: www.google.gr , στις 17/04/2007.

⁵Οι σχετικές πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα: <http://www.earthquakenet.gr/toelinikotoxo.htm>, κατόπιν αναζήτησης για πληροφορίες σχετικά με το Ελληνικό τόξο στο δικτυακό τόπο: www.google.gr ,στις 17/04/2007.

Σεισμοί ενδιάμεσου βάθους παρατηρούνται σε μια ζώνη η οποία περιλαμβάνει την Λευκάδα, την Ζάκυνθο, την Πάτρα, την Καλαμάτα και τον Πύργο.

Τα επίκεντρα των επιφανειακών σεισμών εμφανίζουν σημαντική διασπορά σε όλο τον Ελλαδικό χώρο. Σημαντική σεισμική δραστηριότητα παρατηρείται και στην περιοχή του βορείου Αιγαίου και της βορειοδυτικής Ανατολίας. Επιμέρους κινήσεις μικρότερων τμημάτων που δημιουργούν έντονη σεισμική δραστηριότητα σε όλη την έκταση του Ελλαδικού χώρου, είναι:

- Η κίνηση προς τα δυτικά της Τουρκίας με ενεργοποίηση του ρήγματος της Ανατολίας .
- Εφελκυστικές τάσεις στο χώρο του Αιγαίου εξ' αιτίας των υποκείμενων ρευμάτων μεταφοράς μάγματος στην ασθενόσφαιρα.
- Η αριστερόστροφη περιστροφή της Αδριατικής –Απουλίας πλάκας η οποία συμβάλει στον Ελλαδικό χώρο.⁶



Εικόνα 8: Παρουσίαση του βάθους του epicέντρου των σεισμών στον Ελλαδικό χώρο. Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: www.saintpaul.gr/earthquake2/depth_greece.html, όπου αναφέρονται σχετικές πληροφορίες για το βάθος των σεισμών. Η αναζήτηση έγινε στον δικτυακό τόπο: www.google.gr. Η εικόνα βρέθηκε στις 17/04/2007.

⁶ Οι πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα: www.saintpaul.gr/earthquake2/depth_greece.html, ύστερα από αναζήτηση για στοιχεία σχετικά με το βάθος των σεισμών στο δικτυακό τόπο: www.google.gr, στις 17/04/2007.

2.2 Το Ελληνικό τόξο

Το Ελληνικό τόξο ξεκινώντας από την Κεφαλονιά, διασχίζει το Ιόνιο πέλαγος ανατολικά της Πελοποννήσου, περνά από την Κρήτη και καταλήγει στην Ρόδο. Η ένταση των σεισμών μπορεί να φτάσει έως και 7,5 βαθμούς της κλίμακας Richter.

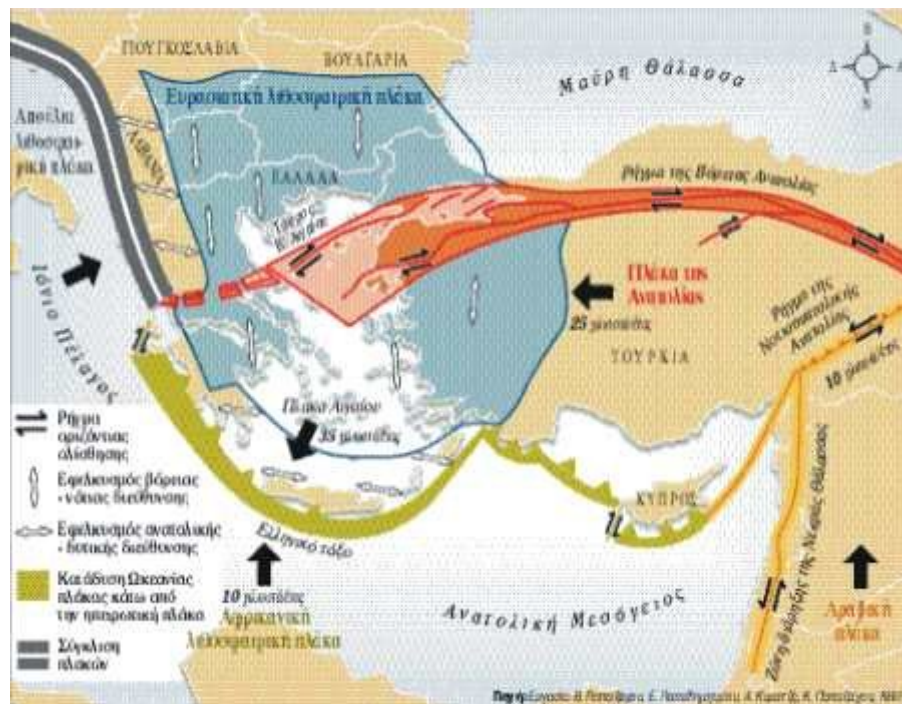
Η μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα λαμβάνει χώρα στο δυτικό τμήμα του Ελληνικού τόξου, το οποίο περιλαμβάνει σεισμογενείς περιοχές, όπως στον θαλάσσιο χώρο νότια της Καλαμάτας και μεταξύ Λευκάδας-Πρέβεζας.

Κατά μήκος των περιοχών της Δυτικής Ελλάδας, σεισμική δραστηριότητα διακρίνεται σε τρεις περιοχές :

- Βόρεια της Λευκάδας και η σεισμική δραστηριότητα εκεί οφείλεται σε συμπίεστικές δυνάμεις περίπου ανατολικής-δυτικής διεύθυνσης.
- Νότια της Κεφαλονιάς και αποτελεί το δυτικό τμήμα του Ελληνικού τόξου , η σεισμική δραστηριότητα εκεί οφείλεται στη σύγκλιση μεταξύ της Αφρικανικής πλάκας και του Αιγαίου και της κατάδυσης της πρώτης κάτω απ' την δεύτερη.
- Μεταξύ των δύο προηγούμενων. Η σεισμική δραστηριότητα στον χώρο αυτό εκδηλώνεται επειδή έχουμε μια οριζόντια κίνηση του χώρου νοτίως του ρήγματος προς τα νοτιοδυτικά (προς Μεσόγειο) και του χώρου βορείως του ρήγματος προς τα βορειοανατολικά (προς Πίνδο).

Χαρακτηριστικό των σεισμικών δονήσεων στη Δυτική Ελλάδα, αποτελεί το πλήθος μικρών και ενδιαμέσου μεγέθους σεισμών αλλά και η μεγαλύτερη συχνότητα γένεσης ισχυρών και κατά συνέπεια καταστρεπτικών σεισμών.⁷

⁷ Οι πληροφορίες βρέθηκαν στην ιστοσελίδα: www.earthquakenet.gr/toellinikotoxo.htm ύστερα από αναζήτηση στο δικτυακό τόπο: www.google.gr για στοιχεία σχετικά με το Ελληνικό τόξο, στις 17/04/2007.



Εικόνα 9: Απεικόνιση του Ελληνικού τόξου. Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: <http://www.earthquakenet.gr/images/image001.jpg>, όπου βρέθηκαν και οι σχετικές με το Ελληνικό τόξο πληροφορίες, ύστερα από αναζήτηση στο δικτυακό τόπο: www.google.gr, στις 30/09/2007.

2.3 Σεισμοί στη Λευκάδα

Η Λευκάδα ανέκαθεν αποτελούσε περιοχή έντονης σεισμικότητας. Οι σεισμοί οι οποίοι είναι καταγεγραμμένοι για την περιοχή αυτή ξεκινούν από το 1612. Έως το 1825 έχουν καταγραφεί οι ακόλουθοι σεισμοί⁸:

- 26 Μαΐου 1612 με ένταση 6.6M
- 12 Οκτωβρίου 1613 με ένταση 6.4M
- 28 Ιουνίου 1625 με ένταση 6.6M
- 2 Ιουλίου 1630 με ένταση 6.6M
- 22 Νοεμβρίου 1704 με ένταση 6.6M
- 5 Ιουνίου 1722 με ένταση 6,3M
- 22 Φεβρουαρίου 1723 με ένταση 7.0M
- 12 Οκτωβρίου 1769 με ένταση 6.8M
- 23 Μαρτίου 1783 με ένταση 7.0M
- 7 Ιουνίου 1783 με ένταση 6 $\frac{1}{4}$
- 1815 με ένταση 6,3M
- 17 Μαρτίου 1820 με ένταση 6.3M
- 19 Ιανουαρίου 1825 με ένταση 6.7M

Οι μεγαλύτεροι σε ένταση σεισμοί που εντοπίζονται τα τελευταία 85 χρόνια περιλαμβάνουν περιοχές όπως η βόρεια και η νότια Λευκάδα. Πρόσφατοι σεισμοί που εντοπίστηκαν στην Λευκάδα είναι στις 29 Νοεμβρίου 1994 και στις 1 Δεκεμβρίου 1994 με 5,3M και 5,2M αντίστοιχα.⁸

⁸Οι σχετικές πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα: www.astro.gr/general/historical.htm, κατόπιν αναζήτησης στο δικτυακό τόπο: www.google.gr για τους ιστορικούς σεισμούς στην Ελλάδα. Σημειώνεται πως οι πληροφορίες που αναφέρονται στην ιστοσελίδα λήφθηκαν από ακαδημαϊκούς του

γεωφυσικού και γεωθερμικού τμήματος του Πανεπιστημίου Αθηνών, του Κ.ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΥ και της Β.ΚΟΥΣΚΟΥΝΑ από τα έργα τους σχετικά με τη σεισμικότητα της Ελλάδας.

Ο τελευταίος σεισμός που έπληξε την Λευκάδα την Πέμπτη 14 Αυγούστου 2003, χαρακτηρίστηκε ισχυρός εντάσεως 6.4Μ και έγινε αισθητός σε πολλές περιοχές της Δυτικής Ελλάδας.⁹

Οι συνέπειες που επέφερε ο σεισμός των 6.4Μ ήταν καταστρεπτικές σε πολλά σημεία του νησιού. Η πόλη της Λευκάδας δέχτηκε ζημιές σε αρκετά σπίτια, τα περισσότερα όμως δεν παρουσίασαν προβλήματα, αφού η κατασκευή τους είναι καλή, λόγω πως η περιοχή που υπόκεινται ανήκει στην κατηγορία ύψιστης σεισμικής επικινδυνότητας.¹⁰ Εμφανή σημάδια συνέπειας του ισχυρού σεισμού εμφάνισε το οδικό δίκτυο και η προκυμαία, η οποία υπέστη καθίζηση περίπου μισό μέτρο. Πολλά πλακόστρωτα υπέστησαν ρωγμές και το νοσοκομείο στην πόλη της Λευκάδας μεταφέρθηκε σε διπλανά λυόμενα για λόγους ασφαλείας.

Λίγο έξω από τον Άγιο Νικήτα, στο μήκος του παραλιακού δρόμου προς Λευκάδα έως και τους Τσουκαλάδες, σημειώθηκαν αρκετές κατολισθήσεις. Τόνοι βράχων και χώματος έφραξαν δρόμους με αποτέλεσμα πολλοί κινούμενοι σ' αυτούς να εγκλωβιστούν. Τέσσερα αυτοκίνητα στην πλευρά του Αγίου Νικήτα ήταν θαμμένα κάτω από το χαρακτηριστικό άσπρο χώμα της περιοχής. Στην παραλία Πευκούλια πολλοί κατασκηνωτές και παραθεριστές δεν μπόρεσαν να φύγουν απ' αυτή. Περίπου 100 από τα 300 άτομα μπόρεσαν και έφυγαν από την παραλία με τη βοήθεια σκάφους του λιμενικού που μπόρεσε να φτάσει σε κάποια σημεία της ακτογραμμής. Οι υπόλοιποι μπόρεσαν να φύγουν μία μέρα μετά, αφού και είχε ανοίξει ο δρόμος.¹¹

⁹Οι πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα: www.conceptum.gr/seismopolis/ellada_seismoι.htm, κατόπιν αναζήτησης για στοιχεία σχετικά με τους σεισμούς στην Λευκάδα στο δικτυακό τόπο: www.google.gr, στις 17/04/2007.

¹⁰Η συγκεκριμένη πληροφορία λήφθηκε από την ιστοσελίδα: http://news.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_ell_100036_17/08/2003_73650, ύστερα από αναζήτηση στο δικτυακό τόπο: www.google.gr για εύρεση στοιχείων σχετικά με το σεισμό στη Λευκάδα το 2003. Οι πληροφορίες ήταν από δημοσιευμένο άρθρο της εφημερίδας 'Καθημερινή' στις 17/08/2003. Η αναζήτηση έγινε στις 17/04/2007.

¹¹Οι πληροφορίες αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα: http://news.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_ell_100057_17/08/2003_73651, ύστερα από αναζήτηση στο δικτυακό τόπο www.google.gr για εύρεση στοιχείων σχετικά με τους σεισμούς στη Λευκάδα. Τα

στοιχεία είναι από δημοσιευμένο άρθρο της εφημερίδας 'Καθημερινή' στις 17/08/2003. Η αναζήτηση των πληροφοριών έγινε στις 17/04/2007.



Εικόνα 10: Κατολισθήσεις από το σεισμό στη Λευκάδα στις 14 Αυγούστου 2003. Η εικόνα λήφθηκε από την ιστοσελίδα: www.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_ell_1_17/08/2003_73662 ;, κατόπιν αναζήτησης στο δικτυακό τόπο: www.google.gr για εύρεση δεδομένων σχετικά με το σεισμό της Λευκάδας το 2003, στις 17/04/2007.

Για την αποκατάσταση των ζημιών έφθασαν συνεργεία μηχανικών από γειτονικές Νομαρχίες τα οποία θα συντόνιζαν με εντολή του πρωθυπουργού οι τότε υφυπουργοί: Λάμπρος Παπαδήμας, Γιάννης Τσακλίδης και Παντελής Τσερτικίδης. Ακόμα, κινητοποιήθηκε και το τμήμα αποκατάστασης σεισμοπλήκτων Πατρών, ο ΟΑΣΠ και η Γενική Γραμματεία πολιτικής προστασίας.

Όλα τα μέλη του υπουργικού συμβουλίου ήταν σε ετοιμότητα κάτω από την επίβλεψη του πρωθυπουργού, ώστε αν ήταν αναγκαίο να λάβουν αποφάσεις σχετικά με τις συνέπειες που επέφερε ο σεισμός στη Λευκάδα.

Το υπουργείο Εθνικής Άμυνας έστειλε δύο ελικόπτερα ώστε να γίνει συντονισμένη καταγραφή των ζημιών και αν ήταν αναγκαίο να περιθάλψει τραυματίες, οι οποίοι έφταναν τους 35 με 3 να βρίσκονται σε κρίσιμη κατάσταση.¹²

^{12]} Οι πληροφορίες λήφθηκαν από την ιστοσελίδα: <http://www.mesogeios.gr/arheio/2003/08/15/a01.htm> , οι οποίες δημοσιεύτηκαν στην εφημερίδα: 'Μεσόγειος' στις 15/08/2003. Η αναζήτηση έγινε από το δικτυακό

τόπο www.google.gr για εύρεση στοιχείων σχετικών με το σεισμό στη Λευκάδα το 2003 και πραγματοποιήθηκε στις 17/04/2007.



Εικόνα 11: Ζημιές σε οίκημα στη Λευκάδα μετά το σεισμό των 6.4Μ. Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: <http://www.mesogeios.gr/arheio/2003/08/15/a01.htm>, η οποία περιέχεται σε αρχείο της εφημερίδας: 'Μεσόγειος'. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις 17/04/2007 στο δικτυακό τόπο: www.google.gr με σκοπό την εύρεση στοιχείων για το σεισμό της Λευκάδας το 2003.



Εικόνα 12: Απεικόνιση κατά τη διάρκεια του σεισμού στη Λευκάδα στις 14 Αυγούστου 2003. Η εικόνα βρέθηκε στην ιστοσελίδα: <http://www.panoramio.com/photo/355383> κατόπιν αναζήτησης στο πρόγραμμα googleearth. Η εικόνα βρέθηκε στις 4/05/2007.

2.4 Πολεοδομική οργάνωση του νησιού

Η πρωτεύουσα του νησιού έχει διαμορφωθεί σύμφωνα με την μεσαιωνική πολεοδομία που χαρακτηρίζει τον φεουδαρχικό τρόπο διοίκησης στα χρόνια της Ενετοκρατίας¹³.

Το δομικό σύστημα της Λευκάδας προκαλεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον, αφού αποτελεί δείγμα αντισεισμικής κατασκευής. Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε ευρύτερα για τις κατασκευές αυτές ήταν το ξύλο, το οποίο το άλειφαν με πίσσα και κατράμι και στη συνέχεια το τοποθετούσαν στη λιμνοθάλασσα κοντά στη χώρα ώστε να σκεπαστεί από ψιλή άμμο, πελεκητές πέτρες και σκόνη πορσελάνης. Η σταθερότητα που δημιουργούσαν όλα τα υλικά μαζί βοηθούσε το οίκημα να κινηθεί ως ενιαίο σύνολο σε περίπτωση σεισμού. Έτσι, μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αργότερα σε όλο το μήκος και πλάτος των θεμελίων της οικοδομής.

Στη συνέχεια, κατασκευάζονταν οι λίθινοι τοίχοι του ισογείου. Στη εξωτερική πλευρά των παραθύρων τοποθετούνταν σίδερα τα οποία αγκιστρώνονταν στο πάτωμα του πρώτου ορόφου ώστε να συγκρατηθεί η ξύλινη κατασκευή. Για να επιτευχθεί η μείωση των κραδασμών που προκαλούν οι σεισμοί, οι μάστοροι ένωναν τα μαδερόξυλα στις τέσσερις γωνίες της λιθοδομής και στη συνέχεια. Στη συνέχεια στήνονταν τα ξύλα για την κατασκευή του πρώτου ορόφου με την τεχνοτροπία που ονομάζεται 'τσατσουμάς', η οποία έδινε τη δυνατότητα στο οίκημα να είναι ευλύγιστο σε σεισμικές δονήσεις και αποτελούσε την 'υποδομή' για να συνεχιστεί η ολοκλήρωση της κατασκευής. Στα ανοίγματα που άφηνε η ξυλοδεσιά τοποθετούνταν κομμάτια τούβλων τα οποία ήταν ενωμένα με λάσπη από άμμο, ασβέστη και πορσελάνη, ώστε να προστατεύεται το σπίτι σε περίπτωση σεισμού.

¹³Οι συγκεκριμένες πληροφορίες βρέθηκαν στην ιστοσελίδα: www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=30&langid=1, κατόπιν αναζήτησης στοιχείων σχετικά με

την πολεοδομία του νησιού στην κεντρική ιστοσελίδα της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης της Λευκάδας. Οι πληροφορίες βρέθηκαν στις 17/04/2007.

Ακόμα, επιτυγχάνονταν η επιστήλωση από το έδαφος του ισογείου έως τον πρώτο όροφο με ένα δεύτερο σύστημα από κολώνες. Στο εσωτερικό του σπιτιού και συγκεκριμένα στους λίθινους τοίχους υψώνονταν χοντρές κολώνες οι οποίες ενώνονταν με τα μαδέρια ου πατώματος του πρώτου ορόφου και τοποθετούνταν σε μικρή απόσταση από τους τοίχους με σκοπό να αποτραπεί η σύγκρουση μεταξύ τους σε περίπτωση σεισμού. Η τεχνοτροπία αυτή είναι γνωστή ως αντισεισμικός αρμός.

Οι συχνές σεισμικές δονήσεις και η καταστροφή των οικημάτων προέτρεψε τους κατοίκους του νησιού να ξαναφτιάξουν τα σπίτια τους με τα ίδια υλικά με τη διαφορά πως φροντίζουν ακόμα και τώρα να κατασκευάζουν το πάνω τμήμα πιο ελαφρύ και επικαλυπτόμενο με λαμαρίνα σε απαλό χρώμα. Η τεχνική αυτή υπάρχει ακόμα και σήμερα και μπορεί να γίνει ορατή από πολλά σπίτια στο ιστορικό κέντρο της πόλης της Λευκάδας¹⁴.

¹⁴Οι πληροφορίες σχετικά με την πολεοδομική οργάνωση του νησιού βρέθηκαν στην ιστοσελίδα: www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=30&langid=1, κατόπιν αναζήτησης σχετικά με τον τρόπο κατασκευής των οικημάτων στην κεντρική ιστοσελίδα της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης της Λευκάδας(www.lefkada.gr). Τα δεδομένα στηρίζονται σε πληροφορίες που περιέχουν τα βιβλία:

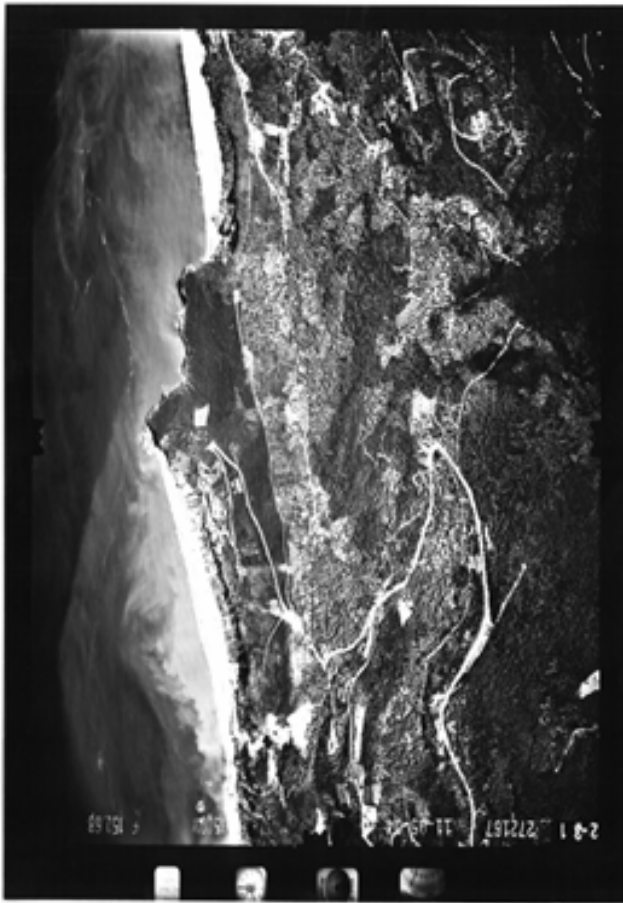
‘Λευκάδα Ερευνώντας’ και ‘Τα παλιά σπίτια της Λευκάδας’ των ΧΑΡΑ ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ και ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΑΚΑΣΗ αντίστοιχα. Οι πληροφορίες βρέθηκαν στις 17/04/2007.

3. Επεξεργασία αεροφωτογραφιών

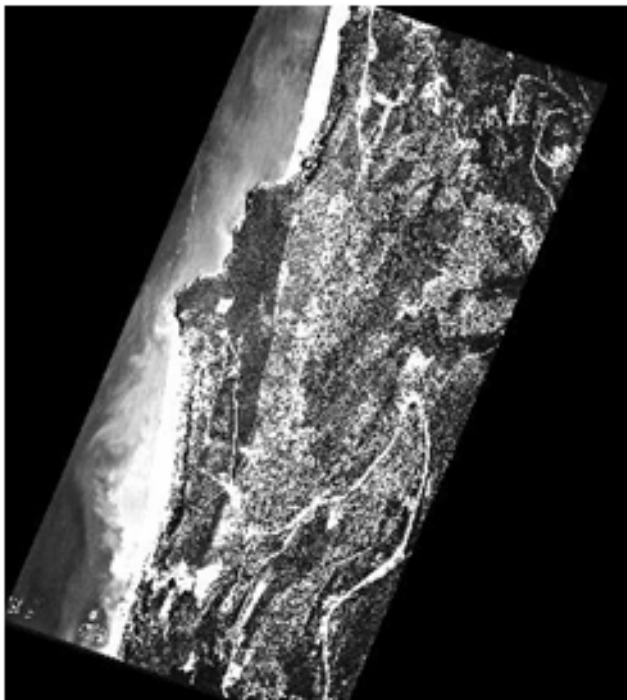
Όπως προαναφέρθηκε, η γεωαναφορά των αεροφωτογραφιών πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος Erdas-Imagine 8.1. Χρησιμοποιήθηκε η δορυφορική εικόνα η οποία βρέθηκε στην ιστοσελίδα <http://glcfapp.umiacsumd.edu:8080/esdi>, στην κεντρική σελίδα της Earth Science Data Interface (ESDI).

Πρώτα απ’ όλα, έχει γεωμετρική διόρθωση της αεροφωτογραφίας του 2004 σε σχέση με την προαναφερθείσα δορυφορική εικόνα.

Κατά τη διάρκεια των γεωαναφορών παρουσιάστηκε αναμενόμενο σφάλμα (RMS ERROR), λόγω της μειωμένης ευκρίνειας εντοπισμού όμοιων σημείων στην περιοχή που απεικονίζουν οι προς επεξεργασία αεροφωτογραφίες. Το σφάλμα διαφέρει σε κάθε γεωμετρική διόρθωση. Για το 2004, το συνολικό σφάλμα περιορίζεται σε 0,612m ,για το 1960 σε 0,362m , για το 1972 σε 0,0416m , για το 1984 σε 0,1252m και για το 1985 σε 0,019m.



Αεροφωτογραφία 2004: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση

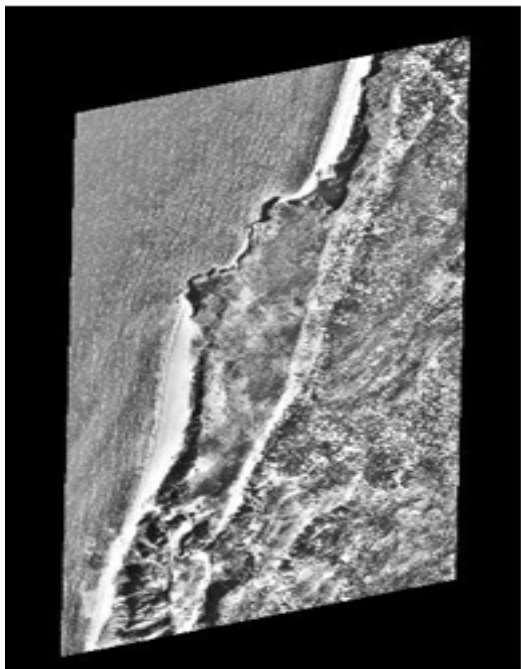


Αεροφωτογραφία 2004: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση

Σύμφωνα με τη γεωαναφερμένη αεροφωτογραφία του 2004, επιτεύχθηκε γεωμετρική διόρθωση και στις υπόλοιπες αεροφωτογραφίες. Στη συνέχεια παρατίθενται οι αρχικές και μετά τη γεωαναφορά μορφές των αεροφωτογραφιών του 1960, 1972, 1984 και 1985.



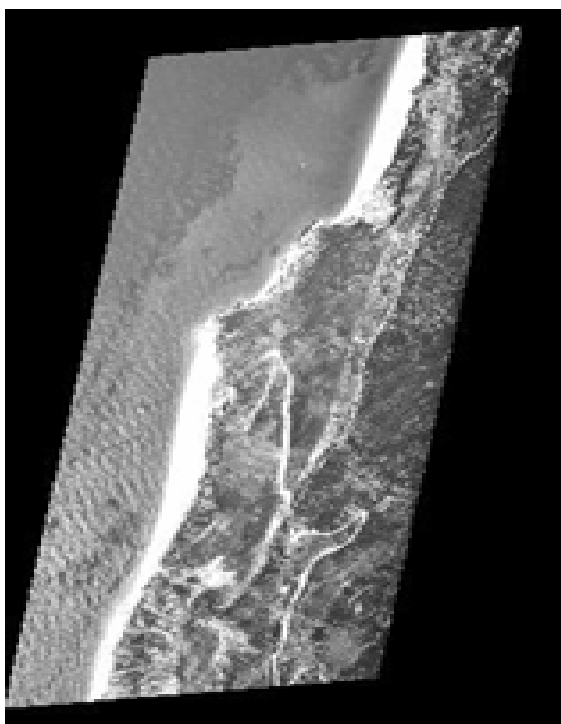
Αεροφωτογραφία 1960: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση



Αεροφωτογραφία 1960: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση



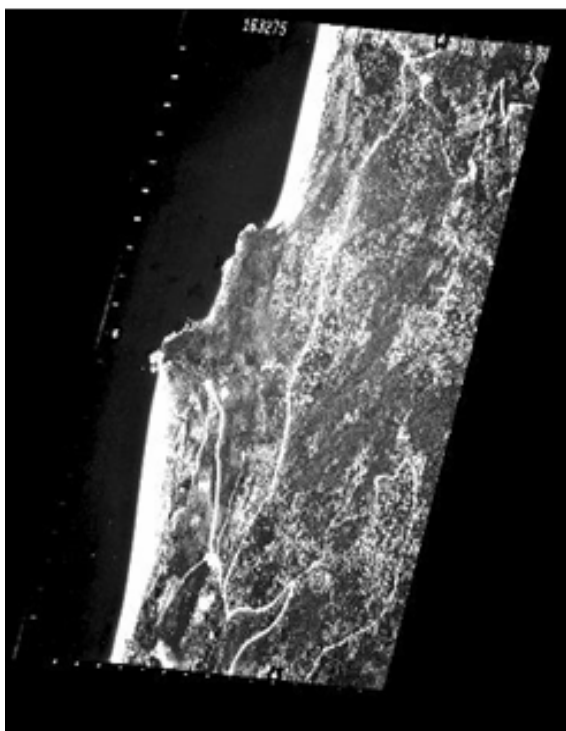
Αεροφωτογραφία 1972: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση



Αεροφωτογραφία 1972: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση



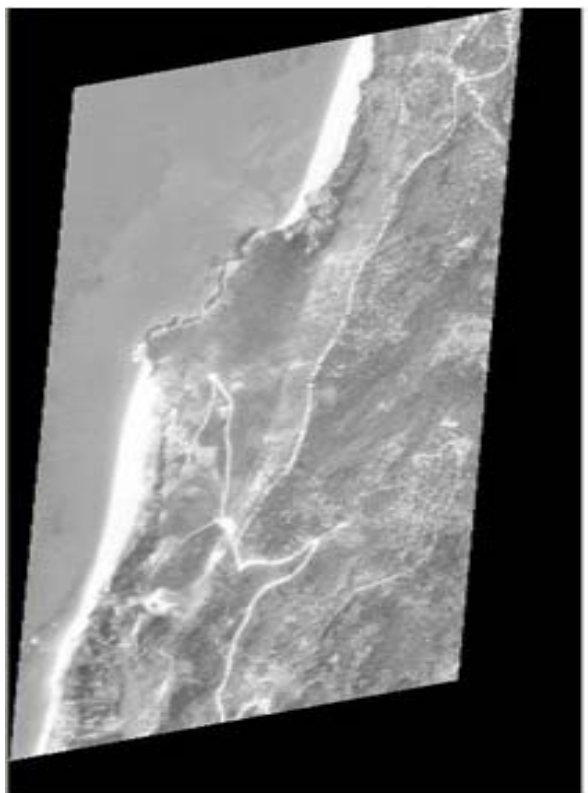
Αεροφωτογραφία 1984: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση



Αεροφωτογραφία 1984: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση



Αεροφωτογραφία 1985: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση



Αεροφωτογραφία 1985: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση

Μετά την αποκατάσταση των συντεταγμένων των αεροφωτογραφιών, επιτεύχθηκε η ψηφιοποίηση της ακτογραμμής, του οδικού δικτύου και των οικημάτων σε όλες τις αεροφωτογραφίες μέσω του προγράμματος Arc Map 9 της Esri, ώστε να εντοπίσουμε την εξέλιξη της ακτογραμμής, του οδικού δικτύου και τις επιλογές των κατοίκων να χτίζουν σπίτια στην συγκεκριμένη περιοχή όλα αυτά τα σαράντα τέσσερα χρόνια.

Στη συνέχεια παρατίθεται λεπτομερής καταγραφή των διαφορών που εντοπίζονται στην ακτογραμμή, στους δρόμους και στα σπίτια των χρονικών περιόδων: 1960-1972, 1972- 1984, 1984-1985 και 1985-2004.

3.1 Εξέλιξη της ακτογραμμής

Όπως παρατηρείται στο χάρτη 2(βλέπε Παράρτημα σελίδα 2), την χρονική περίοδο 1960-1972 δε σημειώνεται σημαντική διαφοροποίηση της ακτογραμμής νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα στην βόρεια παραλία(η οποία ονομάζεται «Μύλος») που απεικονίζεται στις αεροφωτογραφίες των αντίστοιχων χρονικών περιόδων. Εμφανής είναι ένα μικρό ποσοστό διάβρωσης της ακτογραμμής από το 1960 στο 1972 σ' αυτό το σημείο. Νοτιότερα αυτής και πριν την επόμενη παραλία στη βόρεια πλευρά των βράχων, παρατηρείται διάβρωση το 1972, ενώ το 1960 η ακτογραμμή προέλαυνε προς τη θάλασσα. Κατά μήκος των βράχων πριν την επόμενη μεγάλη σε μήκος παραλία η οποία ονομάζεται «Κάθισμα», σημειώνεται προέλαση της θάλασσας σε βάρος της ξηράς στη χρονική διάρκεια 12 χρόνων. Νοτιότερα των απότομων κρημνών και σε όλο το μήκος της δεύτερης μεγάλης παραλίας παρατηρείται απόθεση υλικών στο θαλάσσιο χώρο από το 1960 στο 1972. Το γεγονός αυτό προκαλεί ενδιαφέρον, αφού στη βόρεια πλευρά των βράχων η ακτογραμμή είχε υποστεί διάβρωση την προαναφερθείσα περίοδο. Λόγοι πιθανόν φυσικοί με τη βοήθεια της δύναμης του αέρα οδήγησαν σ' αυτό το αποτέλεσμα.

Όπως και η προηγούμενη δεκαετία και στην χρονική περίοδο 1972-1984 παρουσιάζεται μικρή διαφοροποίηση της ακτογραμμής νότιο δυτικά του Αγίου Νικήτα. Παρατηρώντας το χάρτη 3(βλέπε Παράρτημα σελίδα 3), κατά μήκος της παραλίας Μύλος, το 1984 η ξηρά έχει προσχωρήσει προς την ενδοχώρα, γεγονός που φανερώνει τη διάβρωση της ακτογραμμής. Νοτιότερα, πριν από τους απότομους κρημνούς στο μέρος που σχηματίζεται ένας μικρός κόλπος το 1972, εμφανής είναι η απόθεση υλικών το 1984. Κατά μήκος της απότομης βραχώδους επιφάνειας, λαμβάνουν χώρα εναλλαγές διάβρωσης και απόθεσης. Νότια του προαναφερθέντος κολπίσκου, σημειώνεται μεγάλη διάβρωση το 1984 και εμφανής είναι η δημιουργία κόλπου που μοιάζει με μαρίνα, στο βόρειο τμήμα των βραχωδών κρημνών. Λίγο πιο κάτω παρατηρείται απόθεση υλικών κατά το 1984, ενώ πριν τον δεύτερο βραχώδη κρημνό το 1972 εμφανής ήταν μία μικρή σε μήκος παραλία, κάτι που ίσως έχει χαθεί το 1984, αφού στη θέση της υφίσταται πλέον ένας κόλπος. Κατά μήκος του νοτιότερου κρημνού παρατηρείται διάβρωση το 1984 ενώ παρουσιάζεται και η εμφάνιση ενός μικρού κολπίσκου πριν την αρχή της νότιας παραλίας που τίθεται υπό

εξέταση. Κατά μήκος της παραλίας Κάθισμα, σημειώνεται διάβρωση της ακτογραμμής από το 1972 στο 1984.

Μπορεί η χρονική περίοδος από το 1984 έως τα 1985 να μην είναι μεγάλη, είναι όμως αξιοσημείωτη η διαφοροποίηση της ακτογραμμής της περιοχής που εξετάζεται. Παρατηρώντας το χάρτη 4(βλέπε Παράρτημα σελίδα 4) το βόρειο τμήμα της ακτογραμμής νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα στην παραλία Μύλος, δείχνει να αποθέτει υλικά στο θαλάσσιο χώρο το 1985. Νοτιότερα, εκεί που το 1984 είχε σχηματιστεί ένας μικρός κολπίσκος λίγο πριν το βόρειο τμήμα των βραχωδών κρημνών, η απόθεση υλικών που πραγματοποιήθηκε στη διάρκεια ενός έτους είναι εμφανής, ενώ εκεί που το 1984 είχε σχηματιστεί κολπίσκος σαν μαρίνα στη βόρεια πλευρά των βράχων, τώρα η ακτογραμμή έχει υποστεί διάβρωση με τον κολπίσκο να έχει εξαφανιστεί. Πιο κάτω εμφανής είναι η απόθεση εκτός του σημείου που το 1972 αποτελούσε μικρή παραλία και το 1984 είχε εξαφανιστεί. Λίγο πριν τους βραχώδεις νότιους κρημνούς, η απόθεση παραμένει εμφανής το 1985, ενώ κατά μήκος αυτών η ακτογραμμή παρουσιάζει εναλλαγές διάβρωσης και απόθεσης από το 1984 στο 1985. Νοτιότερα, κατά μήκος της νότιας παραλίας(Κάθισμα) που παρουσιάζεται στις αεροφωτογραφίες, παρατηρείται απόθεση υλικών κατά το 1985 σε σχέση με την αμέσως προηγούμενη χρονιά.

Σύμφωνα με το χάρτη 5(βλέπε Παράρτημα σελίδα 5)Την χρονική διάρκεια 1985-2004 σημειώνεται διάβρωση σε μεγάλο ποσοστό στο μήκος της ακτογραμμής. Σε όλο το μήκος της βόρειας παραλίας (Μύλος)λαμβάνει χώρα διάβρωση της ακτογραμμής το 2004 σε σχέση με το 1985. Μικρό ποσοστό απόθεσης παρουσιάζεται μόνο στο νότιο βραχώδη κρημνό λίγο πριν την νότια παραλία που φαίνεται στην αεροφωτογραφία. Εκεί, απόθεση παρουσιάζεται στο σημείο το οποίο το 1985 εμφανής ήταν ένας μικρός κολπίσκος και λίγο πιο νότια, εκεί που τα βράχια το 1985 σχημάτιζαν και πάλι ένα μικρό κόλπο. Σε όλο το μήκος της παραλίας Κάθισμα, λαμβάνει χώρα διάβρωση το 2004 σε συνάρτηση με το 1985.

3.2 Συμπεράσματα αλλαγής της ακτογραμμής από το 1960 έως το 2004

Η χρονική διάρκεια 44 ετών ανέδειξε πως το δυτικό τμήμα της Λευκάδας νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως προς την αλλαγή της ακτογραμμής. (χάρτης 6 ,Παράρτημα σελίδα 6)

Το βόρειο τμήμα της ακτογραμμής το οποίο περιλαμβάνει την παραλία Μύλος, νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα σημειώνει καθ' όλες τις δεκαετίες διάβρωση, εκτός από την μετάβαση από το 1984 στο 1985 όπου η απόθεση υλικών στο θαλάσσιο χώρο είναι εμφανής.

Στο βόρειο τμήμα των βράχων το 1972 σημειώνεται διάβρωση από τη προηγούμενη δεκαετία, ενώ το 1984 παρατηρείται απόθεση υλικών εκεί που το 1972 υπήρχε ένας μικρός κολπίσκος. Νότια του προαναφερθέντος, το 1984 λόγω διάβρωσης έχει δημιουργηθεί ένας μικρός κόλπος ο οποίος μοιάζει με μαρίνα, ενώ το 1985 ο κολπίσκος αυτός έχει εξαφανιστεί λόγω της απόθεσης υλικών στη θάλασσα.

Κατά μήκος της βραχώδους επιφάνειας το 1972 παρατηρείται διάβρωση σε συνάρτηση με το 1960, ενώ το 1984 η μικρή σε μήκος παραλία που προϋπήρχε τώρα έχει χαθεί. Πριν τη νότια παραλία η οποία τίθεται υπό εξέταση, λόγω διάβρωσης από το 1972 στο 1984, έχει κάνει την εμφάνισή του ένας μικρός κόλπος. Από το 1984 στο 1985 βόρεια των νότιων κρημνών εμφανής είναι η απόθεση υλικών, ενώ κατά μήκος των κρημνών σημειώνονται εναλλαγές απόθεσης και διάβρωσης. Διάβρωση εντοπίζεται σε όλο το μήκος της βραχώδους επιφάνειας εκτός του τμήματος που το 1985 λάμβαναν χώρα κολπίσκοι.

Κατά μήκος παραλίας Κάθισμα, σημειώνονται εναλλαγές διάβρωσης και απόθεσης κατά τα 44 αυτά έτη. Από το 1960 έως το 1972 εμφανής είναι η απόθεση υλικών, ενώ το 1984 σημειώνεται διάβρωση. Σε διάρκεια ενός έτους η ακτογραμμή έχει προελαύνει προς τη θάλασσα, ενώ 9 χρόνια μετά η ακτογραμμή έχει υποστεί διάβρωση.

3.3 Οδικό δίκτυο

Η γεωαναφορά των αεροφωτογραφιών με τη βοήθεια του προγράμματος Erdas-Imagine 8.1, κατέστησε δυνατή τη ψηφιοποίηση του οδικού δικτύου με τη βοήθεια του προγράμματος Arc Map 9.1 της Esri με απώτερο σκοπό να παρατηρήσουμε τις διαφορές σ' αυτό από δεκαετία σε δεκαετία. Θα πρέπει να σημειωθεί πως λόγω της κλίμακας και κατά συνέπεια της ανάλυσης των αεροφωτογραφιών, δεν ήταν εφικτό να ψηφιοποιηθούν όλοι οι δρόμοι. Η ψηφιοποίηση επιτεύχθηκε στο οδικό δίκτυο το οποίο ήταν ορατό σε κάθε μία από αυτές.

Κατά τη διάρκεια 44 ετών το οδικό δίκτυο της περιοχής η οποία τίθεται υπό μελέτη παρουσίασε σημαντικές αλλαγές οι οποίες διευκόλυναν την πρόσβαση των κατοίκων σε σημεία που μέχρι πρότινος ήταν δύσκολο να μεταβούν.

Ένας σημαντικός παράγοντας ο οποίος συντέλεσε στην αποκατάσταση του οδικού δικτύου και οδήγησε στην καλύτερη προσπελασιμότητα, ήταν το αποτέλεσμα των σεισμικών δονήσεων που κατά καιρούς πλήττουν το νησί. Μετά τους σεισμούς του 1996 και 2003, η περιοχή του Αγίου Νικήτα δέχτηκε σοβαρά χτυπήματα στο οδικό δίκτυο της. Τόνοι βράχων και χώματος έκλεισαν πολλούς παραλιακούς δρόμους, με αποτέλεσμα να σπεύσουν συνεργεία ώστε ν' αποκαταστήσουν τις ζημιές.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται λεπτομερής περιγραφή των αλλαγών του οδικού δικτύου κατά τις χρονικές περιόδους: 1960-1972, 1972-1984, 1984-1985 και 1985-2004. Η κλίμακα της αεροφωτογραφίας του 1960 είναι 1:30.000, ενώ του 1972 είναι 1:15.000, γεγονός που εξηγεί πως το οδικό δίκτυο της αεροφωτογραφίας του 1960 δεν είναι τόσο ορατό ώστε να ψηφιοποιηθεί με ακρίβεια. Ακόμη, η αεροφωτογραφία του 1972 περιέχει λιγότερα δεδομένα από αυτή του 1960, αφού είναι μικρότερη σε πλάτος.

Όπως είναι αναμενόμενο μέσα σε ένα διάστημα δώδεκα χρόνων, από το 1960 στο 1972, το οδικό δίκτυο έχει βελτιωθεί. Σύμφωνα με το χάρτη 12(βλέπε Παράρτημα σελίδα 12), νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα και κοντά στην παραλία Μύλος, το οδικό δίκτυο δεν έχει αλλάξει σημαντικά. Νοτιότερα όμως, εμφανής είναι το 1972 ένας μεγάλος δρόμος, ο οποίος περνάει από τη Μεγάλη ράχη έχοντας μία διακλάδωση, ενώ το 1960 είναι ανύπαρκτος. Κοντά στην ακτογραμμή της παραλίας Κάθισμα στο τμήμα που ένα μέρος του καλύπτεται από αναβαθμίδες, το οδικό δίκτυο παρουσιάζει σημαντικές αλλαγές μέσα σε μία δεκαετία. Παρατηρείται επέκταση των δρόμων το 1972, με σκοπό την ευκολότερη πρόσβαση των κατοίκων από το Σίγγι ή τη Μεγάλη Ράχη στην παραλία Κάθισμα. Σημειώνεται πως ο δρόμος κοντά στο Σίγγι παραμένει ίδιος και τις δύο χρονολογίες, με τη μόνη διαφορά του δρόμου που συνδέει το Σίγγι με τη Μεγάλη Ράχη και είναι εμφανής μόνο το 1972.

Νότιο-δυτικά της περιοχής Σίγγι, ο δρόμος ο οποίος οδηγεί στην παραλία Κάθισμα παραμένει όπως είχε.

Όπως προαναφέρθηκε, η αεροφωτογραφία του 1972 παρουσιάζεται σε κλίμακα 1:15.000, ενώ του 1984 έχει κλίμακα 1:8.000. Γι' αυτό το λόγο, η αεροφωτογραφία του 1984 έχει μεγαλύτερη ευκρίνεια ως προς τα χαρακτηριστικά του οδικού δικτύου και έτσι έγινε ακριβέστερη ψηφιοποίηση σε σχέση με την αεροφωτογραφία του 1972 η οποία δεν έχει και τόσο καλή ανάλυση. Ακόμα, η αεροφωτογραφία του 1972 περιέχει περισσότερα δεδομένα στο νότιο τμήμα σε σχέση με αυτή του 1984, ενώ η τελευταία περιέχει περισσότερα δεδομένα ως προς το οδικό δίκτυο στα ανατολικά.

Η διάρκεια των δώδεκα ετών που μεσολάβησε από το 1972 στο 1984 δεν επέφερε σημαντικές αλλαγές ως προς την επέκταση των δρόμων. Σε γενικές γραμμές το οδικό δίκτυο παραμένει το ίδιο, με κάποιες εξαιρέσεις οι οποίες περιλαμβάνουν επέκταση του οδικού δικτύου νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα και βόρεια της Μεγάλης Ράχης, το οποίο περιλαμβάνει το 1984 ένα δρόμο ο οποίος οδηγεί στην παραλία Μύλος. Επίσης, εμφανής είναι η επέκταση του δρόμου στο βόρειο μέρος της παραλίας Κάθισμα(χάρτης 13, Παράρτημα σελίδα 13).

Η αεροφωτογραφία που απεικονίζει το οδικό δίκτυο τη δεκαετία του 1984, όπως προαναφέρθηκε, σε κλίμακα 1:8.000, ενώ η αεροφωτογραφία του 1985 παρουσιάζει δεδομένα σε κλίμακα 1:15.000, γεγονός που οδηγεί σε καλύτερη ψηφιοποίηση του οδικού δικτύου για το 1984, σε σχέση με το 1985. Ακόμα, η αεροφωτογραφία του 1985 είναι μεγαλύτερη σε μήκος από την αεροφωτογραφία του 1984.

Σε γενικές γραμμές το οδικό δίκτυο παραμένει το ίδιο, με μερικές σημαντικές διαφορές, όπως ο δρόμος ο οποίος είναι παράλληλος με το δρόμο που το 1972 συνέδεε τη Μεγάλη Ράχη με το Σίγγι. Βόρεια και νότια συνδέεται με τον προαναφερθείσα δρόμο. Επίσης, λόγω της διαθεσιμότητας της αεροφωτογραφίας σε δεδομένα στο νότιο τμήμα της εξετασθείσας περιοχής, εμφανής είναι η απεικόνιση πολλών δρόμων το 1985, σε σχέση με το 1984 όπου τα δεδομένα μας στο νότιο τμήμα δεν είναι εμφανή. Ακόμα, στη σύγκριση των δύο αυτών αεροφωτογραφιών παρατηρείται πλήθος δρόμων το 1984, οι οποίοι δεν έχουν ψηφιοποιηθεί το 1985, για το λόγο πως η ανάλυση της αεροφωτογραφίας του 1984 είναι καλύτερη. (χάρτης 14, Παράρτημα σελίδα 14).

Τέλος, για τη σύγκριση των αεροφωτογραφιών του 1985 και 2004 χρησιμοποιήθηκαν αεροφωτογραφίες κλίμακας 1:15.000 και 1:8.000 αντίστοιχα. Όπως είναι αναμενόμενο η αεροφωτογραφία του 2004 παρουσιάζει πλήθος δεδομένων με μεγαλύτερη ανάλυση. Ακόμα, η αεροφωτογραφία του 1985 δεν παρουσιάζει τόσα δεδομένα στην ανατολική πλευρά όσο η αεροφωτογραφία του 2004.

Παρατηρώντας το χάρτη 15 (βλέπε Παράρτημα σελίδα 15) ,μπορεί να αναφερθεί πως το οδικό δίκτυο σε γενικές γραμμές παραμένει το ίδιο και τις δύο χρονολογίες. Διαφορές εντοπίζονται κοντά στην παραλία Μύλος, όπου το οδικό δίκτυο έχει επεκταθεί. Το ίδιο συμβαίνει επίσης κοντά στην περιοχή Σίγγι, όπου το 2004 έχουν προστεθεί και άλλοι δρόμοι. Κοντά στη Μεγάλη Ράχη παρατηρείται ένας δρόμος ο οποίος το 1985 δεν ήταν εμφανής. Στο βόρειο-ανατολικό τμήμα της αεροφωτογραφίας του 2004 λαμβάνει χώρα οδικό δίκτυο το οποίο δεν είναι εμφανή στην αεροφωτογραφία του 1985, αφού η τελευταία δεν περιλαμβάνει πληροφορίες για τη περιοχή αυτή.

3.4 Συμπεράσματα εξέλιξης του οδικού δικτύου

Το οδικό δίκτυο της περιοχής η οποία τίθεται υπό μελέτη παρουσιάζει σημαντική εξέλιξη σε όλο το χρονικό διάστημα που καλύπτουν τα υπάρχοντα δεδομένα. Σημαντικός παράγοντας που οδήγησε στην εξέλιξη αυτή ήταν οι ζημιές που προκλήθηκαν κατά καιρούς μετά από σεισμούς. Ο τελευταίος μεγάλος σεισμός στη Λευκάδα ο οποίος έγινε αισθητός στις 14 Αυγούστου το 2003 ήταν ο κύριος υπαίτιος να υποστεί ζημιές το οδικό δίκτυο κοντά στην περιοχή του Αγίου Νικήτα. Έτσι, έγιναν οι απαιτούμενες ενέργειες από ειδικούς ώστε να αποκατασταθούν οι ζημιές και να συνεχιστεί ομαλά η κίνηση των οχημάτων.

Όπως προκύπτει από την ψηφιοποίηση των αεροφωτογραφιών χρόνο με το χρόνο στην περιοχή προστίθενται νέοι δρόμοι. Υπάρχει όμως και ένας δρόμος που παρατηρείται σε όλες τις αεροφωτογραφίες και είναι ο κεντρικός δρόμος για τον οποίο γνωρίζουμε πως το 2004 είναι ασφαλτοστρωμένος και βρίσκεται κοντά στην περιοχή Σίγγι. Εξέλιξη του οδικού δικτύου παρατηρείται από το 1972, χρονολογία που ανοίχτηκε δρόμος ο οποίος συνέδεε τη Μεγάλη Ράχη με το Σίγγι, γεγονός που διευκόλυνε κατά πολύ την πρόσβαση των κατοίκων από και προς αυτές τις περιοχές. Το 1984 εμφανείς είναι καινούριοι δρόμοι στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της περιοχής που απεικονίζουν οι αεροφωτογραφίες. Το 1985 προστίθεται στο οδικό δίκτυο δρόμος ο οποίος περνάει από τη Μεγάλη ράχη και δεν ήταν εμφανής τις προηγούμενες δεκαετίες. Τέλος, το 2004 και μετά από τον καταστρεπτικό σεισμό της προηγούμενης χρονιάς έχουν ανοιχτοί δρόμοι σε όλο το μήκος της περιοχής, γεγονός που οφείλεται τόσο στη διευκόλυνση των κατοίκων για εύκολη πρόσβαση στην περιοχή, όσο και στην ανάπτυξη που απαιτείται ώστε να μπορέσει η περιοχή να αποτελέσει πόλο έλξης πολλών τουριστών οι οποίοι θα διευκολύνουν τις μετακινήσεις τους.

3.5 Οικήματα

Η διάρκεια 44 ετών ανέδειξε μεγάλες διαφορές ως προς την επιλογή των κατοίκων στα μέρη όπου χτίζουν τα σπίτια ή άλλα οικήματα. Παράγοντες που οδήγησαν στην επιλογή των κατοίκων για οικοδόμηση σε συγκεκριμένες τοποθεσίες, ήταν η εύκολη πρόσβαση στο οδικό δίκτυο, σε χωράφια που κατείχαν οι ίδιοι ή δούλευαν σ' αυτά, η επιθυμία τους να κατοικήσουν κοντά στις παραλίες. Το τελευταίο αναφέρεται σε πολλά ξενοδοχεία που λαμβάνουν χώρα κοντά στις παραλίες Μύλος και Κάθισμα τη χρονική περίοδο 2004, αφού έτσι εξυπηρετούνται οι τουρίστες οι οποίοι έχουν εύκολη πρόσβαση στις παραλίες και επίσης αξιοθαύμαστη θέα στο απέραντο γαλάζιο του Ιονίου πελάγους.

Η ψηφιοποίηση των οικημάτων πραγματοποιήθηκε κατόπιν γεωαναφοράς των αεροφωτογραφιών με το πρόγραμμα Erdas-Imagine 8.1 και μετά από τη ψηφιοποίηση του οδικού δικτύου της περιοχής, ώστε να γίνει ψηφιοποίηση των οικημάτων σε σχέση με το οδικό δίκτυο. Θα πρέπει να σημειωθεί πως λόγω της κλίμακας των αεροφωτογραφιών και κατά συνέπεια της ανάλυση αυτών, έγινε ψηφιοποίηση των οικημάτων που ήταν ορατά σ' αυτές.

Στο τμήμα που εξετάζεται και παρουσιάζεται στις αεροφωτογραφίες, δείχνει πως η επιλογή των κατοίκων για οικοδόμηση αλλάζει συνεχώς. Σύμφωνα με το χάρτη 7(βλέπε Παράρτημα σελίδα 7) Τη χρονική περίοδο του 1960 παρατηρείται μόνο ένα οίκημα, κοντά στην παραλία Κάθισμα, στο τμήμα της γης που καλύπτεται από αναβαθμίδες, ενώ τη χρονική περίοδο 1972 λαμβάνει χώρα και πάλι ένα σπίτι(βλέπε χάρτη 8, Παράρτημα σελίδα 8), αλλά όχι αυτό που ήταν εμφανή το 1960, αλλά αυτό που βρίσκεται κοντά στην παραλία Μύλος, νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα.

Παρατηρώντας το χάρτη 9(βλέπε Παράρτημα σελίδα 9)Τη χρονική περίοδο 1984 πολλά οικήματα έχουν χτιστεί κοντά στην παραλία Κάθισμα. Έξι από αυτά λαμβάνουν χώρα πολύ κοντά στον αιγιαλό της προαναφερθείσας παραλίας και ένα άλλο κοντά στο οδικό δίκτυο νότιο-δυτικά της Μεγάλης Ράχης. Παρατηρούνται ακόμα δύο οικήματα στο νότιο-δυτικό τμήμα της αεροφωτογραφίας στο σημείο που συνδέονται τέσσερις δρόμοι. Νότια των προαναφερθέντων, δυτικά από το Σίγγι εμφανή είναι ακόμα ένα οίκημα. Στο βόρειο-ανατολικό τμήμα που παρουσιάζεται στην αεροφωτογραφία, λαμβάνουν χώρα δύο οικήματα κοντά στην παραλία Μύλος και ακόμα ένα νότια του Αγίου Νικήτα.

Το οίκημα που υπήρχε το 1972 δεν μπορεί να αναφερθεί, αφού δεν είναι ορατό, αφού η αεροφωτογραφία του 1984 σε εκείνο το σημείο παρουσιάζει μεγάλη φωτεινότητα.

Λόγω της μειωμένης ευκρίνειας που παρουσιάζει η αεροφωτογραφία του 1985, δεν ήταν δυνατός ο εντοπισμός οικημάτων.

Σε όλη την έκταση που παρουσιάζει η αεροφωτογραφία του 2004 εντοπίστηκαν 88 οικήματα τη συγκεκριμένη περίοδο(βλέπε χάρτη 10, Παράρτημα σελίδα 10). Το γεγονός αυτό αποδεικνύει πως η Λευκάδα με τη πάροδο του χρόνου εξελίσσεται με δυναμικό ρυθμό. Πολλά οικήματα παρατηρούνται επίσης κοντά στην παραλία Μύλος και γύρω από τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο που λαμβάνει χώρα στο βόρειο τμήμα της αεροφωτογραφίας. Ακόμα, κατά μήκος του κεντρικού δρόμου που έχει ασφαλτοστρωθεί και συνδέει τη Μεγάλη Ράχη με το Σίγγι παρατηρείται πλήθος σπιτιών, όπως και σε όλο το νότιο τμήμα της αεροφωτογραφίας.

Αξίζει να αναφερθεί πως το οίκημα που λάμβανε χώρα κοντά στην παραλία Μύλος το 1960 δεν υπάρχει και την περίοδο του 2004. Ακόμα, τα τρία οικήματα που οριοθετούνται βόρεια της αεροφωτογραφίας του 1984, δεν είναι εμφανή το 2004, αφού η αεροφωτογραφία του 2004 δεν καλύπτει την συγκεκριμένη περιοχή. Έξι οικήματα παραμένουν ως έχουν από το 1984 στο 2004, από τα οποία τα τρία λαμβάνουν χώρα κοντά στην παραλία Μύλος και τα άλλα τρία κοντά στην περιοχή Σίγγι. Στο χάρτη 11(βλέπε Παράρτημα σελίδα 11) απεικονίζεται η προαναφερθείσα αναφορά, με μόνη εξαίρεση του σφάλματος της γεωαναφοράς.

3.6 Συμπεράσματα εξέλιξης του αριθμού των οικημάτων

Όπως είναι αναμενόμενο, το πλήθος των σπιτιών σε μία τουριστική και γραφική περιοχή όπως είναι και η περιοχή η οποία τίθεται υπό μελέτη τείνει να αυξάνει με την πάροδο του χρόνου.

Τις περιόδους 1960 και 1972, αντίστοιχα λαμβάνει χώρα ένα μόνο σπίτι, με τη μόνη διαφορά πως το 1960 το σπίτι οριοθετούνταν κοντά στην παραλία Κάθισμα, ενώ το 1972 κοντά στην παραλία Μύλος. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει πως εκείνη την περίοδο οι κάτοικοι δεν είχαν εκμεταλλευτεί επαρκώς την περιοχή, αφού το 1960 ήταν περίοδος μετανάστευσης με προορισμό χώρες του εξωτερικού και το 1970 ήταν περίοδος συγκέντρωσης των κατοίκων σε αστικά κέντρα.

Σύμφωνα με το χάρτη 9 (βλέπε Παράρτημα, σελίδα 9), σημαντικός αριθμός οικημάτων παρατηρείται το 1984, αφού συνολικά εντοπίζονται δώδεκα σπίτια, τα περισσότερα από τα οποία λαμβάνουν χώρα κοντά στις παραλίες Μύλος και Κάθισμα. Το γεγονός αυτό σηματοδοτεί την θέληση των κατοίκων να κατοικήσουν κοντά στη θάλασσα ώστε να έχουν εύκολη πρόσβαση στις παραλίες και στην αξιοθαύμαστη θέα. Ακόμα, όπως το 1984 έτσι και το 2004 πολλά σπίτια έχουν οικοδομηθεί κατά μήκος του οδικού δικτύου, αφού δίνεται έτσι η δυνατότητα στους κατοίκους να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτά. Σημειώνεται πως το 2004 ο αριθμός των κατοικιών εφταπλασιάστηκε, αφού ο πληθυσμός στο δήμο της Λευκάδας αυξήθηκε κατά τέσσερις περίπου χιλιάδες από το 1981 στο 2001¹⁵. Όπως παρατηρήθηκε από τη δορυφορική εικόνα η οποία είναι διαθέσιμη στο πρόγραμμα googleearth, το 2004 λαμβάνουν χώρα πολλά ξενοδοχεία κοντά στις παραλίες Κάθισμα και Μύλος, γεγονός που υποδεικνύει πως αυτή η περιοχή είναι πόλος έλξης πολλών τουριστών. Έτσι, το 2004 σημειώνονται πολλά ξενοδοχεία τα οποία είναι εμφανή μέσω της δορυφορικής εικόνας αφού εντοπίζονται πολυάριθμες πισίνες. Η τουριστική κίνηση και η άνοδος του πληθυσμού στο νομό φανερώνουν πως στο άμεσο μέλλον το πλήθος των οικημάτων θα αυξηθεί.

¹⁵Ο πραγματικός πληθυσμός στο δήμο Λευκάδας το 1981 ανερχόταν σε 6.694 κατοίκους, ενώ το 2001 σε 10.875. Τα στοιχεία παρατίθενται αναλυτικά στην ενότητα: 'Δημογραφικά στοιχεία' και έχουν αντληθεί από τη Στατιστική Υπηρεσία Πολυγύρου Χαλκιδικής στις 02/04/2007.

4 Χρήσεις γης

Έχοντας δεδομένα σχετικά με τις κατηγορίες των χρήσεων γης τις δεκαετίες 1990 και 2000, θα γίνει ανάλυση της δραστηριοποίησης των χρήσεων γης¹⁶ στην περιοχή που εξετάζεται για τα παραπάνω έτη. Οι πληροφορίες αντλήθηκαν από τα corine του 1990 και 2000 που περιλαμβάνουν πληροφορίες για τις χρήσεις γης όλου του νομού. Τα Corine του 1990 και 2000 λήφθηκαν κατόπιν συνεννόησης από τον κύριο Βασίλειο Καψιμάλη, υπεύθυνο του τμήματος ωκεανογραφίας του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών που εδρεύει στην Ανάβυσσο.

Ύστερα από επεξεργασία των δεδομένων με τη βοήθεια του προγράμματος Arc Map 9.1 έγινε ορατή η δραστηριοποίηση των χρήσεων γης σε ολόκληρο το νομό της Λευκάδας. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε υδροκρίτης¹⁷ (η γραμμή που διαχωρίζει δύο γειτονικές λεκάνες απορροής και σχεδιάζεται από το κατώτερο σημείου του κλάδου, έτσι ώστε να οριοθετηθεί η περιοχή που αποστραγγίζεται από τον κλάδο αυτό) ο οποίος περιλαμβάνει όλη την περιοχή μελέτης συμπεριλαμβάνοντας τα ποτάμια που λαμβάνουν χώρα στη δυτική πλευρά του νησιού από τον Άγιο Νικήτα έως το Σίγγι. Έτσι, απομονώθηκε η περιοχή ενδιαφέροντος ώστε να γίνει ανάλυση των χρήσεων γης το 1990 και το 2000 και εν συνεχεία να γίνει σύγκριση της αλλαγής των χρήσεων γης τις δύο αυτές δεκαετίες.

¹⁶ Όταν αναφέρεται ο όρος 'χρήσης γης', θα υπονοείται η χωρική κατανομή των δραστηριοτήτων της περιοχής.

¹⁷ Η έννοια της υδροκριτικής γραμμής αντλήθηκε από τις σημειώσεις των εργαστηριακών ασκήσεων Γεωμορφολογίας του 2003, οι οποίες συγγράφησαν από τους: Παυλόπουλο Κοσμά και Καρύμπαλη Ευθύμιο, λέκτορες του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου του τμήματος Γεωγραφίας.

4.1 Ανάλυση των χρήσεων γης του 1990

Σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα σχετικά με τις χρήσεις γης του 1990 για την περιοχή νότια του Αγίου Νικήτα έως το Σίγγι (την περιοχή δηλαδή που ορίζει ο γενικός υδροκρίτης που δημιουργήθηκε) μπορούμε να κάνουμε τις εξής παρατηρήσεις όσον αφορά τη χωρική επέκταση των χρήσεων γης στο χώρο:

Παρατηρώντας τους χάρτες 16 και 17(βλέπε Παράρτημα σελίδα 16 και 17) διαπιστώνουμε πως η περιοχή που οριοθετείται από την νοητή κάθετη γραμμή που συνδέει τον Άγιο Νικήτα με το Σίγγι καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση, η οποία λαμβάνει χώρα και σε ένα μικρό τμήμα νότια του Αγίου Νικήτα και βόρεια της περιοχής που μελετάμε.

Δυτικά από το Σίγγι η περιοχή καταλαμβάνεται σε πολύ χαμηλό ποσοστό από παραλίες, αμμόλοφους και αμμουδιές, αφού βρίσκεται κοντά στην παραλία Μύλος.

Σε όλη την υπόλοιπη περιοχή ανατολικά της προαναφερθείσας, λαμβάνει χώρα γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία και καταλαμβάνει την μεγαλύτερη έκταση της περιοχής που μελετάμε, εκτός από το τμήμα ανάμεσα στο Σίγγι και στον Δρυμών, το οποίο καλύπτεται από δάσος κωνοφόρων δέντρων και δύο τμήμα νότιο-ανατολικά της περιοχής που ορίζει ο υδροκρίτης και οι οποίες καλύπτουν περιοχές που αποτελούν φυσικούς βοσκότοπους.

4.2 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990

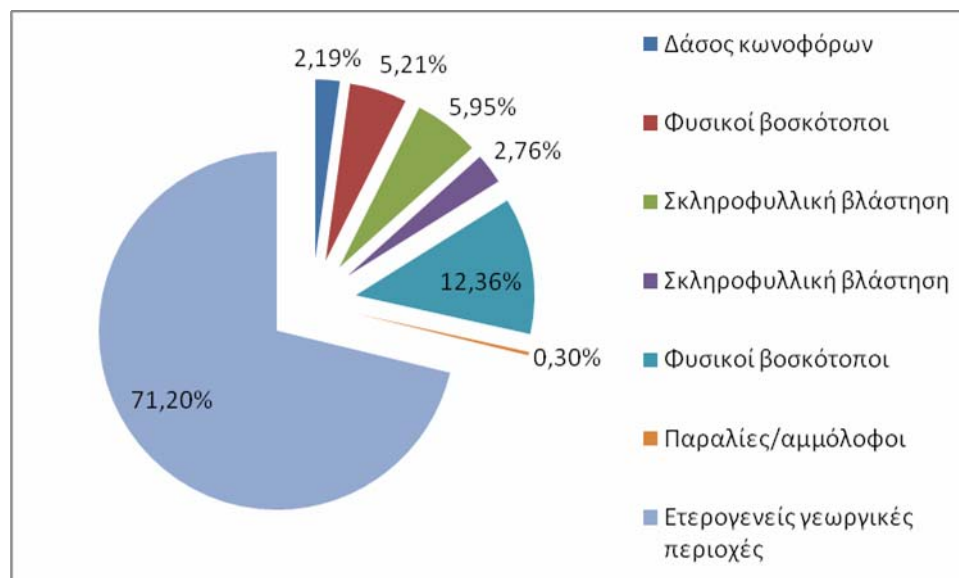
Κατόπιν επεξεργασίας των δεδομένων που δόθηκαν σχετικά με την τοπογραφία του εδάφους για το 1990, διεξήχθησαν ποσοτικά συμπεράσματα τα οποία απορρέουν από την έκταση που καταλαμβάνει η κάθε μία από τις χρήσεις γης που οριοθετούνται εντός του υδροκρίτη την χρονική περίοδο του 1990, τα οποία είναι τα εξής:

- Η μεγαλύτερη έκταση που οριοθετεί ο υδροκρίτης καταλαμβάνεται από ετερογενείς γεωργικές περιοχές (71,2% της συνολικής έκτασης της περιοχής), γεγονός το οποίο δείχνει πως οι κάτοικοι απασχολούνται σε μεγάλο ποσοστό στο γεωργικό και κατά συνέπεια πρωτογενή τομέα εργασίας. Επίσης, η εκμετάλλευση του εδάφους απορρέει από το γεγονός πως το έδαφος στη συγκεκριμένη περιοχή είναι γόνιμο και κατά συνέπεια προσοδοφόρο.
- Σε δεύτερη θέση της δραστηριοποίησης των χρήσεων γης το 1990 για την περιοχή που τίθεται υπό μελέτη βρίσκονται οι φυσικοί βοσκότοποι (17,57% και τα δύο τμήματα που περιλαμβάνουν βοσκότοπους σε συνάρτηση της συνολικής έκτασης της περιοχής). Η δραστηριοποίηση αυτή δείχνει πως οι κάτοικοι εργάζονται στον πρωτογενή τομέα παραγωγής και πιο συγκεκριμένα απασχολούνται στον τομέα της κτηνοτροφίας, αφού το έδαφος προσφέρεται για την εκμετάλλευση ως φυσικού βοσκότοπου.
- Τα τμήματα που καλύπτονται από σκληροφυλλική βλάστηση καταλαμβάνουν την τρίτη θέση ως προς την ποσοτική διαμόρφωση των χρήσεων γης στην περιοχή που μελετάμε. Το εμβαδό της έκτασής τους ανέρχεται στο 8,71% του συνολικού εμβαδού της περιοχής.
- Τα δάση με κωνοφόρα δέντρα καλύπτουν το 2,19% της συνολικής έκτασης της περιοχής, ενώ αφήνουν πίσω τους
- Τις παραλίες και τους αμμόλοφους οι οποίοι καταλαμβάνουν το μικρότερο τμήμα της περιοχής που εξετάζουμε. Το γεγονός αυτό είναι αναπόφευκτο, αφού η περιοχή καλύπτει το νότιο-δυτικό τμήμα του Αγίου Νικίτα, το οποίο περιλαμβάνει τις δύο δυτικές παραλίες, Μύλος και Κάθισμα.

Πίνακας 6: Κατηγοριοποίηση των χρήσεων γης για το 1990 και ποσοτική επέκτασή τους στο χώρο

Κατηγορίες εκτάσεων	Χαρακτηριστικά εκτάσεων	Εμβαδό σε m ²
Δάση/Ημιφυσικές περιοχές	Δάσος κωνοφόρων	812.722
Δάση/Ημιφυσικές περιοχές	Φυσικοί βοσκότοποι	1.933.900
Δάση/Ημιφυσικές περιοχές	Σκληροφυλλική βλάστηση	2.207.990
Δάση/Ημιφυσικές περιοχές	Σκληροφυλλική βλάστηση	1.026.190
Δάση/Ημιφυσικές περιοχές	Φυσικοί βοσκότοποι	4.588.520
Δάση/Ημιφυσικές περιοχές	Παραλίες/αμμόλοφοι	114.295
Γεωργικές περιοχές	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	26.417.200

Γράφημα 1: Απεικόνιση χρήσεων γης για το 1990 ανάλογα με το ποσοστό στο σύνολο του συνολικού εμβαδού που καταλαμβάνουν στο χώρο



4.3 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990

Για να διεξαχθούν τα ποιοτικά συμπεράσματα μελετήθηκαν πρώτα τα υπάρχοντα δεδομένα, αναλύθηκαν ως προς τη χωρική διάρθρωσή τους στο χώρο και λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοτικά συμπεράσματα της κατανομής των χρήσεων γης, καταλήξαμε στα εξής:

- Η μεγαλύτερη έκταση καλύπτεται από γεωργικές εκμεταλλεύσεις της γης, γεγονός που αποτελεί πλεονέκτημα για τον τομέα της απασχόλησης στον αγροτικό τομέα, καθώς και στην παραγωγή και διακίνηση των γεωργικών εκροών/προϊόντων. Είναι κατανοητό έτσι πως το έδαφος στην περιοχή που εξετάζουμε είναι προσοδοφόρο και έτσι η όλη παραγωγή της εκμετάλλευσης του εδάφους αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη της περιοχής και κατ' επέκταση του νομού.
- Όλα τα υπόλοιπα τμήματα που λαμβάνουν χώρα στην έκταση που οριοθετεί ο υδροκρίτης χαρακτηρίζονται ως δάση ή ημιφυσικές περιοχές. Το γεγονός αυτό οφείλεται μεν στη φύση του εδάφους, όσο και του ανθρώπινου παράγοντα που άφησε το περιθώριο στις περιοχές αυτές να μείνουν φυσικές χωρίς να επέμβει ο ίδιος με οποιαδήποτε μορφή δόμησης.

4.4 Ανάλυση των χρήσεων γης του 2000

Όπως περιγράφει στην υποενότητα 4.1 η ανάλυση της διάρθρωσης των χρήσεων γης για τη χρονική περίοδο του 1990, το ίδιο θα γίνει παρακάτω, με τη μόνη διαφορά πως στη συνέχεια θα αναλυθούν οι εκτάσεις των χρήσεων γης για το 2000.

Όπως παρατηρείται στο χάρτη 18 (βλέπε Παράρτημα σελίδα 18), η νοητή κατακόρυφη γραμμή που συνδέει τον Άγιο Νικήτα μέχρι και βόρεια της περιοχής Σίγγι, καλύπτεται από εκτάσεις οι οποίες χαρακτηρίζονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση.

Το δυτικό άκρο της περιοχής που οριοθετείται από τον υδροκρίτη και το οποίο γειτονεύει με τις παραλίες Μύλος και Κάθισμα, καλύπτεται από εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση.

Ανατολικά των εκτάσεων με θαμνώδη και ποώδη βλάστηση έως και ανατολικά του Δρυμών, λαμβάνει χώρα μεγάλη έκταση η οποία καλύπτεται κυρίως από ετερογενείς γεωργικές περιοχές.

Στο εσωτερικό της προαναφερθείσας περιοχής και νότια του Αγίου Νικήτα, όπως και ανατολικά της περιοχής που καλύπτει ο υδροκρίτης, εμφανής είναι η ανάπτυξη αστικής δόμησης.

Ανάμεσα στο Σίγγι και τον Δρυμών δραστηριοποιούνται δάση, ενώ στο νότιο-ανατολικό άκρο του υδροκρίτη λαμβάνουν χώρα βοσκότοποι και μεταβατικές εκτάσεις.

4.5 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000

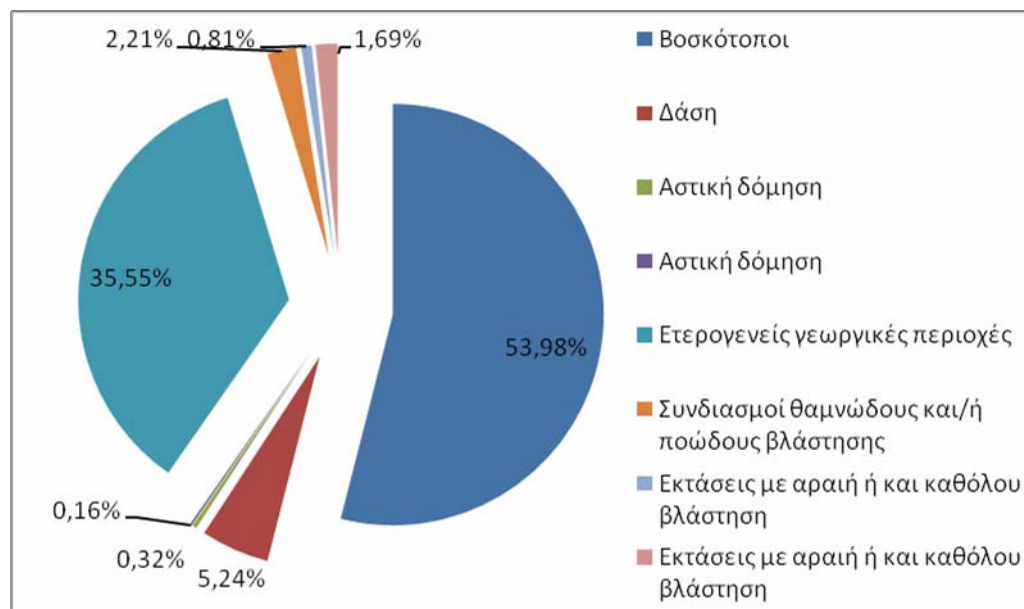
Ο χάρτης 18(βλέπε Παράρτημα σελίδα 18)που εξήχθη ύστερα από την επεξεργασία των τοπογραφικών δεδομένων, βοήθησε στον προσδιορισμό των χρήσεων γης για τη χρονική περίοδο του 2000. Με βάση τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται παρακάτω τα συμπεράσματα που έχουν να κάνουν με τις ποσοτικές σχέσεις ανάμεσα στις διάφορες μορφές που παίρνουν οι χρήσεις γης στην περιοχή που ορίζει ο υδροκρίτης:

- Τη μεγαλύτερη έκταση καλύπτουν οι φυσικοί βοσκότοποι, σε ποσοστό 53,98%, γεγονός που δείχνει πως τα δάση κατέχουν πλεονεκτική θέση το 2000
- Οι ετερογενείς γεωργικές περιοχές, στις οποίες αναπτύσσονται γεωργικές εκμεταλλεύσεις, καλύπτουν το 35,55% της συνολικής έκτασης της περιοχής που μελετάται.
- Το 5,24% του εμβαδού που περιλαμβάνει η περιοχή καλύπτεται από δάση
- Ακολουθούν οι εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση οι οποίες λαμβάνουν χώρα σε δύο τμήματα εντός της περιοχής που ορίζει ο υδροκρίτης και περιλαμβάνουν το 3% της συνολικής έκτασης της περιοχής
- Οι περιοχές που προσδιορίζονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση καλύπτουν το 2,21% της συνολικής έκτασης της περιοχής
- Η αστική δόμηση που εμφανίζεται το 2000 περιλαμβάνει δύο τμήματα εντός της περιοχής που μελετάται και καταλαμβάνει τη μικρότερη έκταση (0,48%)σε σχέση με τις υπόλοιπες χρήσεις της γης

Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση των χρήσεων γης για το 2000 και ποσοτική επέκτασή τους στο χώρο

Εμβαδό σε m ²	Χαρακτηριστικά εκτάσεων
8.061.670	Βοσκότοποι
782.817	Δάση
49.253,10	Αστική δόμηση
24.108,70	Αστική δόμηση
5.309.830	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές
330.628	Συνδυασμοί θαμνώδους και/ή ποώδους βλάστησης
121.964	Εκτάσεις με αραιή ή και καθόλου βλάστηση
252.463	Εκτάσεις με αραιή ή και καθόλου βλάστηση

Γράφημα 2: Απεικόνιση χρήσεων γης για το 1990 ανάλογα με το ποσοστό στο σύνολο του συνολικού εμβαδού που καταλαμβάνουν στο χώρο



4.6 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000

Αξιολογώντας τα ποσοτικά συμπεράσματα και τη διάρθρωση των χρήσεων γης που εντοπίζονται στην περιοχή που μελετάται, εξήχθησαν τα εξής ποιοτικά συμπεράσματα ως προς την κατανομή τους στο χώρο:

- Τη μεγαλύτερη έκταση στο χώρο καταλαμβάνουν οι φυσικοί βοσκότοποι, και αν τους εντάξουμε όλες τις άλλες χρήσεις γης που ενσωματώνονται στην ευρύτερη έννοια των δασών, τότε είναι εμφανές πως τα δάση καλύπτουν τη μεγαλύτερη επιφάνεια της περιοχής που μελετάται. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, αφού δίνεται το πλεονέκτημα στο φυσικό περιβάλλον να διατηρήσει την ομορφιά του. Κατά συνέπεια, ένας νομός τόσο τουριστικός όσο η Λευκάδα μπορεί με την ανάδειξη της φυσιογραφίας του να γίνει πόλος έλξης πολλών τουριστών
- Την αμέσως επόμενη θέση ως προς το εμβαδόν που καλύπτουν οι χρήσεις γης κατέχουν οι γεωργικές περιοχές. Έτσι, γίνεται κατανοητό τόσο ότι η περιοχή έχει πλούσιο και παραγωγικό έδαφος, όσο και το ότι οι κάτοικοι της περιοχής απασχολούνται στον πρωτογενή τομέα. Η γεωργική εκμετάλλευση του εδάφους δίνει αφενός ευκαιρίες για θέσεις εργασίας και αφετέρου συντελεί στην οικονομική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής με τις ροές που αναπτύσσονται με τις περιοχές που τροφοδοτεί
- Η ύπαρξη αστικής δόμησης το 2000 λαμβάνει χώρα σε δύο τμήματα της περιοχής που εξετάζεται, εντός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και καταλαμβάνει την μικρότερη έκταση σε αυτή. Ίσως έχει αναπτυχθεί για την εύκολη πρόσβαση κατοίκων που απασχολούνται στο τμήμα των γεωργικών εκτάσεων, ούτως ώστε να έχουν την πλήρη επίβλεψη των κτημάτων τους. Ακόμα, λόγω της εγγύτητας που έχουν τα δύο αυτά τμήματα αστικής δόμησης με τις παραλίες, επόμενο είναι να έχουν δομηθεί ξενοδοχεία ή άλλα καταλύματα για την εύκολη πρόσβαση των παραθεριστών σε αυτές.

4.7 Σύγκριση χρήσεων γης του 1990 με το 2000

Ύστερα από την διεξαγωγή των χαρτών, παρατηρούμε αλλαγές στις χρήσεις της γης του 1990 με αυτές του 2000. Οι αλλαγές αφορούν τη τόσο χωρική κατανομή τους στο χώρο, όσο και την έκταση που καταλαμβάνουν στις αντίστοιχες χρονικές περιόδους.

4.7.1 Χωρική σύγκριση

Ως προς τη διάρθρωσή τους στο χώρο, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

- Ενώ το 1990 η νοητή κάθετη γραμμή που συνέδεε τον Άγιο Νικήτα με το Σίγγι καλύπτεται από σκληροφυλλική βλάστηση, το 2000 λαμβάνει χώρα θαμνώδη και ποώδη βλάστηση σε μικρότερη έκταση, αφού η περιοχή βόρεια από το Σίγγι καλύπτεται πλέον από γεωργική έκταση
- Δυτικά της προαναφερθείσας περιοχής, στο τμήμα που το 1990 καλύπτονταν από αμμόλοφους, το 2000 η γειτνιάζουσες στις παραλίες Κάθισμα και Μύλος καλύπτονται πλέον από αραιή ή και καθόλου βλάστηση
- Νότια του Αγίου Νικήτα, ένα μικρό τμήμα καλύπτονταν το 1990 από σκληροφυλλική βλάστηση, ενώ το 2000 τη θέση αυτού έχει πάρει γεωργική περιοχή και μία έκταση αστικής δόμησης
- Η έκταση ανάμεσα στο Σίγγι και στον Δρυμών παραμένει δάσος
- Νότιο-ανατολικά της περιοχής που οριοθετεί ο υδροκρίτης εμφανίζεται το 2000 ένα τμήμα αστικής δόμησης, όπου το 1990 αποτελούσε περιοχή γεωργικής εκμετάλλευσης και τέλος,
- Στο νότιο-δυτικό άκρο παρατηρείται επέκταση των φυσικών βοσκότοπων το 2000 εις βάρος της γεωργικής περιοχής του 1990

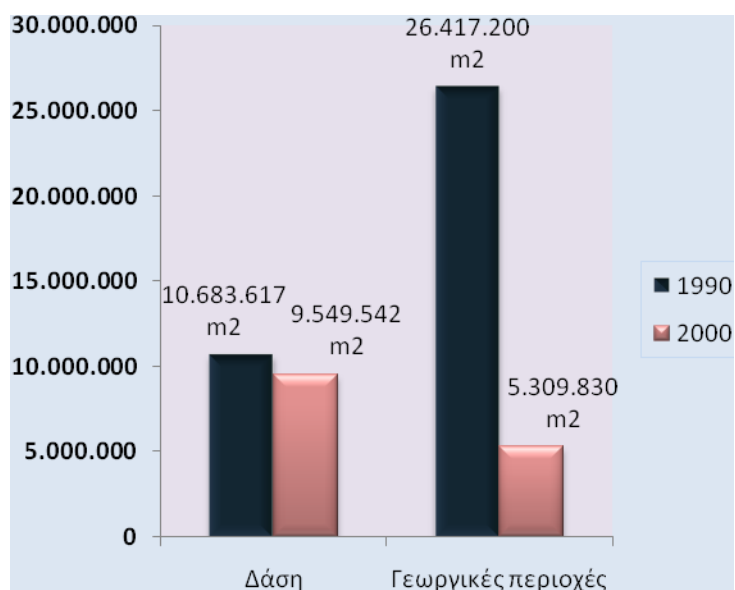
4.7.2 Ποσοτική σύγκριση

Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, η έκταση των χρήσεων γης διαφοροποιήθηκε από το 1990 στο 2000. Ο πίνακας 8 παρουσιάζει την έκταση που λαμβάνει κάθε δραστηριότητα χρήσης της γης στην περιοχή, ενώ η κατηγοριοποίηση αυτών έγινε σύμφωνα με την ένταξή τους σε ευρύτερα επίπεδα προσδιορισμών των χρήσεων της γης. Στα δάση συμπεριλαμβάνονται οι φυσικοί βοσκότοποι, η σκληροφυλλική βλάστηση, οι εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση, τα δάση κωνοφόρων και τα δάση με θαμνώδη ή ποώδη βλάστηση. Για το 1990 το εμβαδό που καταλαμβάνει η αστική δόμηση είναι 0, αφού είναι ανύπαρκτη.

Πίνακας 8: Σύγκριση έκτασης σε τετραγωνικά μέτρα των χρήσεων γης του 1990 και του 2000

	1990	2000
Δάση	10.683.617	9.549.542
Γεωργικές περιοχές	26.417.200	5.309.830
Αστική δόμηση	0	73.361,80

Γράφημα3: Σύγκριση των χρήσεων γης του 1990 και του 2000



Το παραπάνω γράφημα απεικονίζει μόνο τη σύγκριση των δασών του 1990 και του 2000, όπως και τη σύγκριση μεταξύ της έκτασης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων τις δύο παραπάνω χρονολογίες, ενώ ουδείς λόγος γίνεται για την έκταση της αστικής δόμησης, αφού το 1990 ήταν ανύπαρκτη.

Σύμφωνα με το γράφημα, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

- Οι γεωργικές εκτάσεις την περίοδο του 2000 έχουν μειωθεί κατά πολύ από το 1990, γεγονός που αποτελεί αντιστάθμισμα
- Της αύξησης της δασικής έκτασης, η οποία το 2000 είναι μεγαλύτερη

4.7.3 Ποιοτικές αλλαγές

Έχοντας υπόψη τις χωρικές και τις ποσοτικές αλλαγές που ήταν εμφανείς από το 1990 στο 2000, καταλήγουμε στις εξής ποιοτικές αλλαγές:

- Ιδιαίτερα σημαντική αλλαγή από το 1990 στο 2000 ήταν η εμφάνιση δύο τμημάτων εντός της περιοχής μελέτης που καλύπτονται από αστική δόμηση. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει την ανάπτυξη της περιοχής, αφού τα οικήματα και οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή πιθανόν να λειτουργούν προς όφελος μικρών μονάδων λιανικού εμπορίου. Επίσης, η περιοχή αποτελεί πόλο έλξης πολλών παραθεριστών, αφού βρίσκονται κοντά στις παραλίες Μύλος και Κάθισμα.
- Η αύξηση των δασικών εκτάσεων εις βάρος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων είναι μεν πλεονέκτημα της περιοχής αφού αναδεικνύει το φυσικό της πλούτο, αποτελεί δε μειονέκτημα από τη μεριά της γεωργικής παραγωγής, αφού χάνονται έτσι θέσεις εργασίας και υπάρχει λιγότερη εισφορά εκροών του τομέα.

5. Τελικά συμπεράσματα

5.1 Συμπεράσματα αλλαγής της ακτογραμμής από το 1960 έως το 2004

Η χρονική διάρκεια 44 ετών ανέδειξε πως το δυτικό τμήμα της Λευκάδας νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως προς την αλλαγή της ακτογραμμής. (χάρτης 6 ,Παράρτημα σελίδα 6)

Το βόρειο τμήμα της ακτογραμμής το οποίο περιλαμβάνει την παραλία Μύλος, νότιο-δυτικά του Αγίου Νικήτα σημειώνει καθ' όλες τις δεκαετίες διάβρωση, εκτός από την μετάβαση από το 1984 στο 1985 όπου η απόθεση υλικών στο θαλάσσιο χώρο είναι εμφανής.

Στο βόρειο τμήμα των βράχων το 1972 σημειώνεται διάβρωση από τη προηγούμενη δεκαετία, ενώ το 1984 παρατηρείται απόθεση υλικών εκεί που το 1972 υπήρχε ένας μικρός κολπίσκος. Νότια του προαναφερθέντος, το 1984 λόγω διάβρωσης έχει δημιουργηθεί ένας μικρός κόλπος ο οποίος μοιάζει με μαρίνα, ενώ το 1985 ο κολπίσκος αυτός έχει εξαφανιστεί λόγω της απόθεσης υλικών στη θάλασσα.

Κατά μήκος της βραχώδους επιφάνειας το 1972 παρατηρείται διάβρωση σε συνάρτηση με το 1960, ενώ το 1984 η μικρή σε μήκος παραλία που προϋπήρχε τώρα έχει χαθεί. Πριν τη νότια παραλία η οποία τίθεται υπό εξέταση, λόγω διάβρωσης από το 1972 στο 1984, έχει κάνει την εμφάνισή του ένας μικρός κόλπος. Από το 1984 στο 1985 βόρεια των νότιων κρημνών εμφανής είναι η απόθεση υλικών, ενώ κατά μήκος των κρημνών σημειώνονται εναλλαγές απόθεσης και διάβρωσης. Διάβρωση εντοπίζεται σε όλο το μήκος της βραχώδους επιφάνειας εκτός του τμήματος που το 1985 λάμβαναν χώρα κολπίσκοι.

Κατά μήκος παραλίας Κάθισμα, σημειώνονται εναλλαγές διάβρωσης και απόθεσης κατά τα 44 αυτά έτη. Από το 1960 έως το 1972 εμφανής είναι η απόθεση υλικών, ενώ το 1984 σημειώνεται διάβρωση. Σε διάρκεια ενός έτους η ακτογραμμή έχει προελαύνει προς τη θάλασσα, ενώ 9 χρόνια μετά η ακτογραμμή έχει υποστεί διάβρωση.

5.2 Συμπεράσματα εξέλιξης του οδικού δικτύου

Το οδικό δίκτυο της περιοχής η οποία τίθεται υπό μελέτη παρουσιάζει σημαντική εξέλιξη σε όλο το χρονικό διάστημα που καλύπτουν τα υπάρχοντα δεδομένα. Σημαντικός παράγοντας που οδήγησε στην εξέλιξη αυτή ήταν οι ζημιές που προκλήθηκαν κατά καιρούς μετά από σεισμούς. Ο τελευταίος μεγάλος σεισμός στη Λευκάδα ο οποίος έγινε αισθητός στις 14 Αυγούστου το 2003 ήταν ο κύριος υπαίτιος να υποστεί ζημιές το οδικό δίκτυο κοντά στην περιοχή του Αγίου Νικήτα. Έτσι, έγιναν οι απαιτούμενες ενέργειες από ειδικούς ώστε να αποκατασταθούν οι ζημιές και να συνεχιστεί ομαλά η κίνηση των οχημάτων.

Όπως προκύπτει από την ψηφιοποίηση των αεροφωτογραφιών χρόνο με το χρόνο στην περιοχή προστίθενται νέοι δρόμοι. Υπάρχει όμως και ένας δρόμος που παρατηρείται σε όλες τις αεροφωτογραφίες και είναι ο κεντρικός δρόμος για τον οποίο γνωρίζουμε πως το 2004 είναι ασφαλτοστρωμένος και βρίσκεται κοντά στην περιοχή Σίγγι. Εξέλιξη του οδικού δικτύου παρατηρείται από το 1972, χρονολογία που ανοίχτηκε δρόμος ο οποίος συνέδεε τη Μεγάλη Ράχη με το Σίγγι, γεγονός που διευκόλυνε κατά πολύ την πρόσβαση των κατοίκων από και προς αυτές τις περιοχές. Το 1984 εμφανείς είναι καινούριοι δρόμοι στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της περιοχής που απεικονίζουν οι αεροφωτογραφίες. Το 1985 προστίθεται στο οδικό δίκτυο δρόμος ο οποίος περνάει από τη Μεγάλη ράχη και δεν ήταν εμφανής τις προηγούμενες δεκαετίες. Τέλος, το 2004 και μετά από τον καταστρεπτικό σεισμό της προηγούμενης χρονιάς έχουν ανοιχτοί δρόμοι σε όλο το μήκος της περιοχής, γεγονός που οφείλεται τόσο στη διευκόλυνση των κατοίκων για εύκολη πρόσβαση στην περιοχή, όσο και στην ανάπτυξη που απαιτείται ώστε να μπορέσει η περιοχή να αποτελέσει πόλο έλξης πολλών τουριστών οι οποίοι θα διευκολύνουν τις μετακινήσεις τους.

5.3 Συμπεράσματα εξέλιξης του αριθμού των οικημάτων

Όπως είναι αναμενόμενο, το πλήθος των σπιτιών σε μία τουριστική και γραφική περιοχή όπως είναι και η περιοχή η οποία τίθεται υπό μελέτη τείνει να αυξάνει με την πάροδο του χρόνου.

Τις περιόδους 1960 και 1972, αντίστοιχα λαμβάνει χώρα ένα μόνο σπίτι, με τη μόνη διαφορά πως το 1960 το σπίτι οριοθετούνταν κοντά στην παραλία Κάθισμα, ενώ το 1972 κοντά στην παραλία Μύλος. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει πως εκείνη την περίοδο οι κάτοικοι δεν είχαν εκμεταλλευτεί επαρκώς την περιοχή, αφού το 1960 ήταν περίοδος μετανάστευσης με προορισμό χώρες του εξωτερικού και το 1970 ήταν περίοδος συγκέντρωσης των κατοίκων σε αστικά κέντρα.

Σύμφωνα με το χάρτη 9 (βλέπε Παράρτημα, σελίδα 9), σημαντικός αριθμός οικημάτων παρατηρείται το 1984, αφού συνολικά εντοπίζονται δώδεκα σπίτια, τα περισσότερα από τα οποία λαμβάνουν χώρα κοντά στις παραλίες Μύλος και Κάθισμα. Το γεγονός αυτό σηματοδοτεί την θέληση των κατοίκων να κατοικήσουν κοντά στη θάλασσα ώστε να έχουν εύκολη πρόσβαση στις παραλίες και στην αξιοθαύμαστη θέα. Ακόμα, όπως το 1984 έτσι και το 2004 πολλά σπίτια έχουν οικοδομηθεί κατά μήκος του οδικού δικτύου, αφού δίνεται έτσι η δυνατότητα στους κατοίκους να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτά. Σημειώνεται πως το 2004 ο αριθμός των κατοικιών εφταπλασιάστηκε, αφού ο πληθυσμός στο δήμο της Λευκάδας αυξήθηκε κατά τέσσερις περίπου χιλιάδες από το 1981 στο 2001¹⁵. Όπως παρατηρήθηκε από τη δορυφορική εικόνα η οποία είναι διαθέσιμη στο πρόγραμμα googleearth, το 2004 λαμβάνουν χώρα πολλά ξενοδοχεία κοντά στις παραλίες Κάθισμα και Μύλος, γεγονός που υποδεικνύει πως αυτή η περιοχή είναι πόλος έλξης πολλών τουριστών. Έτσι, το 2004 σημειώνονται πολλά ξενοδοχεία τα οποία είναι εμφανή μέσω της δορυφορικής εικόνας αφού εντοπίζονται πολυάριθμες πισίνες. Η τουριστική κίνηση και η άνοδος του πληθυσμού στο νομό φανερώνουν πως στο άμεσο μέλλον το πλήθος των οικημάτων θα αυξηθεί.

¹⁵Ο πραγματικός πληθυσμός στο δήμο Λευκάδας το 1981 ανερχόταν σε 6.694 κατοίκους, ενώ το 2001 σε 10.875. Τα στοιχεία παρατίθενται αναλυτικά στην ενότητα: 'Δημογραφικά στοιχεία' και έχουν αντληθεί από τη Στατιστική Υπηρεσία Πολυγύρου Χαλκιδικής στις 02/04/2007.

5.4 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990

Κατόπιν επεξεργασίας των δεδομένων που δόθηκαν σχετικά με την τοπογραφία του εδάφους για το 1990, διεξήχθησαν ποσοτικά συμπεράσματα τα οποία απορρέουν από την έκταση που καταλαμβάνει η κάθε μία από τις χρήσεις γης που οριοθετούνται εντός του υδροκρίτη την χρονική περίοδο του 1990, τα οποία είναι τα εξής:

- Η μεγαλύτερη έκταση που οριοθετεί ο υδροκρίτης καταλαμβάνεται από ετερογενείς γεωργικές περιοχές (71,2% της συνολικής έκτασης της περιοχής), γεγονός το οποίο δείχνει πως οι κάτοικοι απασχολούνται σε μεγάλο ποσοστό στο γεωργικό και κατά συνέπεια πρωτογενή τομέα εργασίας. Επίσης, η εκμετάλλευση του εδάφους απορρέει από το γεγονός πως το έδαφος στη συγκεκριμένη περιοχή είναι γόνιμο και κατά συνέπεια προσοδοφόρο.
- Σε δεύτερη θέση της δραστηριοποίησης των χρήσεων γης το 1990 για την περιοχή που τίθεται υπό μελέτη βρίσκονται οι φυσικοί βοσκότοποι (17,57% και τα δύο τμήματα που περιλαμβάνουν βοσκότοπους σε συνάρτηση της συνολικής έκτασης της περιοχής). Η δραστηριοποίηση αυτή δείχνει πως οι κάτοικοι εργάζονται στον πρωτογενή τομέα παραγωγής και πιο συγκεκριμένα απασχολούνται στον τομέα της κτηνοτροφίας, αφού το έδαφος προσφέρεται για την εκμετάλλευση ως φυσικού βοσκότοπου.
- Τα τμήματα που καλύπτονται από σκληροφυλλική βλάστηση καταλαμβάνουν την τρίτη θέση ως προς την ποσοτική διαμόρφωση των χρήσεων γης στην περιοχή που μελετάμε. Το εμβαδό της έκτασής τους ανέρχεται στο 8,71% του συνολικού εμβαδού της περιοχής.
- Τα δάση με κωνοφόρα δέντρα καλύπτουν το 2,19% της συνολικής έκτασης της περιοχής, ενώ αφήνουν πίσω τους
- Τις παραλίες και τους αμμόλοφους οι οποίοι καταλαμβάνουν το μικρότερο τμήμα της περιοχής που εξετάζουμε. Το γεγονός αυτό είναι αναπόφευκτο, αφού η περιοχή καλύπτει το νότιο-δυτικό τμήμα του Αγίου Νικίτα, το οποίο περιλαμβάνει τις δύο δυτικές παραλίες, Μύλος και Κάθισμα.

5.5 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990

Για να διεξαχθούν τα ποιοτικά συμπεράσματα μελετήθηκαν πρώτα τα υπάρχοντα δεδομένα, αναλύθηκαν ως προς τη χωρική διάρθρωσή τους στο χώρο και λαμβάνοντας υπόψη τα ποσοτικά συμπεράσματα της κατανομής των χρήσεων γης, καταλήξαμε στα εξής:

- Η μεγαλύτερη έκταση καλύπτεται από γεωργικές εκμεταλλεύσεις της γης, γεγονός που αποτελεί πλεονέκτημα για τον τομέα της απασχόλησης στον αγροτικό τομέα, καθώς και στην παραγωγή και διακίνηση των γεωργικών εκροών/προϊόντων. Είναι κατανοητό έτσι πως το έδαφος στην περιοχή που εξετάζουμε είναι προσοδοφόρο και έτσι η όλη παραγωγή της εκμετάλλευσης του εδάφους αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη της περιοχής και κατ' επέκταση του νομού.
- Όλα τα υπόλοιπα τμήματα που λαμβάνουν χώρα στην έκταση που οριοθετεί ο υδροκρίτης χαρακτηρίζονται ως δάση ή ημιφυσικές περιοχές. Το γεγονός αυτό οφείλεται μεν στη φύση του εδάφους, όσο και του ανθρώπινου παράγοντα που άφησε το περιθώριο στις περιοχές αυτές να μείνουν φυσικές χωρίς να επέμβει ο ίδιος με οποιαδήποτε μορφή δόμησης.

5.6 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000

Ο χάρτης 18(βλέπε Παράρτημα σελίδα 18)που εξήχθη ύστερα από την επεξεργασία των τοπογραφικών δεδομένων, βοήθησε στον προσδιορισμό των χρήσεων γης για τη χρονική περίοδο του 2000. Με βάση τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται παρακάτω τα συμπεράσματα που έχουν να κάνουν με τις ποσοτικές σχέσεις ανάμεσα στις διάφορες μορφές που παίρνουν οι χρήσεις γης στην περιοχή που ορίζει ο υδροκρίτης:

- Τη μεγαλύτερη έκταση καλύπτουν οι φυσικοί βοσκότοποι, σε ποσοστό 53,98%, γεγονός που δείχνει πως τα δάση κατέχουν πλεονεκτική θέση το 2000
- Οι ετερογενείς γεωργικές περιοχές, στις οποίες αναπτύσσονται γεωργικές εκμεταλλεύσεις, καλύπτουν το 35,55% της συνολικής έκτασης της περιοχής που μελετάται.
- Το 5,24% του εμβαδού που περιλαμβάνει η περιοχή καλύπτεται από δάση
- Ακολουθούν οι εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση οι οποίες λαμβάνουν χώρα σε δύο τμήματα εντός της περιοχής που ορίζει ο υδροκρίτης και περιλαμβάνουν το 3% της συνολικής έκτασης της περιοχής
- Οι περιοχές που προσδιορίζονται από θαμνώδη ή και ποώδη βλάστηση καλύπτουν το 2,21% της συνολικής έκτασης της περιοχής
- Η αστική δόμηση που εμφανίζεται το 2000 περιλαμβάνει δύο τμήματα εντός της περιοχής που μελετάται και καταλαμβάνει τη μικρότερη έκταση (0,48%)σε σχέση με τις υπόλοιπες χρήσεις της γης

5.7 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000

Αξιολογώντας τα ποσοτικά συμπεράσματα και τη διάρθρωση των χρήσεων γης που εντοπίζονται στην περιοχή που μελετάται, εξήχθησαν τα εξής ποιοτικά συμπεράσματα ως προς την κατανομή τους στο χώρο:

- Τη μεγαλύτερη έκταση στο χώρο καταλαμβάνουν οι φυσικοί βοσκότοποι, και αν τους εντάξουμε όλες τις άλλες χρήσεις γης που ενσωματώνονται στην ευρύτερη έννοια των δασών, τότε είναι εμφανές πως τα δάση καλύπτουν τη μεγαλύτερη επιφάνεια της περιοχής που μελετάται. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό, αφού δίνεται το πλεονέκτημα στο φυσικό περιβάλλον να διατηρήσει την ομορφιά του. Κατά συνέπεια, ένας νομός τόσο τουριστικός όσο η Λευκάδα μπορεί με την ανάδειξη της φυσιογραφίας του να γίνει πόλος έλξης πολλών τουριστών
- Την αμέσως επόμενη θέση ως προς το εμβαδόν που καλύπτουν οι χρήσεις γης κατέχουν οι γεωργικές περιοχές. Έτσι, γίνεται κατανοητό τόσο ότι η περιοχή έχει πλούσιο και παραγωγικό έδαφος, όσο και το ότι οι κάτοικοι της περιοχής απασχολούνται στον πρωτογενή τομέα. Η γεωργική εκμετάλλευση του εδάφους δίνει αφενός ευκαιρίες για θέσεις εργασίας και αφετέρου συντελεί στην οικονομική ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής με τις ροές που αναπτύσσονται με τις περιοχές που τροφοδοτεί
- Η ύπαρξη αστικής δόμησης το 2000 λαμβάνει χώρα σε δύο τμήματα της περιοχής που εξετάζεται, εντός των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και καταλαμβάνει την μικρότερη έκταση σε αυτή. Ίσως έχει αναπτυχθεί για την εύκολη πρόσβαση κατοίκων που απασχολούνται στο τμήμα των γεωργικών εκτάσεων, ούτως ώστε να έχουν την πλήρη επίβλεψη των κτημάτων τους. Ακόμα, λόγω της εγγύτητας που έχουν τα δύο αυτά τμήματα αστικής δόμησης με τις παραλίες, επόμενο είναι να έχουν δομηθεί ξενοδοχεία ή άλλα καταλύματα για την εύκολη πρόσβαση των παραθεριστών σε αυτές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Εικόνες:

1. <http://www.panoramio.com/photo/111150>
2. <http://www.panoramio.com/photo/130587>
3. www.familyhotels.gr/federations/lefkas/images/LK0119-B.jpg
4. www.hellenica.de/Griechenland/SAT/WWLefkadaM.jpg
5. www.syzefxis.gov.gr
6. <http://www.panoramio.com/photo/355383>
7. www.saintpaul.gr/earthquakes2/plakes_greece.htm
8. <http://www.mesogeios.gr/arheio/2003/08/15/a01.htm>,
9. www.saintpaul.gr/earthquake2/depth_greece.html
10. www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_ell_1_17/08/2003_73662
11. <http://glcfapp.umi.acsumd.edu:8080/esdi>
12. Πρόγραμμα Google Earth

Αεροφωτογραφίες:

1. Γεωγραφική υπηρεσία Στρατού

Διαδίκτυο:

1. <http://www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=28&langid=1>
2. <http://www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=27&langid=1>
3. <http://www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=29&langid=1>
4. www.conceptum.gr/seismopolis/ellada_seismoι.htm
5. <http://www.earthquakenet.gr/toelinikotoxo.htm>
6. www.saintpaul.gr/earthquake2/depth_greece.html
7. <http://www.earthquakenet.gr/images/image001.jpg>
8. www.astro.gr/general/historical.htm
9. www.conceptum.gr/seismopolis/ellada_seismoι.htm
10. http://news.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_ell_100036_17/08/2003_73650
11. http://news.kathimerini.gr/4cdgi/_w_articles_ell_100057_17/08/2003_73651
12. <http://www.mesogeios.gr/arheio/2003/08/15/a01.htm>

13. www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=30&langid=1
14. www.1732.syzefxis.gov.gr/pages.asp?pageid=30&langid=1

Αρχεία:

1. Σημειώσεις εργαστηριακών ασκήσεων Γεωμορφολογίας του 2003 των : Παυλόπουλο Κοσμά και Καρύμπαλη Ευθύμιο, λέκτορες του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου του τμήματος Γεωγραφίας.
2. Αρχείο εφημερίδας ‘Καθημερινή’ της 17 Αυγούστου 2003.
3. Αρχείο της εφημερίδας ‘Μεσόγειος’ της 15 Αυγούστου 2003.
4. Έργα σχετικά με τη σεισμικότητα της Ελλάδας από τους Κ.ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟ και Β.ΒΙΣΚΟΥΝΑ.
5. ‘Λευκάδα Ερευνώντας’ της ΧΑΡΑ ΠΑΠΑΔΑΤΟΥ.
6. ‘Τα παλιά σπίτια της Λευκάδας’ του ΔΗΜΟΥ ΜΑΛΑΚΑΣΗ.
7. Στατιστική υπηρεσία Πολυγύρου, Χαλκιδικής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κατάλογος εικόνων:

Εικόνα 1: Δορυφορική άποψη του νομού της Λευκάδας.....	7
Εικόνα 2: Η δορυφορική εικόνα της Λευκάδας σύμφωνα με την οποία έγιναν οι γεωαναφορές.....	8
Εικόνα 3: Απεικόνιση της παραλίας ‘Κάθισμα’	9
Εικόνα 4: Απεικόνιση της παραλίας ‘Μύλος’.....	9
Εικόνα 5: Απεικόνιση του Αγίου Νικήτα.....	10
Εικόνα 6: Απεικόνιση των δήμων και των κοινοτήτων του νομού Λευκάδας.....	12
Εικόνα 7: Τρόποι μετάβασης στη Λευκάδα.....	13
Εικόνα 8: Παρουσίαση του βάθους του επικέντρου των σεισμών στον Ελλαδικό χώρο.....	18
Εικόνα 9: Απεικόνιση του Ελληνικού τόξου.....	20
Εικόνα 10: Κατολισθήσεις από το σεισμό στη Λευκάδα στις 14 Αυγούστου 2003.....	23
Εικόνα 11: Ζημιές σε οίκημα στη Λευκάδα μετά το σεισμό των 6.4Μ.....	24
Εικόνα 12: Απεικόνιση κατά τη διάρκεια του σεισμού στη Λευκάδα στις 14 Αυγούστου 2003.....	24

Κατάλογος αεροφωτογραφιών:

Αεροφωτογραφία 2004: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση.....	28
Αεροφωτογραφία 2004: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση.....	28
Αεροφωτογραφία 1960: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση.....	29
Αεροφωτογραφία 1960: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση.....	29

Αεροφωτογραφία 1972: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση.....	30
Αεροφωτογραφία 1972: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση.....	30
Αεροφωτογραφία 1984: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση.....	31
Αεροφωτογραφία 1984: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση.....	31
Αεροφωτογραφία 1985: Αρχική μορφή αεροφωτογραφίας πριν τη γεωμετρική διόρθωση.....	32
Αεροφωτογραφία 1985: Τελική μορφή αεροφωτογραφίας μετά τη γεωμετρική διόρθωση.....	32

Κατάλογος πινάκων:

Πίνακας 1: Μόνιμος πληθυσμός του νομού Λευκάδας σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ το 2001.....	14
Πίνακας 2: Πραγματικός πληθυσμός του νομού Λευκάδας σύμφωνα με την απογραφή της ΕΣΥΕ το 2001.....	14
Πίνακας 3: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν σε εκατομμύρια δραχμές.....	15
Πίνακας 4: Πληθυσμιακή εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού.....	15
Πίνακας 5: Χρήσεις γης σε χιλιάδες στρέμματα της περιοχής του Αγίου Νικήτα το έτος 1991.....	16
Πίνακας 6: Κατηγοριοποίηση των χρήσεων γης για το 1990 και ποσοτική επέκτασή τους στο χώρο.....	47
Πίνακας 7: Κατηγοριοποίηση των χρήσεων γης για το 2000 και ποσοτική επέκτασή τους στο χώρο.....	51
Πίνακας 8: Σύγκριση έκτασης σε τετραγωνικά μέτρα των χρήσεων γης του 1990 και του 2000.....	54

Κατάλογος γραφημάτων:

Γράφημα 1: Απεικόνιση χρήσεων γης για το 1990 ανάλογα με το ποσοστό στο σύνολο του συνολικού εμβαδού που καταλαμβάνουν στο χώρο.....	47
Γράφημα 2: Απεικόνιση χρήσεων γης για το 1990 ανάλογα με το ποσοστό στο σύνολο του συνολικού εμβαδού που καταλαμβάνουν στο χώρο.....	51
Γράφημα3: Σύγκριση των χρήσεων γης του 1990 και του 2000.....	55
Ευχαριστίες.....	1
Πρόλογος.....	2
Περίληψη.....	3
Περίληψη στην αγγλική.....	5
Εισαγωγή.....	6
1.Γεωγραφικά στοιχεία της περιοχής.....	11
1.1 Γενικά.....	11
1.2 Δημογραφικά στοιχεία.....	14
2. Σεισμοί.....	17
2.1 Η σεισμικότητα της Ελλάδας.....	17
2.2 Το Ελληνικό τόξο.....	19
2.3 Σεισμοί στη Λευκάδα.....	21
2.4 Πολεοδομική οργάνωση του νησιού.....	25
3. Επεξεργασία αεροφωτογραφιών.....	27
3.1 Εξέλιξη της ακτογραμμής.....	34

3.2 Συμπεράσματα αλλαγής της ακτογραμμής από το 1960 έως το 2004.....	36
3.3 Οδικό δίκτυο.....	37
3.4 Συμπεράσματα εξέλιξης του οδικού δικτύου.....	40
3.5 Οικήματα.....	41
3.6 Συμπεράσματα εξέλιξης του αριθμού των οικημάτων.....	43
4 Χρήσεις γης.....	44
4.1 Ανάλυση των χρήσεων γης του 1990.....	45
4.2 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990.....	46
4.3 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990.....	48
4.4 Ανάλυση των χρήσεων γης του 2000.....	49
4.5 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000.....	50
4.6 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000.....	52
4.7 Σύγκριση χρήσεων γης του 1990 με το 2000.....	53
4.7.1. Χωρική σύγκριση.....	53
4.7.2 Ποσοτική σύγκριση.....	54
4.7.3 Ποιοτικές αλλαγές.....	56
5.Τελικά συμπεράσματα.....	57
5.1 Συμπεράσματα αλλαγής της ακτογραμμής από το 1960 έως το 2004.....	57

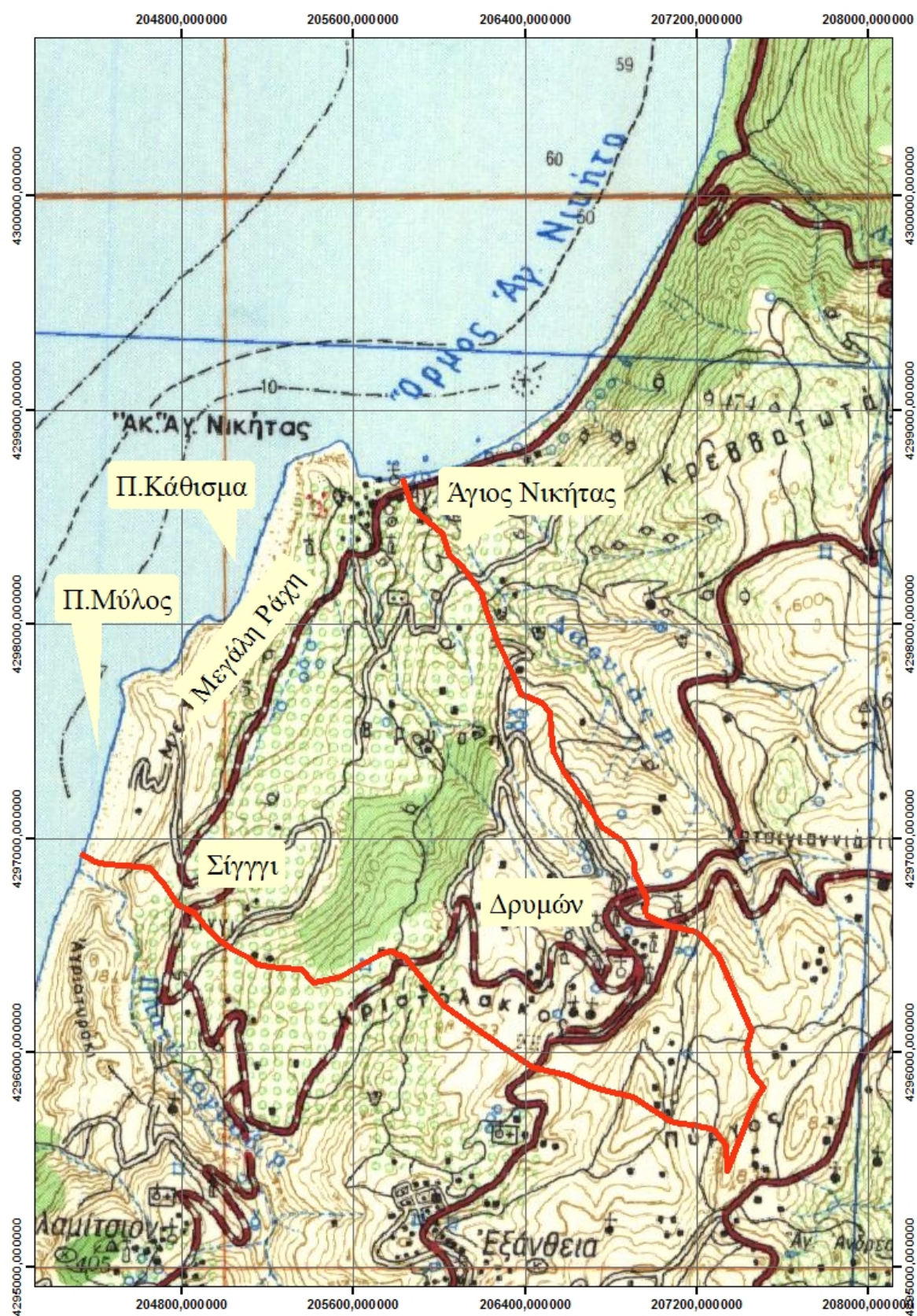
5.2 Συμπεράσματα εξέλιξης του οδικού δικτύου.....	58
5.3 Συμπεράσματα εξέλιξης του αριθμού των οικημάτων.....	59
5.4 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990.....	60
5.5 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 1990.....	61
5.6 Ποσοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000.....	62
5.7 Ποιοτικά συμπεράσματα σχετικά με τις χρήσεις της γης που λαμβάνουν χώρα το 2000.....	63
Βιβλιογραφία.....	64

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

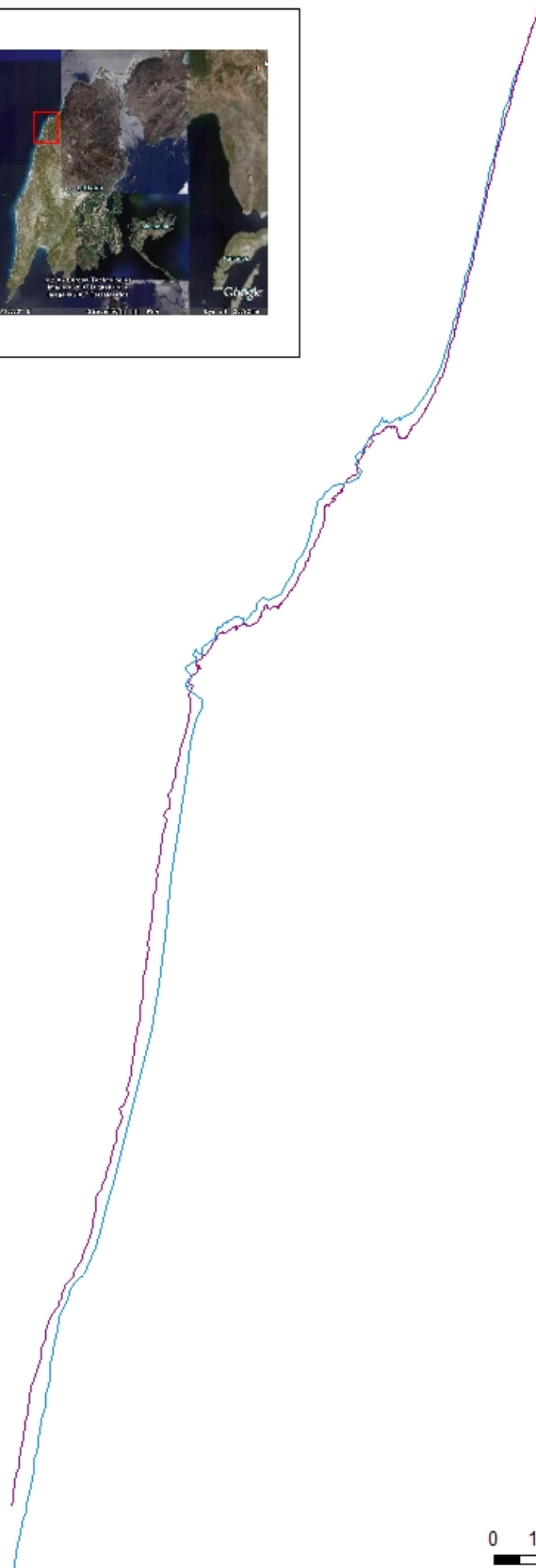
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Χάρτης 1: Απεικόνιση της περιοχής που οριοθετεί ο υδροκρίτης.....	1
Χάρτης 2: Σύγκριση ακτογραμμών του 1960 με το 1972.....	2
Χάρτης 3: Σύγκριση ακτογραμμών του 1972 με το 1984.....	3
Χάρτης 4: Σύγκριση ακτογραμμών του 1984 με το 1985.....	4
Χάρτης 5: Σύγκριση ακτογραμμών του 1985 με το 2004.....	5
Χάρτης 6: Σύγκριση ακτογραμμών από το 1960 έως το 2004.....	6
Χάρτης 7: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 1960	7
Χάρτης 8: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 1972	8
Χάρτης 9: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 1984	9
Χάρτης 10: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 2004.....	10
Χάρτης 11: Σύγκριση αριθμού οικημάτων από το 1960 έως το 2004.....	11
Χάρτης 12: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1960 με το 1972.....	12
Χάρτης 13: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1972 με το 1984.....	13
Χάρτης 14: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1984 με το 1985.....	14
Χάρτης 15: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1985 με το 2004.....	15
Χάρτης 16: Απεικόνιση των χρήσεων γης του 1990.....	16
Χάρτης 17: Απεικόνιση των χρήσεων γης του 1990 ανά κατηγορία.....	17
Χάρτης 18: Απεικόνιση των χρήσεων γης ανά κατηγορία του 2000.....	18
Πηγές.....	19

Χάρτης 1: Απεικόνιση της περιοχής που οριοθετεί ο υδροκρίτης



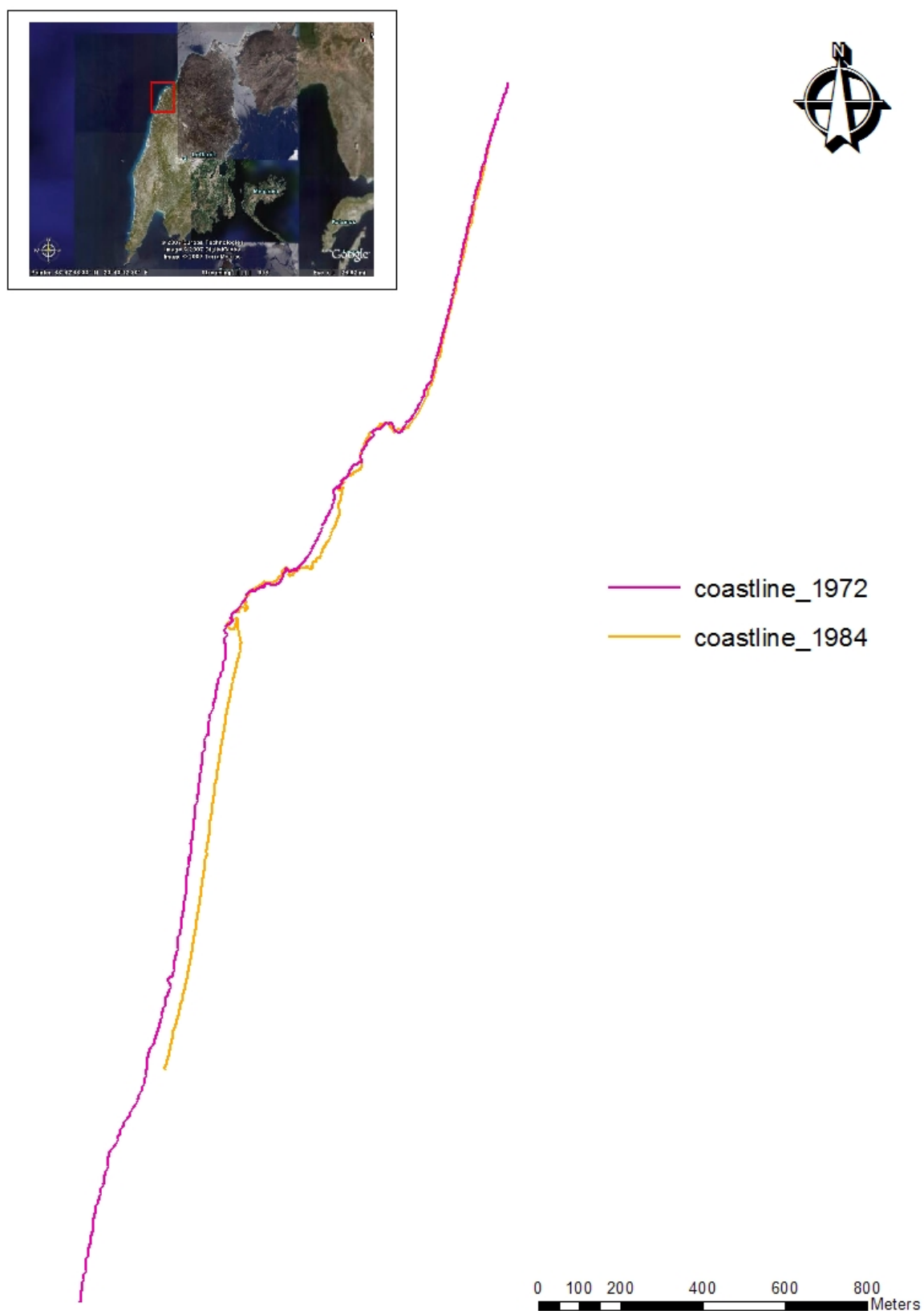
Χάρτης 2: Σύγκριση ακτογραμμών του 1960 με το 1972



— coastline_1960
— coastline_1972

0 100 200 400 600 800 Meters

Χάρτης 3: Σύγκριση ακτογραμμών του 1972 με το 1984



Χάρτης 4: Σύγκριση ακτογραμμών του 1984 με το 1985



coastline_1984
coastline_1985

0 100 200 400 600 800 Meters

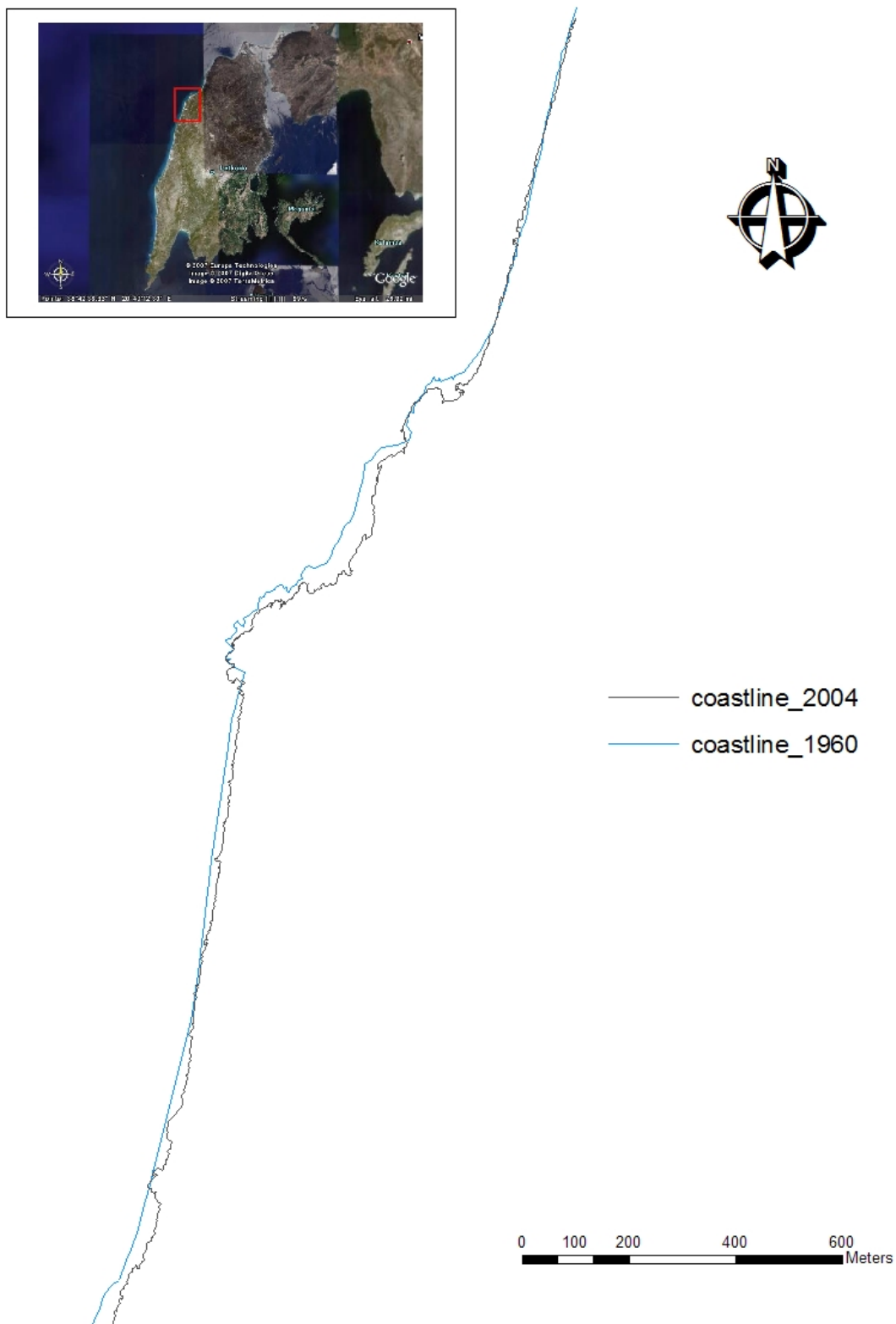
Χάρτης 5: Σύγκριση ακτογραμμών του 1985 με το 2004



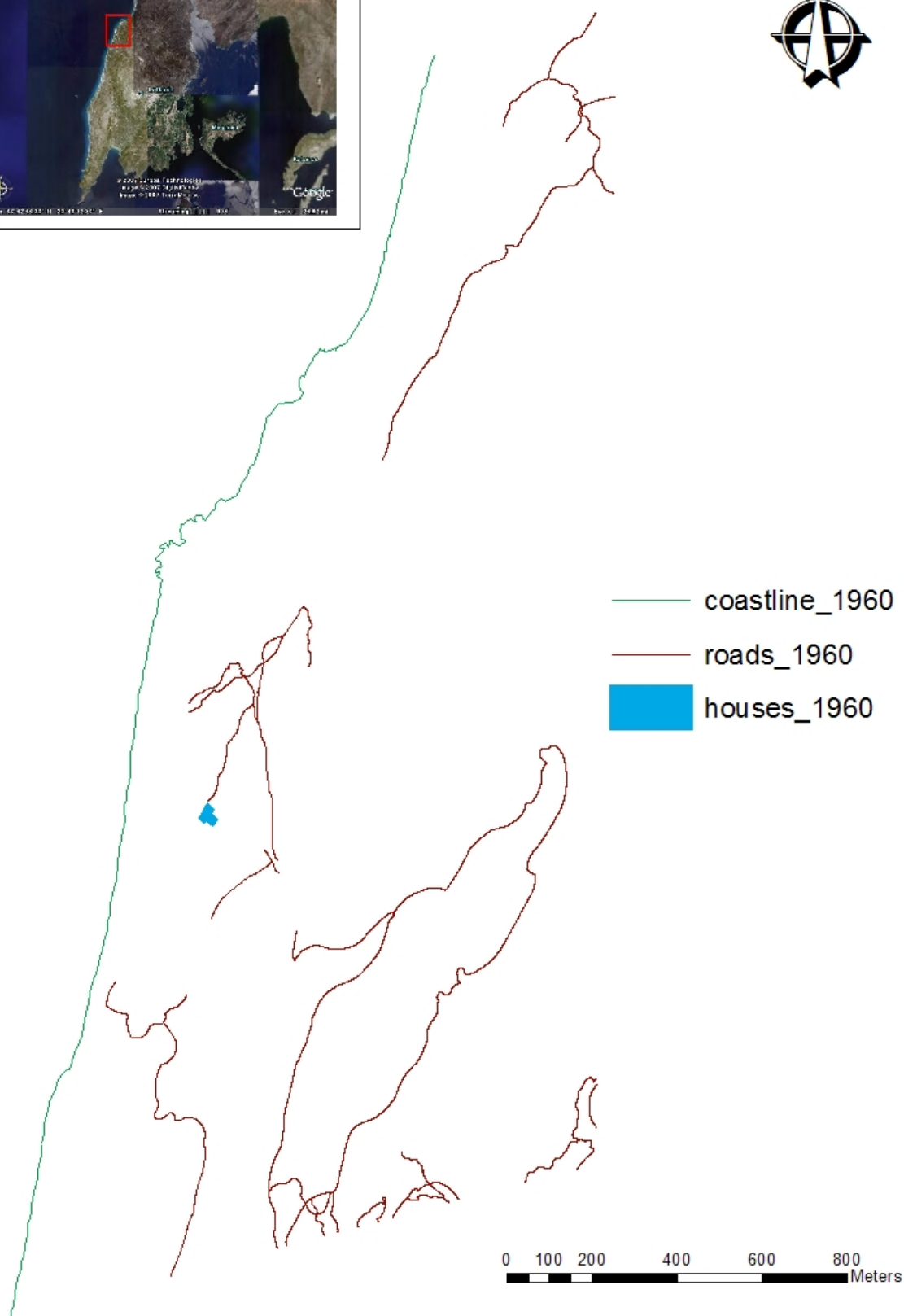
— coastline_1985
— coastline_2004

0 100 200 400 600 800 Meters

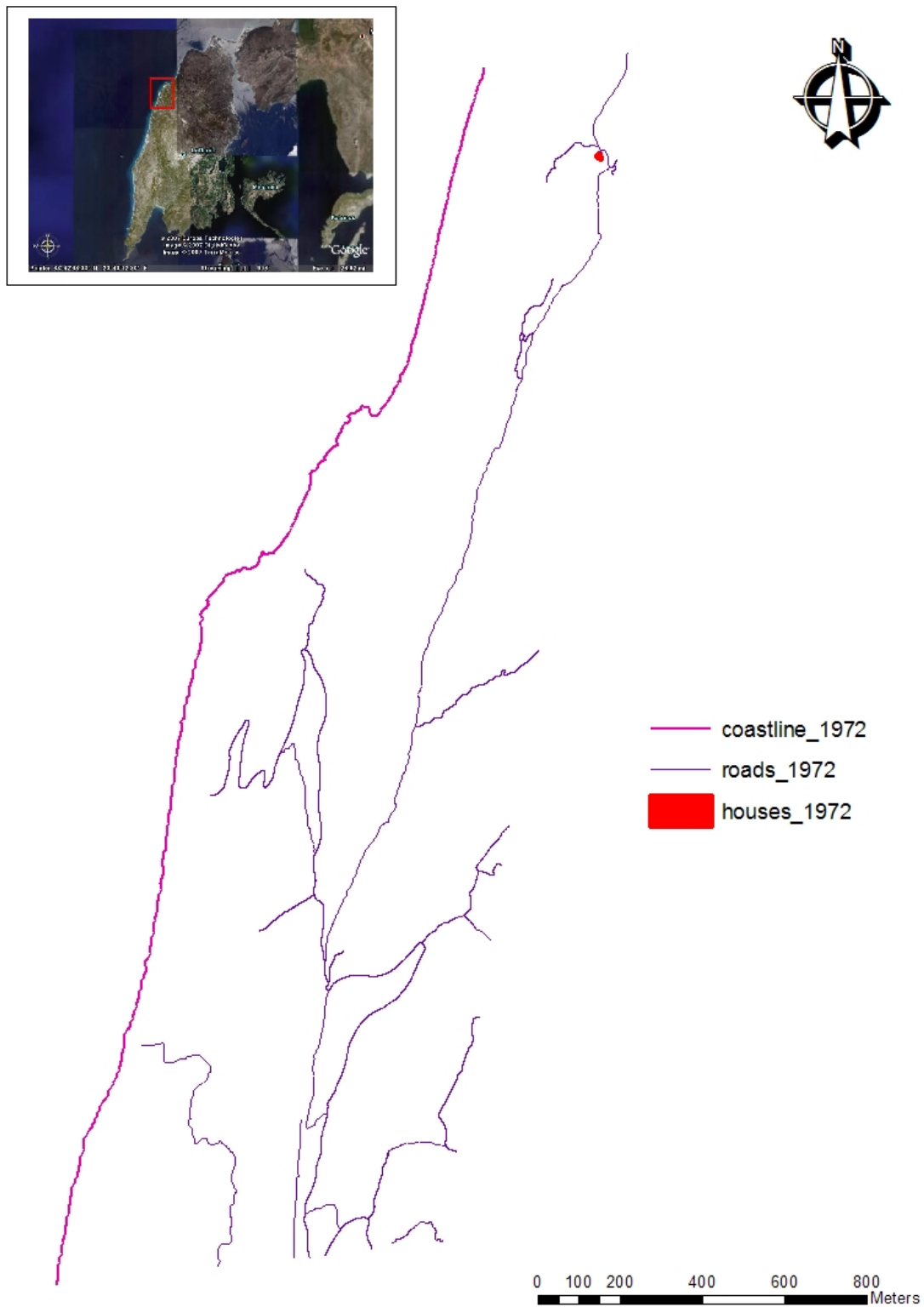
Χάρτης 6: Σύγκριση ακτογραμμών του 1960 με το 2004



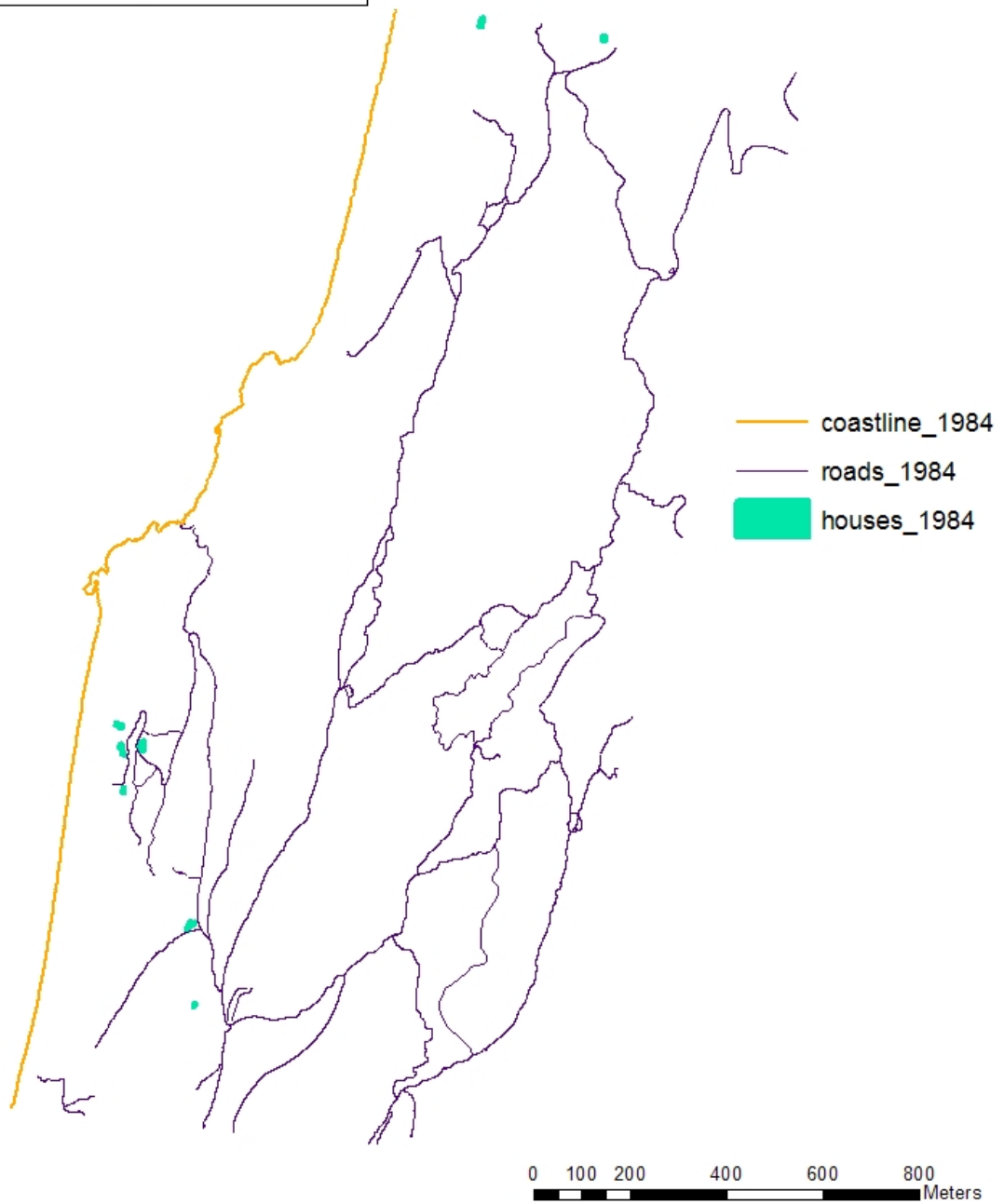
Χάρτης 7: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 1960



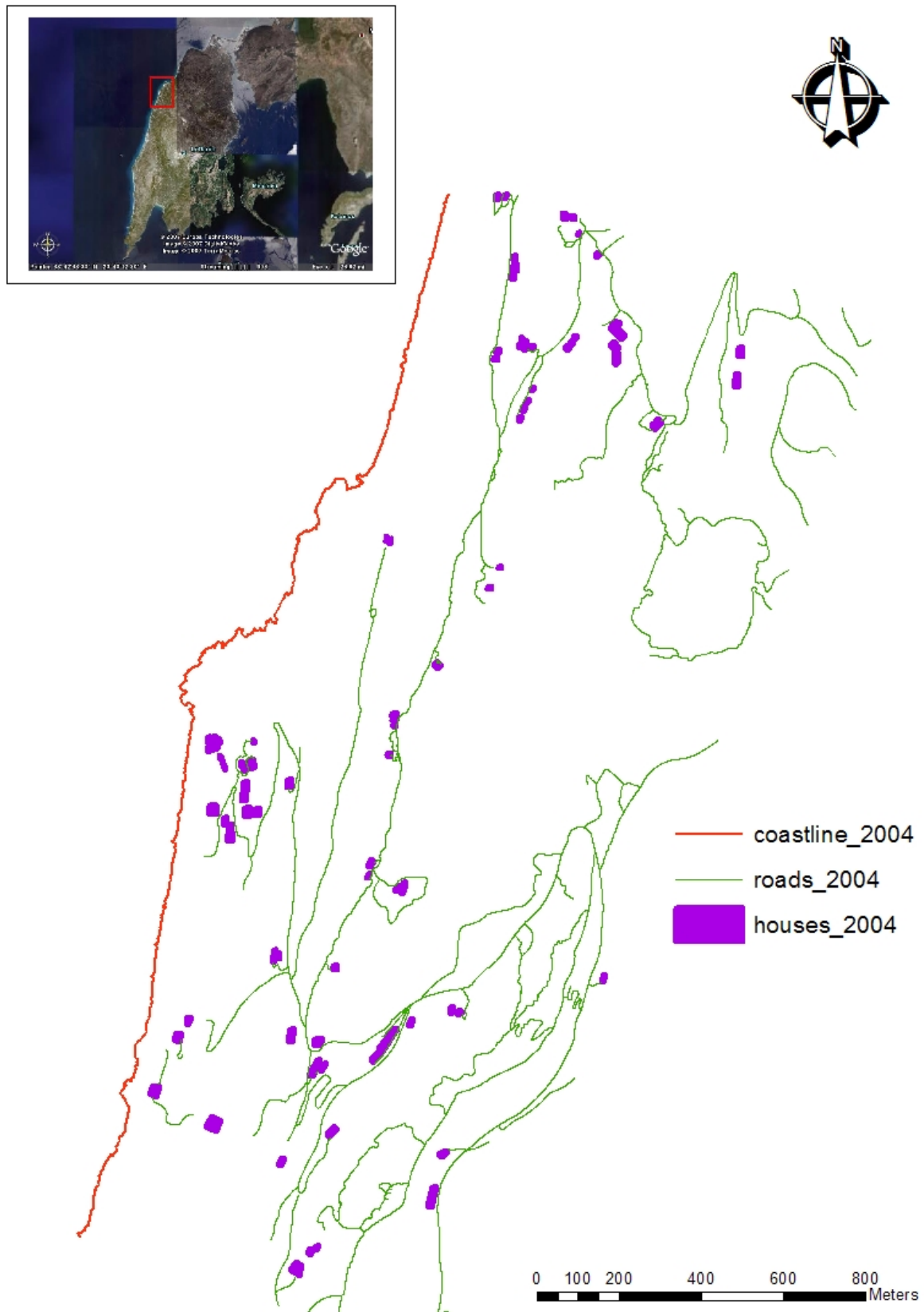
Χάρτης 8: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 1972



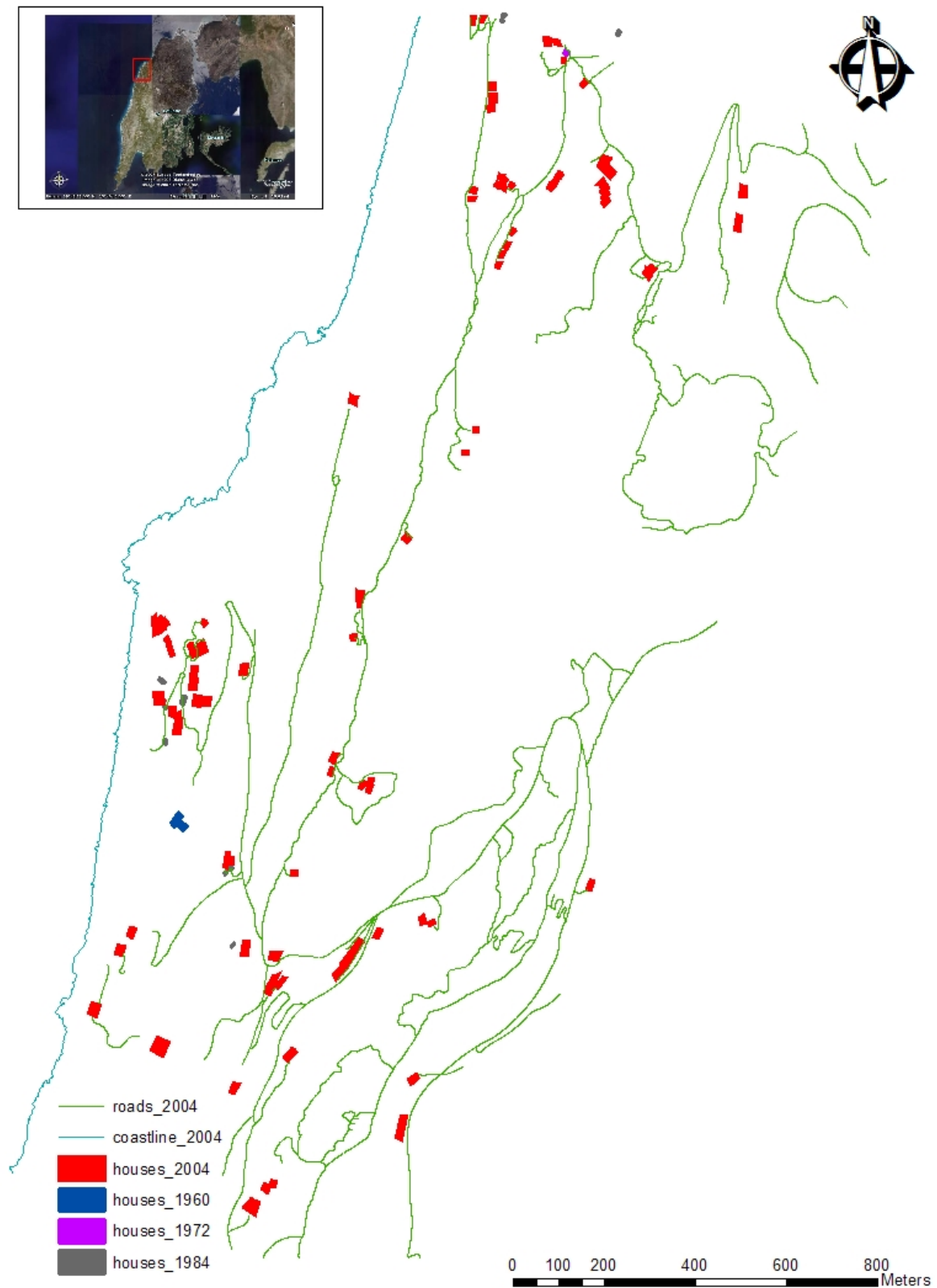
Χάρτης 9: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 1984



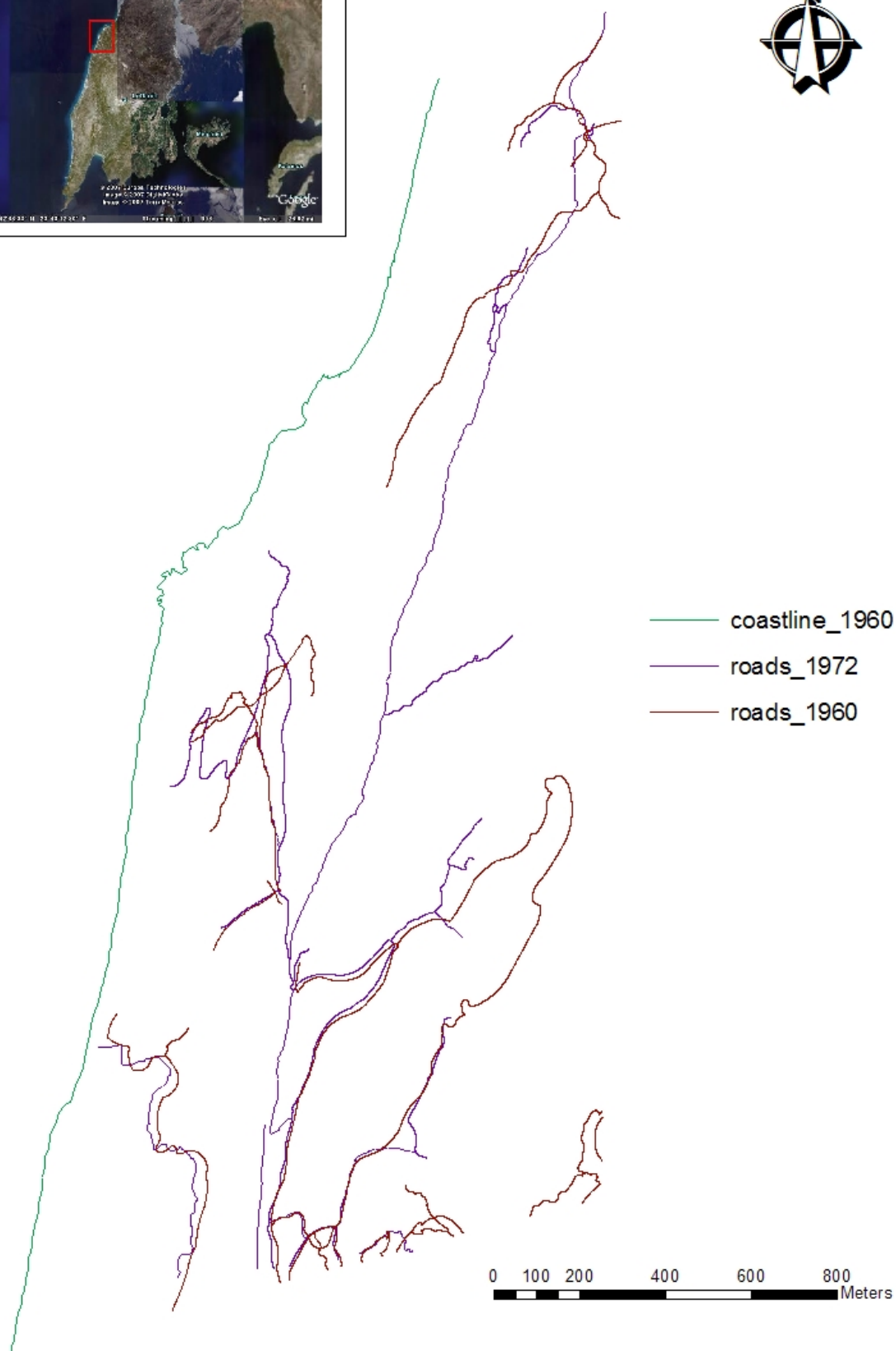
Χάρτης 10: Απεικόνιση του αριθμού των οικημάτων για το 2004



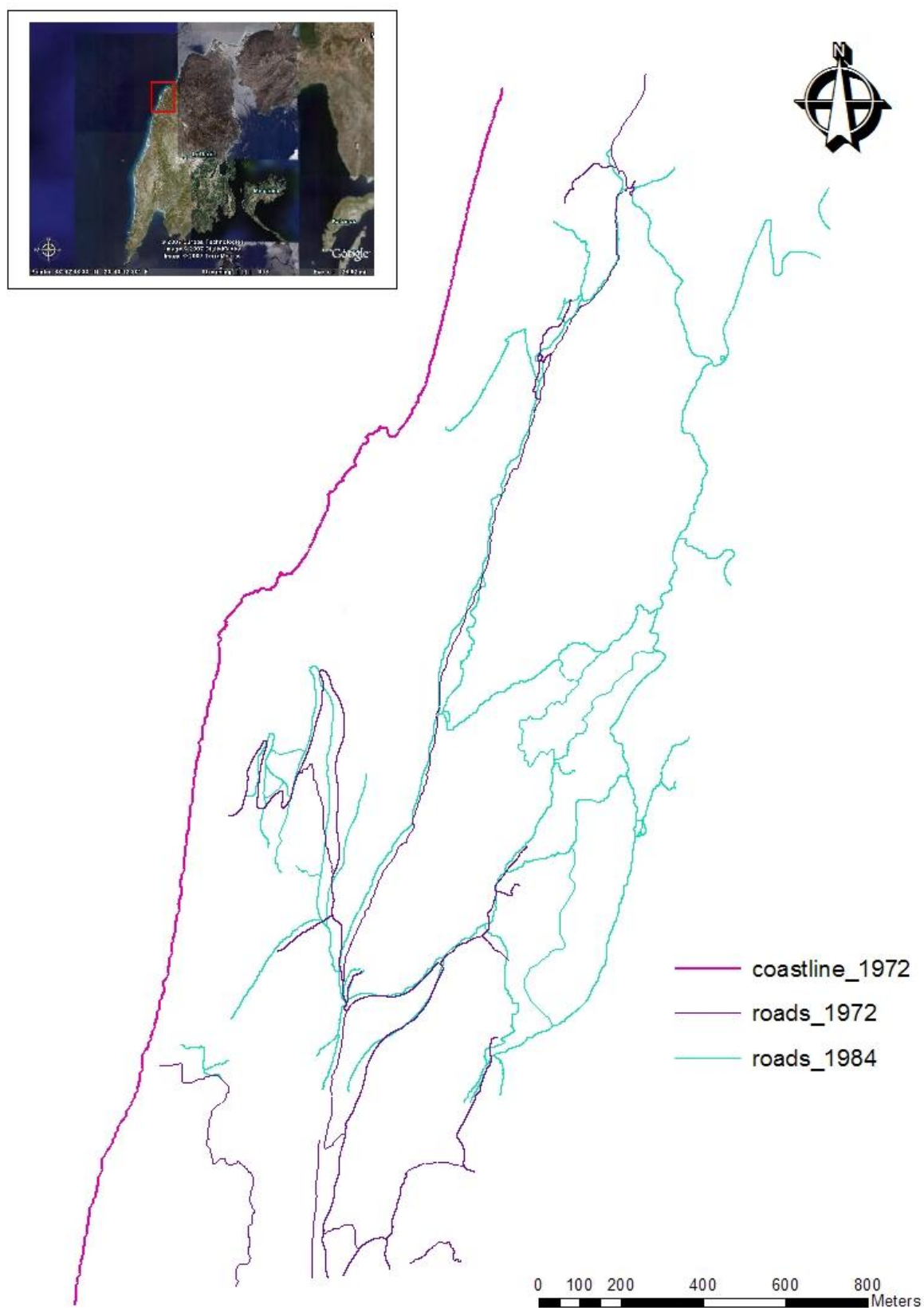
Χάρτης 11: Σύγκριση αριθμού οικημάτων από το 1960 στο 2004



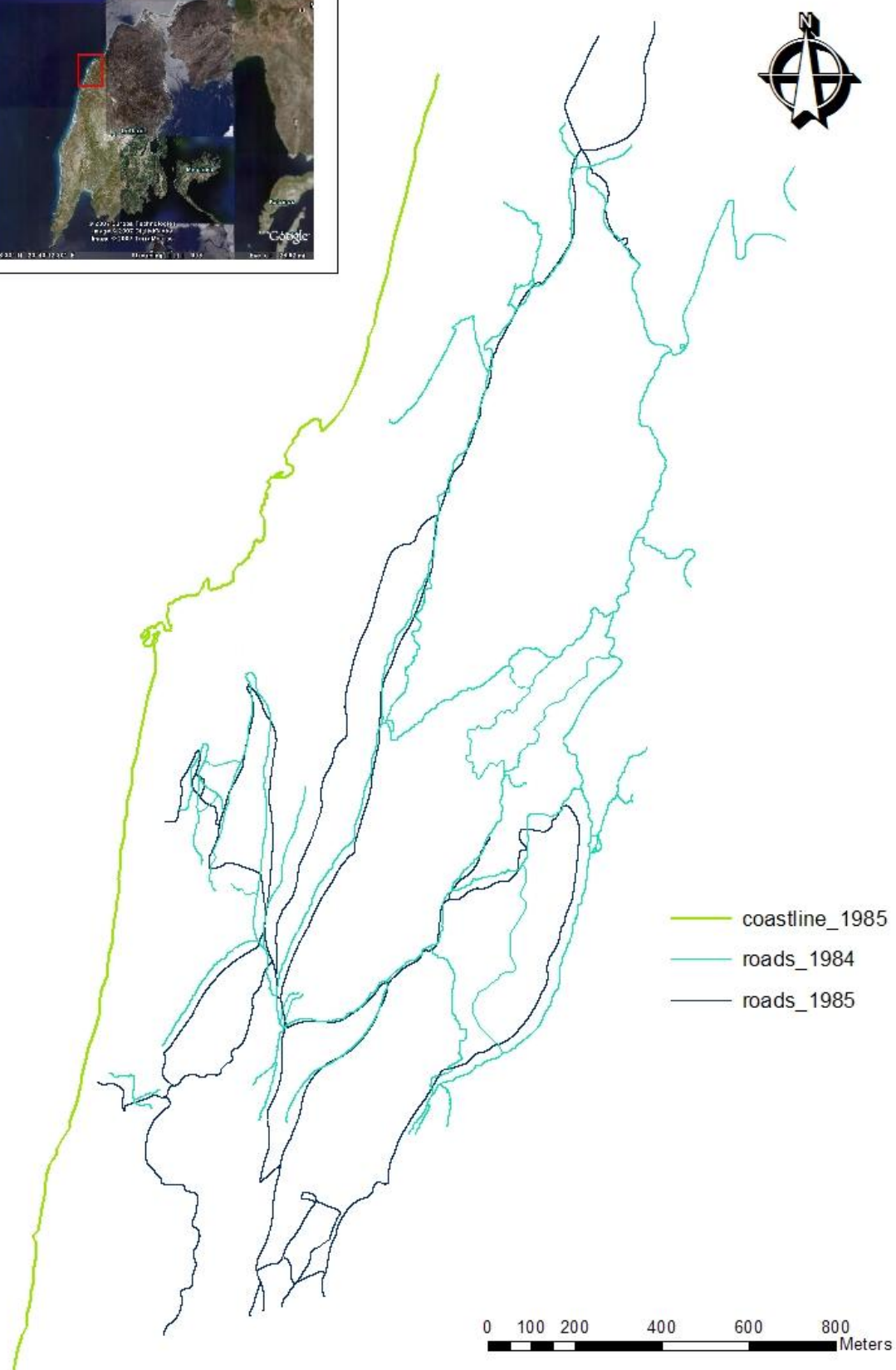
Χάρτης 12: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1960 με το 1972



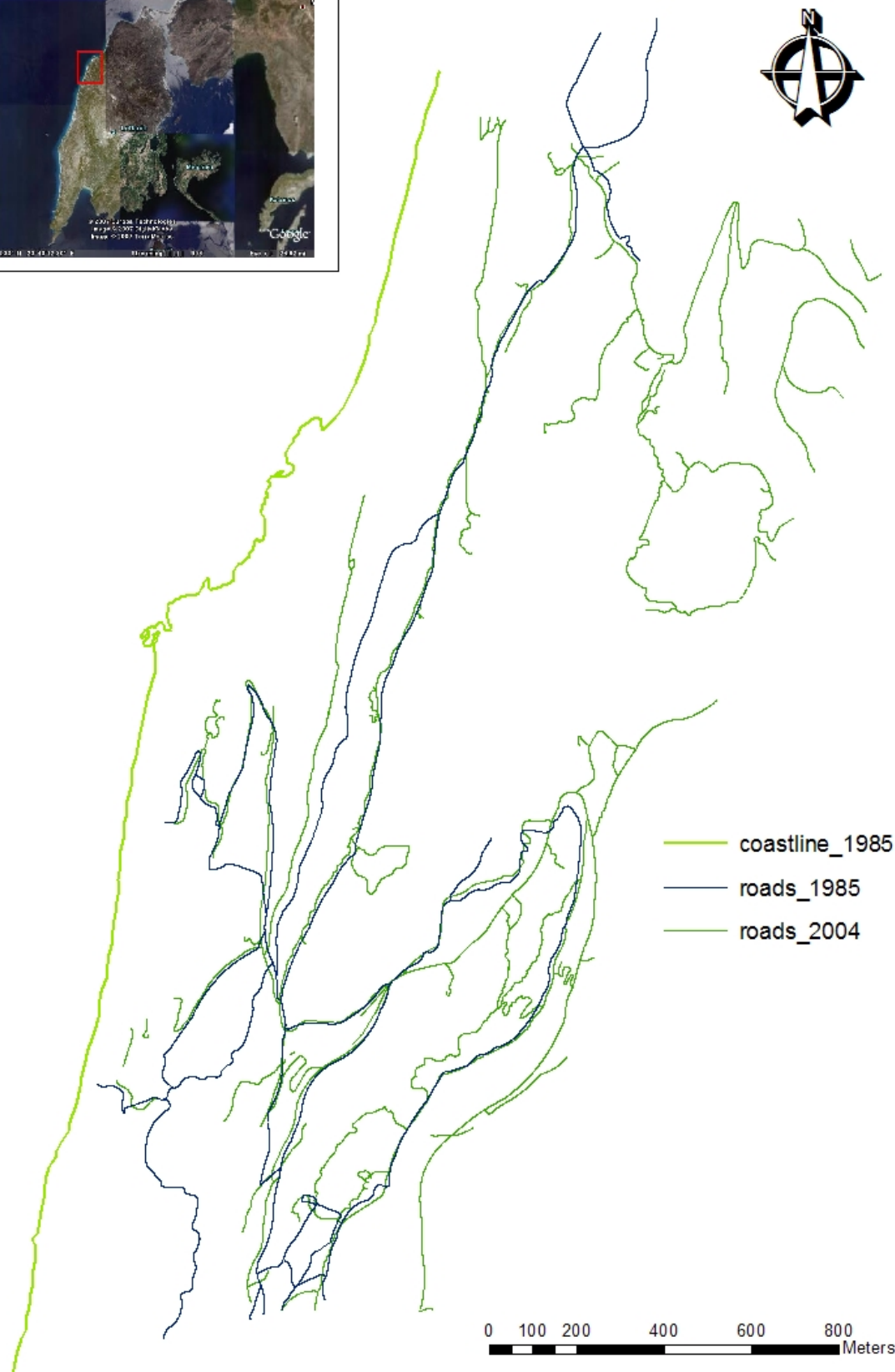
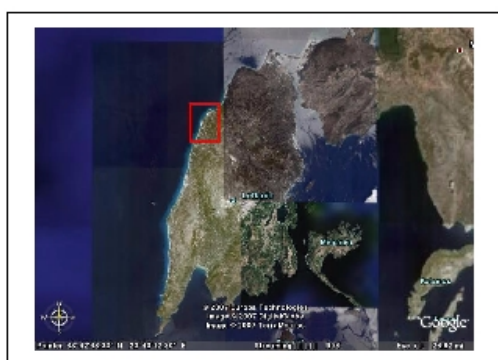
Χάρτης 13: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1972 με το 1984



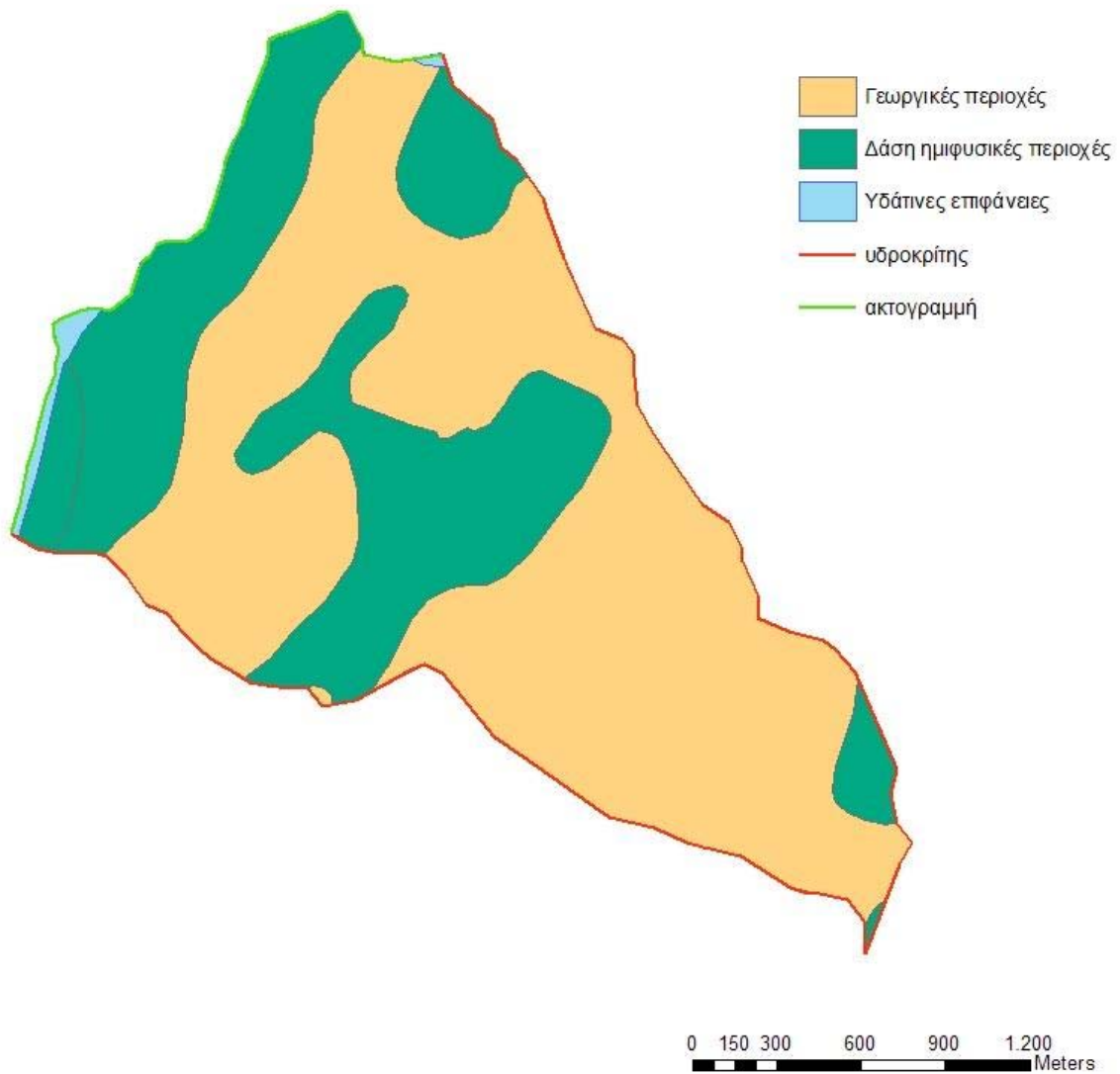
Χάρτης 14: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1984 με το 1985



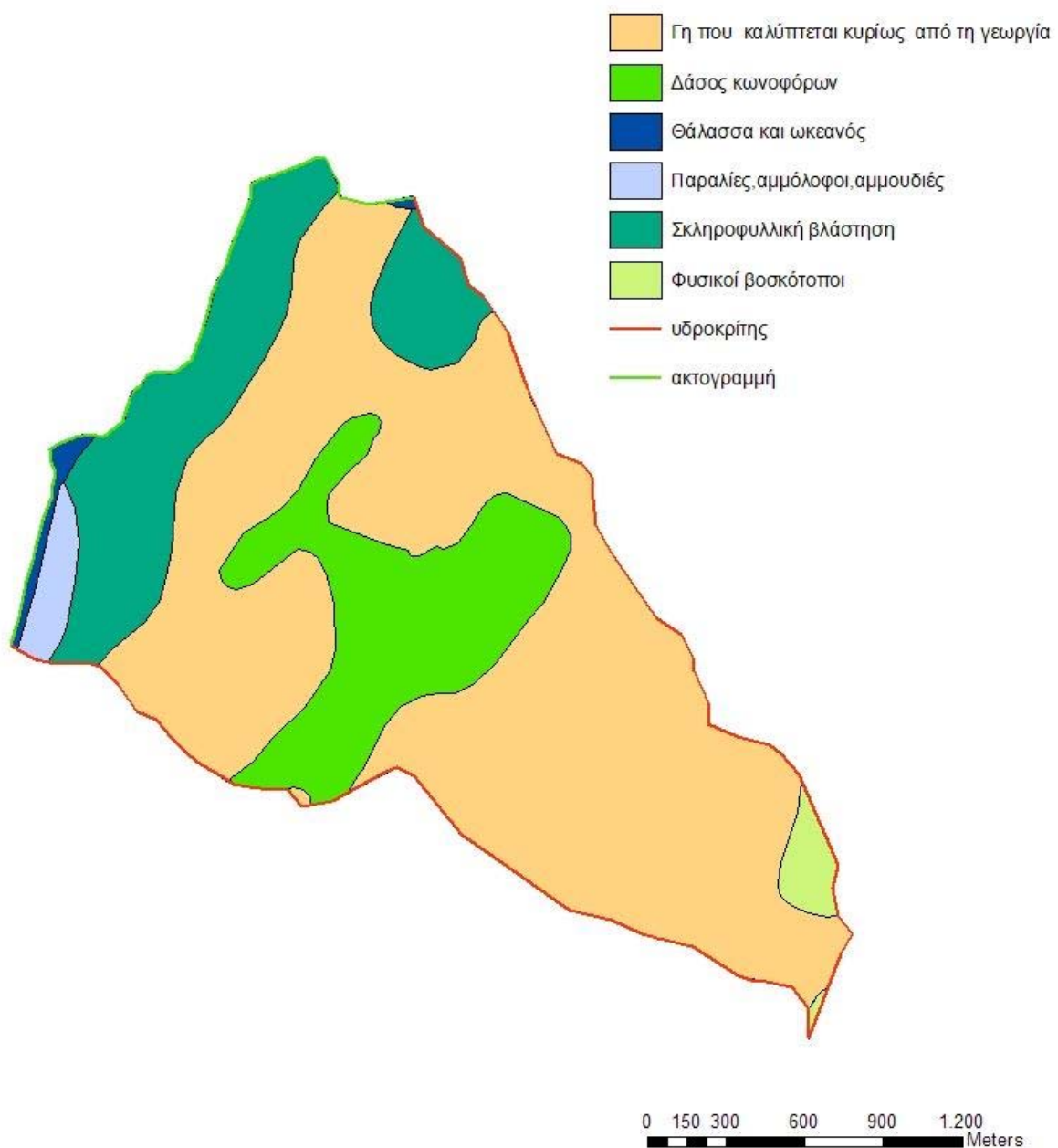
Χάρτης 15: Σύγκριση οδικού δικτύου του 1985 με το 2004



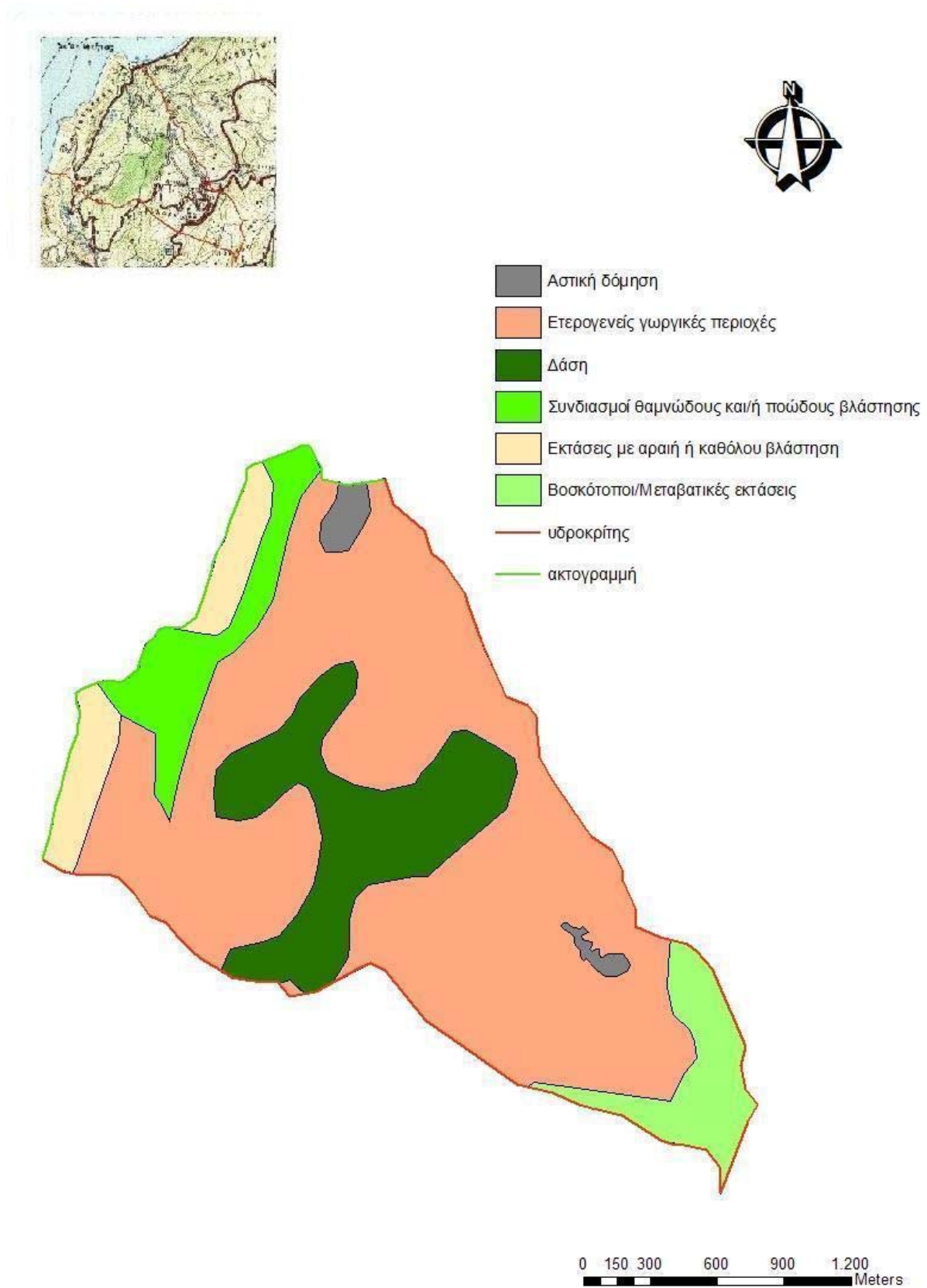
Χάρτης 16: Απεικόνιση των χρήσεων γης του 1990



Χάρτης 17: Απεικόνιση των χρήσεων γης του 1990 ανά κατηγορία



Χάρτης 18:Απεικόνιση των χρήσεων γης ανά κατηγορία του 2000



ΠΗΓΕΣ

1. Τοπογραφικά ψηφιακά δεδομένα:

Corine 1990 και Corine 2000

2. Γεωλογικός χάρτης:

Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού

3. Δορυφορική εικόνα:

Πρόγραμμα Google Earth