

**“ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΑΣΤΙΚΟΥ  
ΤΟΠΙΟΥ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΥ ΤΗΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ”**

Γ. Πατρίκιος, Κ. Παυλόπουλος Χ. Χαλκιάς<sup>1</sup>

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η πολυπλοκότητα του Μεσογειακού τοπίου απαιτεί μια διεπιστημονική προσέγγιση και μια μεθοδολογία που βασίζεται σε πολλές μεταβλητές και πολλαπλά γεωγραφικά θεματικά επίπεδα ανάλυσης. Η ανακοίνωση αυτή περιγράφει τη σχετική μεθοδολογία ανάλυσης του Λαυρεωτικού τοπίου με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS). Στόχος της διαδικασίας αυτής είναι η αξιολόγηση του τοπίου υπό το πρίσμα της προστασίας του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και η εκτίμηση των εναλλακτικών δυνατοτήτων χωροθέτησης ανθρωπογενών δραστηριοτήτων.

Η ανάλυση επικεντρώθηκε σε τέσσερις μεγάλες ενότητες θεματικών μεταβλητών : α. αυτές που σχετίζονται με τη δομή του φυσικού περιβάλλοντος, οι οποίες περιλαμβάνουν το κλίμα, τη γεωμορφολογία, τη γεωλογία και την εδαφολογία, β. αυτές που σχετίζονται με την επιφανειακή κάλυψη του εδάφους, γ. τις νομικές, οικονομικές και πολιτιστικές μεταβλητές, και δ. τις μεταβλητές που σχετίζονται με την αίσθηση και την ταυτότητα του τοπίου.

Η ανακοίνωση αυτή αποτελεί τμήμα ευρύτερου ερευνητικού προγράμματος που εκπονείται στα πλαίσια του εργαστηρίου Γεωγραφίας και Τοπικής Ανάπτυξης με Επιστημονικό Υπεύθυνο τον καθηγητή Κ. Χατζημιχάλη.

**ABSTRACT**

The complexibility of the Mediterranean landscape requires a multi-scientific approach and a methodology based on different variables and multiplex thematic geographic layers of analysis. This paper gives an account of an analysis methodology of the Lavreotiki areas landscape making use of geographic information systems. The main objective of this process is to find an efficient method for the evaluation of the landscape focusing on the coservation of both natural and human environment. Also, a motivating objective is to estimate the alternate possibilities of the allocation of uses and specialy to design, at the end of the process, new paterns for low-density residential areas.

These objectives are justified by the necessity to renew existing rural areas that are in a process of degradation by touristic development or other substantial modifications of land use, respecting the identity and the quality of the landscape. The analysis is focusing on four thematic variable areas: a. the structure of the landscape, b. the landcover variables, c. the legal, economical, and cultural variables d. the lanscape idendity variables.

This paper, is based on a reserch project which is in progress, in the frame of the DG XII. Environment and Climate RTD Programme of the E.U., in which partisipates, among other five southern european univercities or reacerch intitutes, the Laboratory of Geography and Local Development of the Harokopio Univercity. For the greek recerch group scientific rensponsible is the acting director of the laboratory prof. Costis Hadjimichalis.

1. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Ελ. Βενιζέλου 70, 17671 Αθήνα

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΣΤΟΧΟΙ

Η ανακοίνωση παρουσιάζει τους στόχους, τη μεθοδολογία και τα πρώτα συμπεράσματα μίας έρευνας που βρίσκεται σε εξέλιξη από το εργαστήριο Γεωγραφίας και Τοπικής Ανάπτυξης του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου. Η έρευνα αυτή γίνεται στα πλαίσια προγράμματος της διεύθυνσης XII των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, στο υποπρόγραμμα “Περιβάλλον και Κλίμα” (DG XII, Environment and Climate RTD Programme)<sup>2</sup>.

Το πρόγραμμα καλύπτεται κάτω από τον γενικό τίτλο : “*Σχεδιασμός και αξιολόγηση οικιστικών προτύπων στη Μεσογειακή ζώνη, που κρίνονται κατάλληλα για τη βιώσιμη ανάπτυξη περιβαλλοντικά υποβαθμισμένων αγροτικών περιοχών*”. Όπως προκύπτει από τον τίτλο του, το συνολικό πρόγραμμα φιλοδοξεί να καταλήξει σε μία μεθοδολογία σχεδιασμού οικιστικών προτύπων (παραθεριστικής ή μη κατοικίας) υπό το πρίσμα της προσαρμογής στις ιδιαιτερότητες του τόπου εγκατάστασης και της βιωσιμότητας της ανάπτυξης. Και αυτό, σε μια χρονική περίοδο όπου οι παραγωγικοί - κοινωνικοί μετασχηματισμοί τείνουν να μεταβάλλουν δραματικά το μεσογειακό τοπίο. Η έρευνα εξελίσσεται σε δύο στάδια :

Το πρώτο, στο οποίο αναφέρεται η ανακοίνωση, επιδιώκει να συμβάλει στην **ανάπτυξη μίας αποτελεσματικής μεθόδου αξιολόγησης του μεσογειακού τοπίου με πολλαπλά κριτήρια**.

Στο δεύτερο αντίστοιχα επιδιώκεται η **ανάπτυξη μίας μεθοδολογίας σχεδιασμού προτύπων κατοικίας χαμηλής πυκνότητας με παράλληλη αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων (επίσης σε πολλαπλά επίπεδα) από την εγκατάσταση των προτύπων αυτών στο τοπίο αναφοράς**.

Από τα παραπάνω γίνεται ήδη σαφής ο καθαρά ερευνητικός χαρακτήρας του όλου προγράμματος. Αφορμή για την εκπόνησή του αποτελεί η αδήρητη ανάγκη προγραμματισμού και ελέγχου των χωρικών μεταβολών εξ αιτίας της ανθρώπινης δράσης. Η σημασία του όμως βρίσκεται κατ’ αρχήν στην **ανίχνευση των ορίων των υπαρκτών εργαλείων ανάλυσης και αξιολόγησης, ποσοτικής και ποιοτικής, των πολλαπλών μεταβλητών του τοπίου και στη διερεύνηση της δυνατότητας ανάπτυξης νέων**.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τα εργαλεία με τα οποία αντιλαμβανόμαστε και αναπαριστούμε τις μεταβλητές του τοπίου έχουν ως στόχο να αποδώσουν σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό τη συνεκτική εικόνα της πραγματικότητας με παράλληλη εξειδίκευση, στο βαθμό που είναι δυνατόν να εξυπηρετηθεί το ειδικό ενδιαφέρον ομάδων συμφερόντων, ή ακόμη των φορέων ρύθμισης της οργάνωσης του χώρου. Μ’ αυτή την έννοια για την ανάπτυξη μίας αποτελεσματικής μεθόδου αξιολόγησης του μεσογειακού τοπίου υπάρχουν δυο κλειδιά. **Το πρώτο είναι η αναγνώριση της πολλαπλότητας των μεταβλητών που συνθέτουν το τοπίο** (δηλαδή της πολυεπίπεδης πραγματικότητας) **και το δεύτερο η εξυπηρέτηση της ανάγκης προγραμματισμού χρήσεων γης και της εγκατάστασης συγκεκριμένων λειτουργιών**. Ο συνδυασμός λοιπόν των δύο αυτών κλειδιών οργανώνει τη μεθοδολογία της ανάλυσης και τη διαδικασία συλλογής των πρωτογενών δεδομένων - μεταβλητών.

2. Πρόκειται για έρευνα στην οποία συμμετέχουν τέσσερα Πανεπιστήμια και δυο Ερευνητικά Ινστιτούτα (Πανεπιστήμια Βαρκελώνης Συντονιστής, Λισαβόνας, Βαλεαρίδων νήσων και Χαροκοπέου, το Ερευνητικό Ινστιτούτο Περιβάλλοντος και Τοπίου του Perpignan της Γαλλίας και το Ινστιτούτο Ambiente Italia του Παλέρμιο της Σικελίας). Η ερευνητική ομάδα του Εργαστηρίου Γεωγραφίας & Τοπικής Ανάπτυξης του Χαροκοπέου Πανεπιστημίου αποτελείται από τον Κωστή Χατζημιχάλη Καθηγητή ΧΑ.Π. – επιστημονικό υπεύθυνο, τη Μαρία Γούλα Αρχιτέκτονα, το Γιώργο Πατρίκιο Αρχιτέκτονα, τον Κοσμά Παυλόπουλο Δρ. Γεωλόγο – Λέκτορα ΧΑ.Π., τη Σοφία Σκορδίλη Οικονομολόγο και το Χρήστο Χαλκιά Δρ. Γεωλόγο - GIS. Παράλληλα στην ομάδα συμμετέχουν ως εξωτερικοί συνεργάτες οι Ν. Παπαμίχος Αν. Καθηγητής Α.Π.Θ. και Β. Χαστάογλου Αν. Καθηγήτρια Α.Π.Θ.

Στη συνέχεια, μέσα από την επεξεργασία των μεταβλητών αυτών και το συσχετισμό τους προκύπτουν οι λεγόμενες δευτερογενείς και τριτογενείς μεταβλητές και ελέγχεται το κύριο ερευνητικό ερώτημα :

**Ποιές από τις πρωτογενείς μεταβλητές αποδεικνύονται τελικά χρήσιμες για την αξιολόγηση του τοπίου, ειδικά δε σε ότι αφορά το επίπεδο προγραμματισμού συγκεκριμένων χρήσεων γης.**

Επίσης ελέγχεται το μεθοδολογικό ζήτημα :

**Ποιός είναι ο βαθμός σύγκλισης ή απόκλισης στις μεθόδους επεξεργασίας των πρωτογενών μεταβλητών ανάμεσα στους εταίρους του προγράμματος** που εκφράζουν ταυτόχρονα διαφορετικές επιστημονικές - θεωρητικές προσεγγίσεις του συγκεκριμένου προβλήματος αλλά και γενικότερα, διαφορετικές πολιτισμικές - πολιτικές θεωρήσεις των ζητημάτων του χώρου που ανάγονται σε διαφοροποιήσεις περιφερειακού ή και εθνικού χαρακτήρα.

Ταυτόχρονα όμως ελέγχονται και άλλα δύο μερικότερα ερωτήματα :

**Σε ποιά βαθμό η δημόσια διοίκηση της χώρας μας έχει τη δυνατότητα συγκέντρωσης και διάθεσης αυτών των μεταβλητών και,**

**Ποιές είναι οι αντιλήψεις, οι τεχνικές και πολιτικές επιλογές και δεσμεύσεις που δομούν την οργάνωση του χωρικού προγραμματισμού στη χώρα μας σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ε.Ε.**

Τέλος, μέσα από το όλο πρόγραμμα και τη συνεργασία και αλληλοτροφοδότηση μεταξύ των εταίρων επιδιώκεται η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόκτηση τεχνογνωσίας καθώς και η αποκρυστάλλωση των θέσεων και της μεθοδολογίας της ελληνικής ομάδας σε σχέση με το σύνολο των ζητημάτων που τέθηκαν παραπάνω.

## ΠΕΔΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

Για το έλεγχο των ζητημάτων αυτών επιλέχθηκε ως προνομιακή χωρική ερευνητική ενότητα, η περιοχή της **Λαυρεωτικής**. Πρόκειται για μία περιαστική ενότητα που συνδυάζει πολλαπλά στοιχεία από αυτά που συνδέονται με τα ερευνητικά ερωτήματα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι πρόκειται για μία περιοχή σε "μετάβαση" και μάλιστα για μία περιοχή που είναι ήδη στο στόχαστρο, τόσο διαφόρων ομάδων και φορέων που ενεργούν είτε με επενδυτικά ή με αναπτυξιακά κίνητρα, όσο και του κράτους, στα πλαίσια γενικότερων επιλογών που σχετίζονται με την αναδιάρθρωση των χρήσεων γης στο επίπεδο της Πρωτεύουσας. Όπως μάλιστα θα φανεί στη συνέχεια, η περιοχή αυτή έδωσε στην ερευνητική ομάδα τη δυνατότητα να αναμετρηθεί με το μέγιστο δυνατό των πρωτογενών μεταβλητών που καθορίστηκαν ως επιθυμητές.

Η Λαυρεωτική αποτελεί μια χερσόνησο ανάμεσα στο νότιο τμήμα του νότιου Ευβοϊκού και στο Σαρωνικό κόλπο και αποτελεί τη νοτιότερη απόληξη της ηπειρωτικής Ελλάδας. Η θέση της και το πλούσιο σε μέταλλευμα υπέδαφός της είχαν σαν αποτέλεσμα την κατοίκησή της από τους πρώιμους Νεολιθικούς χρόνους. Η εποχή κατά την οποία αρχίζει η εκμετάλλευση του υπεδάφους της, τοποθετείται στην περίοδο του Χαλκού, ενώ η κορύφωσή της επέρχεται κατά τον 5ο αι. π.χ., με παραγόμενα προϊόντα άργυρο, μόλυβδο και σίδηρο. Όλα τα αρχαία ευρήματα ανάγονται σ' αυτή την εποχή και συνδέονται με την ακμή της πόλης - κράτους των Αθηνών.

Στη συνέχεια ακολουθεί μια "νεκρή" περίοδος από τον 6ο μ.χ. αιώνα, μέχρι το 1860, κατά τη διάρκεια της οποίας η εξέλιξη της περιοχής είναι ελάχιστα γνωστή. Η νότια Αττική, και κυρίως η Λαυρεωτική, ερημώνεται και, εξαιτίας της θέσης της, χρησιμεύει σαν σταθμός ανεφοδιασμού για τα διερχόμενα πλοία, ή σε πολλές περιπτώσεις σαν ορμητήριο για τους πειρατές. Μόλις το 1860, περίπου, ξεκινά μια νέα περίοδος ακμής για τη νότια Αττική, όταν το τότε Ελληνικό κράτος, με τον Λ. Κορδελλά και ο Ιταλογάλλος επιχειρηματίας I. Serpieri ανακαλύπτουν εκ νέου το τεράστιο μεταλλουργικό και ταυτόχρονα οικονομικό ενδιαφέρον που παρουσίαζαν οι αρχαίες μεταλλευτικές σκωρίες της περιοχής, επεξεργασμένες με σύγχρονες μεταλλουργικές μεθόδους. Κατά την περίοδο αυτή και συγκεκριμένα από το 1864 μέχρι το 1873, δημιουργείται, εξ αιτίας της ασάφειας του ελληνικού νόμου "Περί Μεταλλείων", η γνωστή διένεξη μεταξύ του Ελληνικού κράτους και του I.Serpieri, το γνωστό "Λαυρεωτικό ζήτημα". Ως αποτέλεσμα αυτού θα ιδρυθούν δυο εταιρείες εκμετάλλευσης των σκωριών και των μεταλλοφόρων κοιτασμάτων : η "Ελληνική" και η "Γαλλική" μεταλλευτική εταιρεία, που διατηρήθηκαν σε ακμή, η μεν πρώτη μέχρι το 1932, ενώ η δεύτερη μέχρι το 1977.

Το κλείσιμο των εταιρειών αυτών σηματοδοτεί και την αρχή της φάσης αποβιομηχάνισης της πόλης του Λαυρίου και της ευρύτερης περιοχής. Σε συνδυασμό με την πτώση του κλάδου της κλωστοϋφαντουργίας (για λόγους που σχετίζονται με τον παγκόσμιο καταμερισμό εργασίας), μεγάλα τμήματα του πληθυσμού οδηγούνται στην ανεργία γεγονός που έχει δραματικές επιπτώσεις στην ευρύτερη παραγωγική διάρθρωση της περιοχής αλλά και στις τάσεις των χρήσεων γης. Σήμερα οι μοναδικές μεγάλες βιομηχανικές μονάδες που υπάρχουν στην περιοχή είναι η ΠΥΡΚΑΛ και η ΕΒΟ, που και αυτές φθίνουν χρόνο με το χρόνο. Οι επιχειρήσεις που απορροφούν το τοπικό εργατικό δυναμικό και παρουσιάζουν σχετική βιωσιμότητα είναι οι τουριστικές εγκαταστάσεις της περιοχής του Σουνίου και Αναβύσσου, οι εγκαταστάσεις των ναυπηγείων της Olympic Marine στο Λαύριο, η χημική μονάδα της DOW στο Θορικό και η ηλεκτροπαραγωγική μονάδα της ΔΕΗ στον Αγ. Νικόλαο.

Ταυτόχρονα, η προϊούσα απαξίωση της πρωτογενούς παραγωγής οδηγεί στην εγκατάλειψη σημαντικών τμημάτων της γης, ή στην αλλαγή της χρήσης τους, ανάλογα με τη θέση στην οποία βρίσκονται. Οι νέες ανάγκες για δεύτερη παραθεριστική κατοικία των κατοίκων της πρωτεύουσας και για τουριστικές εγκαταστάσεις, οδήγησαν στην αλλαγή χρήσης της γης. Γεωργικές εκτάσεις εγκαταλείφθηκαν και οικοπεδοποιήθηκαν αποδίδοντας γρήγορα κέρδη στους ιδιοκτήτες (που είναι κυρίως μόνιμοι κάτοικοι των περιοχών Κερατέας, Λαυρίου, Αναβύσσου), ενώ παράλληλα δασικές εκτάσεις αποχαρακτηρίστηκαν και οικοπεδοποιήθηκαν. Εξάλλου η οικοπεδοποίηση, η κατασκευή κατοικιών και η χάραξη δρόμων γίνεται χωρίς πολεοδομικό σχεδιασμό, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μια αυθαίρετη και άναρχη οικιστική ανάπτυξη. Η ραγδαία επέκταση των παραθεριστικών οικισμών εις βάρος των αγροτικών εκτάσεων είχε ως συνέπεια την μεταβολή των οικιστικών συγκεντρώσεων σε μία συνεχή ομοιογενή παραλιακή οικιστική ζώνη. Ταυτόχρονα, η ενδοχώρα της Λαυρεωτικής εμφανίζεται ως ένας άδειος τόπος, με το φαινόμενο να οξύνεται στις ημιορεινές περιοχές. Παρ' όλες τις καταγεγραμμένες τάσεις πάντως, οι ακριβείς δομές και η χωρική έκφραση του τριτογενούς τομέα, ο οποίος μοιάζει να ωφελείται, δεν έχουν ακόμη αποκρυσταλλωθεί καλώς βρίσκονται σε μετάβαση, υπό το φάσμα της αναδιάταξης του πολεοδομικού συγκροτήματος της Πρωτεύουσας προς τα Μεσόγεια.

## ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στην επιλογή των πρωτογενών μεταβλητών που κρίθηκε σκόπιμο να συγκεντρωθούν καθοριστικό ρόλο έπαιξαν δύο πράγματα : **Το πλήθος το μεταβλητών αυτών και η δυνατότητα να καλυφθούν όλοι οι τομείς που συνθέτουν το χαρακτήρα του τοπίου.** Έτσι επιλέχθηκαν τέσσερα βασικά θεματικά επίπεδα κάθε ένα από τα οποία έδινε τη δυνατότητα ανάδειξης διαφορετικών πλευρών του τοπίου και όλα μαζί οργάνωναν την επανασύνθεσή του ως όλου. Τα θεματικά αυτά επίπεδα είναι :

- α. Οι μεταβλητές που σχετίζονται με τη **δομή του φυσικού περιβάλλοντος**, οι οποίες περιλαμβάνουν το κλίμα, τη γεωμορφολογία, τη γεωλογία και την εδαφολογία.
- β. Οι μεταβλητές που σχετίζονται με την **επιφανειακή κάλυψη του εδάφους**, οι οποίες περιλαμβάνουν από τη μία το κτισμένο περιβάλλον, τους δρόμους και τα δίκτυα και από την άλλη τη βλάστηση και τα επιφανειακά νερά.
- γ. Οι μεταβλητές που σχετίζονται με τις **νομικές και οικονομικές παραμέτρους**, οι οποίες περιλαμβάνουν τους διαχειριστικούς τομείς και την οργάνωση του χώρου σε επίπεδο προγραμματισμού, τη δομή της ιδιοκτησίας γης, τη δομή των χρήσεων γης και τέλος, τη δομή του πληθυσμού και του εργατικού δυναμικού.
- δ. Οι μεταβλητές που σχετίζονται με την **αίσθηση του τοπίου**, οι οποίες περιλαμβάνουν την οπτική εντύπωση του τοπίου (ορατότητα, ταυτότητα), τις οχλήσεις που αντιλαμβάνεται ο παρατηρητής αλλά και τις αξίες που αναγνωρίζει (ιστορικότητα, ποιότητα φυσικού περιβάλλοντος).

Από τα παραπάνω, προκύπτει κατ' αρχήν η τομή που επιχειρείται στην κλασική διύστικη αναλυτική μέθοδο η οποία διαιρεί το τοπίο σε εννοιολογικά ομοιογενείς ενότητες (π.χ. φυσικό - δομημένο περιβάλλον). Επίσης γίνονται κάποιες παραδοχές για τις συσχετίσεις των παραγόντων μεταβολής και οργάνωσης του τοπίου. Έτσι, στην παραπάνω οργάνωση υπάρχουν για παράδειγμα οι παραδοχές ότι το οικιστικό περιβάλλον λειτουργεί ανταγωνιστικά στη φυτοκάλυψη και ιδιαίτερα στη φυσική βλάστηση, ότι οι δεσμεύσεις πάνω στη γη περιέχουν ταυτόχρονα και το ιδιοκτησιακό και το νομικό

καθεστώς, ή ότι η αίσθηση του τοπίου, όσο υποκειμενική και αν είναι εξαρτάται από τη συνεκτική ανάγνωση πολλών, διαφορετικών παραγόντων.

Στη συνέχεια δίνεται υπό μορφή πίνακα (πιν. 1) το σύνολο των μεταβλητών που επιλέχθηκαν προς διερεύνηση από την ελληνική ομάδα στα πλαίσια πάντα της κατά το δυνατόν ενιαίας δομής της έρευνας :

**Πίνακας 1 : Πρωτογενείς μεταβλητές**

<p><b>1.Δομή του Φυσικού Περιβάλλοντος</b></p> <p><b>1.1. Κλίμα</b> 1.1.1. Θερμοκρασία 1.1.2. Βροχόπτωση 1.1.3. Άνεμος</p> <p><b>1.2.Γεωμορφολογία</b> 1.2.1. Κλίσεις 1.2.2. Προσανατολισμός Εκθεση 1.2.3. Ύψομετρία</p> <p><b>1.3. Γεωλογία</b></p> <p><b>1.4. Εδαφολογία</b></p>	<p><b>1.Κάλυψη του Εδάφους</b></p> <p><b>2.1.Δομή κτισμένου Περιβάλλοντος</b></p> <p><b>2.2.Συστήματα μεταφορών</b> 2.2.1. Κατάταξη δικτύου μεταφορών 2.2.2. Αξιολόγηση δικτύου μεταφορών</p> <p><b>2.3. Δίκτυα κοινής ωφέλειας</b> 2.3.1. Ενέργεια 2.3.2. Τηλεπικοινωνίες</p> <p><b>2.4.Βλάστηση</b></p> <p><b>2.5. Επιφανειανειακά νερά</b></p>	<p><b>3.Νομικές, Οικονομικές Μεταβλητές</b></p> <p><b>3.1. Προγραμματισμός</b> 3.1.1. Οικιστικές ενότητες 3.1.2. Χρήσεις γης</p> <p><b>3.2.Διαχείριση</b> 3.2.2. Ειδικές περιοχές προστασίας 3.2.3. Αρμοδιότητες διοικητικών φορέων</p> <p><b>3.3.Πληθυσμός</b> 3.3.1. Πληθυσμιακές πυκνότητες 3.3.2. Δομή του πληθυσμού</p> <p><b>3.4. Απασχόληση</b></p>	<p><b>4.Αίσθηση του Τοπίου</b></p> <p><b>4.1.Ορατότητα</b> 4.1.1. Οπτικό δυναμικό 4.1.2. Πραγματική ορατότητα</p> <p><b>4.2.Ταυτότητα</b> 4.2.1. Τοπόσημα 4.2.2. Πρότυπα κάλυψης του εδάφους 4.2.3. Περιοχές σε μετασχηματισμό</p> <p><b>4.3. Οχλήσεις</b></p> <p><b>4.4. Χρήσεις γης</b></p> <p><b>4.5.Αξία</b> 4.5.1. Ιστορικότητα 4.5.2. Περιοχές με επιστημονική, εκπαιδευτική, κοινωνική σημασία 4.5.3. Ιστορικά τοπωνύμια</p>
--	---	--	---

Τα προβλήματα που σχετίζονται με την πρωτογενή πληροφορία είναι σε γενικές γραμμές είτε η πλήρης έλλειψη πληροφορίας ή η αναγκαιότητα αναθεώρησης – συμπλήρωσης και ενημέρωσης της υπάρχουσας πληροφορίας. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα έλλειψης πληροφορίας είναι η ανυπαρξία Εθνικού Κτηματολογίου, η οποία και αναπληρώθηκε με την αξιοποίηση υπάρχοντων δεδομένων (χάρτες ΓΥΣ) σε συνδυασμό με εκτεταμένη έρευνα πεδίου και φωτοερμηνεία αεροφωτογραφιών. Αξίζει ακόμη να αναφερθεί το παράδειγμα της αξιοποίησης θεματικής πληροφορίας χρήσεων γης από το πρόγραμμα CORINE για την οποία απαιτήθηκαν εκτεταμένες αναθεωρήσεις καθώς η πληροφορία “ως είχε” εμπεριείχε απλουστεύσεις και λάθη. (π.χ οικιστικές περιοχές χαρακτηρίζονταν ως αμπέλια, τμήμα της Μακρονήσου ως βιοτεχνία κλπ). Σημειώνεται ότι οι αναθεωρήσεις αφορούσαν τόσο τη χωρική, όσο και την περιγραφική – ποιοτική δομή των πληροφοριών. Τέλος υπήρχαν περιπτώσεις αναθεώρησης και συμπλήρωσης της περιγραφικής πληροφορίας σε ένα γενικά ορθό χωρικό

υπόβαθρο. Για παράδειγμα το οδικό δίκτυο αναπαρίσταται με ακρίβεια στους χάρτες της ΓΥΣ, χωρίς όμως τις λεπτομερείς περιγραφές (που αφορούν το βαθμό συντήρησής του την ποιότητα του οδοστρώματος κλπ) οι οποίες συμπληρώθηκαν έπειτα από in situ ελέγχους και εκτιμήσεις.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι από τις συμμετέχουσες στο πρόγραμμα ερευνητικές ομάδες των ευρωπαϊκών χωρών η Ελληνική (και σε μεγάλο βαθμό και η Ιταλική) δεν είχε στη διάθεσή της ψηφιακά δεδομένα τα οποία και δομήθηκαν εξαρχής. Σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις (π.χ περιοχή Καταλωνίας) υπήρχαν διαθέσιμα ψηφιακά δεδομένα από πρωτογενή στοιχεία κλίμακας 1: 5.000, για το σύνολο των θεματικών πληροφοριών σε επίπεδο κτιρίου και ιδιοκτησίας.

## ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GIS

Για την υλοποίηση των στόχων της μελέτης θεωρήθηκε απαραίτητη η οργάνωση των πληροφοριών σε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών, παρότι τούτο πρακτικά σήμαινε την εξαρχής υλοποίησή του.

Σε γενικές γραμμές οι λόγοι που υπαγόρευσαν την υλοποίηση και χρήση ΓΣΠ, ήταν:

- Ευκολία στην οργάνωση και διαχείριση της πληροφορίας
- Δυνατότητα για συνδυαστική αντιμετώπιση των πληροφοριών
- Αξιοποίηση αναλυτικών δυνατοτήτων ΓΣΠ σε συνδυασμό με άλλες σύγχρονες τεχνικές (π.χ Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους)
- Μελλοντική αξιοποίηση της πληροφορίας, ευκολία αναθεωρήσεων
- Δυνατότητες για χαρτογραφική απόδοση της πληροφορίας

Έτσι αρχικά έγινε ο σχεδιασμός της Βάσης Δεδομένων σε λογικό, εννοιολογικό και φυσικό επίπεδο, ο οποίος έδωσε ως παράγωγο το Ευρετήριο θεματικής πληροφορίας. Στη συνέχεια υλοποιήθηκε το ΓΣΠ με συνδυασμένες μεθοδολογίες για την εισαγωγή – επεξεργασία και απόδοση πληροφοριών.

Σημειώνεται ότι η κλίμακα των δεδομένων εισαγωγής ήταν 1:25.000, η περιοχή μελέτης 20Χ20 km<sup>2</sup>, το μέσο τετραγωνικό σφάλμα (RMS error) εισαγωγής και μετασχηματισμού αναλυτικής διαδικασίας στην περιοχή μελέτης, μέσα από τη συλλογή και οργάνωση των πρωτογενών στοιχείων.

## ΠΡΩΤΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί, ότι καθώς η έρευνα δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί, δεν είναι δυνατόν να παρουσιαστούν συμπεράσματα και απαντήσεις ως προς το σύνολο των ερευνητικών ερωτημάτων. Για το λόγο αυτό, στην παρούσα φάση, η ερευνητική ομάδα αρκείται σε κάποιες επισημάνσεις όπως προκύπτουν από την εφαρμογή της παραπάνω αναλυτικής διαδικασίας στην περιοχή μελέτης, μέσα από τη συλλογή και οργάνωση των πρωτογενών στοιχείων.

Οι μεταβλητές που σχετίζονται με τη δομή του φυσικού περιβάλλοντος ανέδειξαν ως ιδιαίτερα καθοριστικό παράγοντα την πολυμορφία του φυσικού ανάγλυφου που σχετίζεται με τη γεωμορφολογία της περιοχής. Το ανάγλυφο αυτό δομεί ενότητες με διαφορετικά χαρακτηριστικά που, σε συνδυασμό με άλλες μεταβλητές, εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη συνολική οργάνωση της περιοχής μελέτης (βλάστηση, κλειστό – ανοικτό τοπίο, ιστορική παραγωγική οργάνωση, χωρική κατεύθυνση των τάσεων χρήσεων γης).

Οι μεταβλητές που σχετίζονται με την επιφανειακή κάλυψη του εδάφους ανέδειξαν κατ' αρχήν τη διαδικασία μετασχηματισμού των χρήσεων γης. Σχεδόν το σύνολο του παραδοσιακού αγροτικού χώρου (αμπέλια, δενδρώδεις καλλιέργειες) μετατρέπεται σταδιακά σε περιοχή δεύτερης ή ημιμόνιμης κατοικίας με τις τάσεις να εντοπίζονται σε μεγαλύτερο βαθμό στην παραλιακή ζώνη. Η μεταβατική φάση στην οποία βρίσκεται το τοπίο αναδεικνύεται επίσης, καθώς στις περιοχές αλλαγής των

χρήσεων διατηρούνται ακόμη τα πρότυπα οργάνωσης του αγροτικού τοπίου (γραμμικότητα, αραιή δόμηση), διαμορφώνοντας έτσι ένα “αγροτο-οικιστικό συνεχές”. Ως προς τη βλάστηση παρατηρήθηκε η συνεχής υποβάθμισή της (από φυσικές ή ανθρωπογενείς αιτίες) αλλά ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η υποβάθμιση των τελευταίων χρόνων που σχετίζεται με την επέκταση του οικιστικού ιστού.

Οι μεταβλητές που σχετίζονται με τις νομικές και οικονομικές παραμέτρους, ιδιαίτερα όπως εξειδικεύονται ως προς την οργάνωση του χώρου σε επίπεδο προγραμματισμού, κατέδειξαν τη διάθεση νομιμοποίησης των υφιστάμενων τάσεων με ταυτόχρονη όμως πρόβλεψη περιορισμού των δυνατοτήτων χωρικής επέκτασής τους (ΖΟΕ, όριο μελλοντικής κατάτμησης τα 20στρ.). Παρ’ όλ’ αυτά φαίνεται ως “κοινός τόπος” η παραδοχή μιάς συνεχούς παραλιακής οικιστικής ζώνης αλλά και η απροθυμία να υπάρξουν σημαντικοί άμεσοι περιορισμοί στην επέκταση της κατοικίας, (απαγόρευση δόμησης).

Τέλος, οι μεταβλητές που σχετίζονται με την αίσθηση του τοπίου, και την ταυτότητα του χώρου αναδεικνύουν την αντιφατικότητα ανάμεσα στις διαφορετικές πολυεπίπεδες αναγνώσεις του.

Πέρα όμως από τις επιμέρους μεταβλητές, ο ερευνητικός χαρακτήρας του προγράμματος μοιάζει να δικαιώνεται πρωτίστως από τη συνδυαστική ανάγνωση των μεταβλητών. Αν και η αναλυτική διαδικασία επιτρέπει την ακριβή παρατήρηση των επιμέρους φαινομένων, ο συσχετισμός δεδομένων που ανήκουν παραδοσιακά σε διαφορετικές επιστημονικές περιοχές αποδείχθηκε ιδιαίτερα κρίσιμος για την “επανασύνθεση” του τοπίου. Και είναι αλήθεια ότι σε αυτή τη βάση εκτιμήθηκαν οι νεωτεριστικές δυνατότητες που μπορούν να προσφέρουν τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών στις επιστήμες του χώρου.

Κατ’ αρχήν το ψηφιακό μοντέλο εδάφους συσχέτισε όλα τα υπόλοιπα δεδομένα με το φυσικό ανάγλυφο αποκαλύπτοντας μια κρυμμένη δομή τόσο του ανθρωπογενούς όσο και του φυσικού χώρου. Ακρως ενδιαφέρουσες υπήρξαν διάφορες μεταβλητές που εξήχθησαν από το ψηφιακό μοντέλο εδάφους, όπως του προσανατολισμού και της δυνατότητας θέασης. Οι μεταβλητές αυτές ποσοτικοποίησαν τη σχέση παραλιακής ζώνης - ενδοχώρας και έδειξαν ότι ο διαχωρισμός της περιοχής μελέτης σε δύο ενότητες με τελείως διαφορετικό χαρακτήρα σε διάφορα επίπεδα εδράζεται εκτός των άλλων και στην επίδραση του φυσικού αναγλύφου.

Άλλες παρατηρήσεις που προκύπτουν από το ψηφιακό μοντέλο εδάφους απαιτούν για την πλήρη εξήγησή τους τη συμβολή διαφορετικών μεταβλητών αλλά και μιά διορατικότητα εκ μέρους των ερευνητών. Για παράδειγμα, στις ορεινές περιοχές, η χάραξη του δευτερεύοντος οδικού δικτύου αποδείχθηκε ότι παρακολουθεί με ακρίβεια το ανάγλυφο, ενώ η χάραξη του πρωτεύοντος, χωρίς να το αγνοεί δεν δεσμεύεται στον ίδιο βαθμό από αυτό. Το γεγονός αυτό βρίσκει την εξήγησή του στις κατασκευαστικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν και στην εποχή της χάραξης, αλλά και στις λειτουργικές απαιτήσεις των διαφορετικών οδευσεων που εξυπηρετούν άλλες λειτουργίες από το τοπικό οδικό δίκτυο.

Επίσης, οι σταδιακές επεκτάσεις των νέων παραθεριστικών συγκεντρώσεων (και ιδιαίτερα οι αυθαίρετες), αποδείχθηκε ότι γίνονται στις πεδινές εκτάσεις ή κατά μήκος πλατειών κοιλάδων στις πρώην αγροτικές περιοχές, ενώ οι συνεταιρισμοί (όπου η διαδικασία απόκτησης γης και ανοικοδόμησης γίνονται με πιο οργανωμένο τρόπο) επεκτείνονται και σε δυσμενέστερα εδάφη. Σ’ αυτό το σημείο γίνεται σημαντική η συμβολή της μεταβλητής που αναφέρεται στο ιδιοκτησιακό καθεστώς και στις χρήσεις γης. Ακόμη και χωρίς πλήρη στοιχεία (έλλειψη κτηματολογίου) φαίνεται ότι η ιδιοκτησιακή δομή στις αγροτικές περιοχές επιτρέπει τη σταδιακή εγκατάσταση μεμονωμένων οικιστών, ενώ οι συνεταιρισμοί, ή οι οργανωμένες μονάδες εγκαθίστανται σε ενιαίες εκτάσεις με ιδιωτική πολεοδόμηση. Η επιλογή δυσμενέστερων εδαφών σχετίζεται τόσο με την αξία της γης (χέρσες εκτάσεις με μεγάλες κλίσεις είναι φθηνότερες από τις αντίστοιχες παραγωγικές) όσο και με τη σπάνη των παραθαλάσσιων εκτάσεων (οι οργανωμένες μονάδες επιλέγουν περιοχές που έχουν θέα στη θάλασσα, καθώς απευθύνονται σε διαφορετικό αγοραστικό κοινό από αυτό του μεμονωμένου

οικιστή) γεγονός που οδηγεί στην εκμετάλευση κάθε τετραγωνικού μέτρου παραθαλάσσιας έκτασης ανεξάρτητα από κλίσεις, σύσταση εδάφους κ.α.

Ταυτόχρονα προκύπτει και μία διαφορετική ανάγνωση των μορφών που απαντώνται στο χώρο. Το αγροτο-οικιστικό συνεχές παρότι αποτελεί μέρος της ανάγκης για παραθεριστική κατοικία διαφοροποιείται άρδην ως μορφή (χάραξη στο έδαφος αλλά και μορφή του ίδιου του κτίσματος) από την οργανωμένη δόμηση στην παραλία. Ομοίως διαφοροποιούνται και οι μεμονωμένες βίλλες που έχουν ήδη από το παρελθόν εγκατασταθεί σε μεγάλα ενιαία οικοπέδα και έχουν αποκόψει από την κοινή χρήση τα πιο προνομιακά τμήματα της παραλιακής ζώνης. Φαίνεται όμως ότι η διαφοροποίηση αυτή εδράζεται σε πολλαπλές μεταβλητές που καθορίζουν τις μορφές και δεν είναι αποτέλεσμα τυχαίων ή αποκλειστικά προσωπικών επιλογών.

Τα παραπάνω, όπως γίνεται κατανοητό, αποτελούν μικρό μόνο μέρος των δυνατών συσχετίσεων που μπορούν να γίνουν και οι οποίες αποκαλύπτονται όσο προχωρά η έρευνα. Επίσης, αποτελούν συσχετίσεις κατ' εξοχή χωρικών μεταβλητών. Ακόμη πιο ενδιαφέρουσες θα μπορούσαν να είναι οι συσχετίσεις μεταξύ χωρικών και άλλων ποσοτικών και ποιοτικών μεταβλητών. Όπως για παράδειγμα η σύνθεση του πληθυσμού σε σχέση με τις μορφές χωρικής οργάνωσης, οι συνδέσεις με τα δίκτυα κοινωφελών οργανισμών και η σχέση τους με τον μόνιμο ή τον εποχιακό πληθυσμό, η αίσθηση των στοιχείων ταυτότητας της περιοχής για διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες μέσα και έξω από την περιοχή και η σχέση τους με αυτά που η ερευνητική ομάδα αναγνωρίζει ως στοιχεία ταυτότητας κ.α.

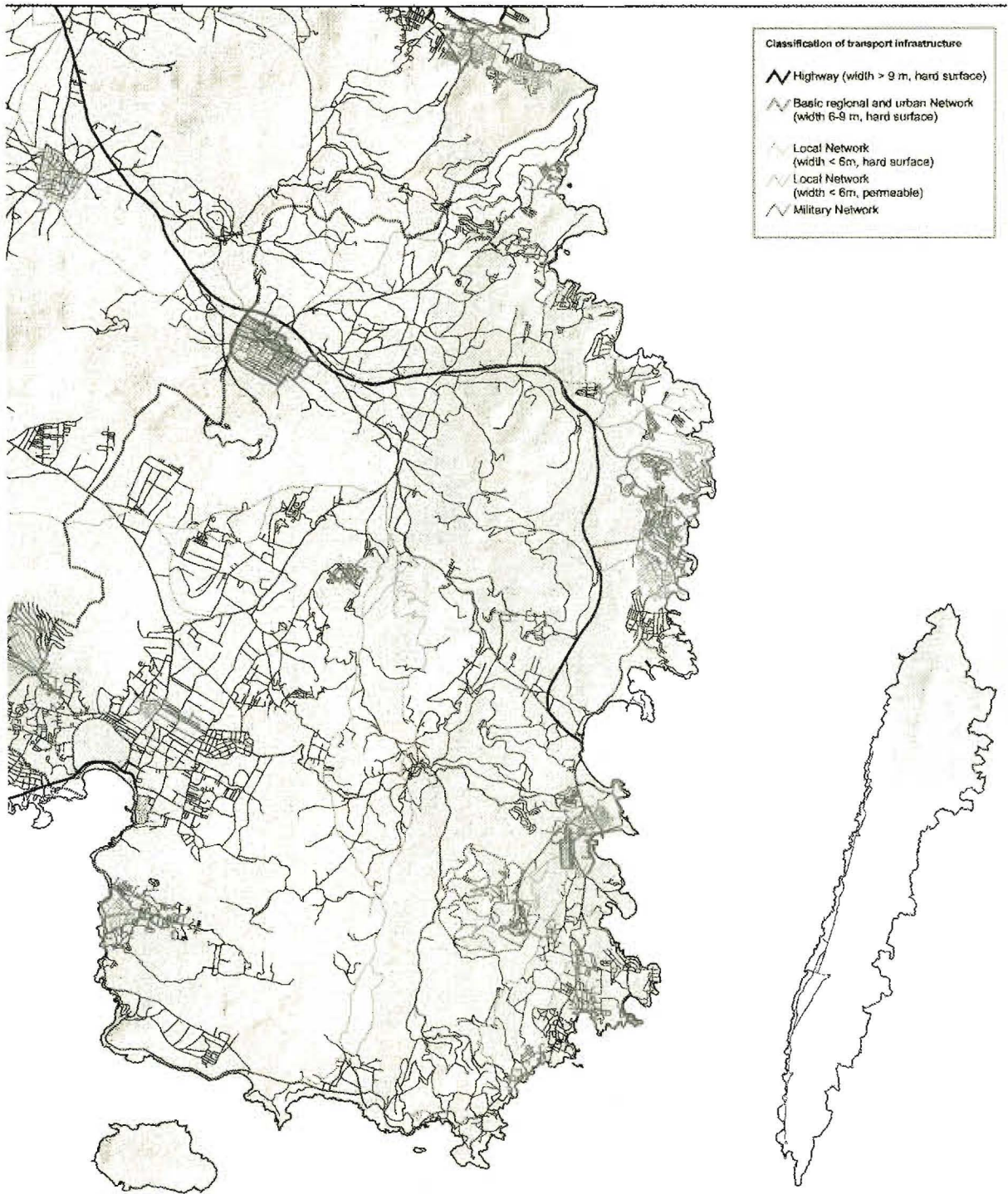
Όπως έχει ήδη τονιστεί, η έρευνα που παρουσιάζεται εδώ είναι ακόμη σε εξέλιξη και ως εκ τούτου τα συμπεράσματα παραμένουν μερικά. Παρ' όλ' αυτά όμως γίνεται φανερό ότι μία προσέγγιση του τύπου που περιγράφηκε είναι δυνατόν να δημιουργήσει νέες δυνατότητες στην ολιστική θεώρηση και αξιολόγηση του τοπίου και να αποτελέσει ένα αξιόπιστο αναλυτικό εργαλείο, υποβοηθητικό στον προγραμματισμό. Οι προϋποθέσεις για την επιτυχία της μεθόδου είναι πολλές. Περιλαμβάνουν την επάρκεια και αξιοπιστία των στοιχείων, την διεπιστημονικότητα της ομάδας, το ξεκάθαρο της στοχοθεσίας, την προσαρμογή της κλίμακας εργασίας στους στόχους της μελέτης κ.α. Κύρια όμως προϋπόθεση είναι η αποδοχή του γεγονότος ότι όσο και αν εξελιχθεί η έρευνα, θα εξαρτάται πάντα και θα αλληλοκαθορίζεται από το συγκεκριμένο τοπίο που θα αποτελεί το πεδίο έρευνας. Αυτό θα καθορίζει τις μεταβλητές και θα επιβάλλει τις συσχετίσεις. Το γεγονός αυτό, δίνει και το μέτρο ευθύνης του ερευνητή, που δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να υποβιβαστεί στο ρόλο της εισαγωγής ανεξέλεγκτων στοιχείων σε ένα τυπικό μοντέλο το οποίο θα μπορούσε να αναχθεί σε "αντικειμενικό μηχανισμό" ανάλυσης και προγραμματισμού. Αντίθετα, ο ερευνητής, διατηρώντας την επιστημονική του εγγύηση και διορατικότητα θα πρέπει να αποτελεί πάντα το αναντικατάστο υποκείμενο δράσης, αναλαμβάνοντας την πλήρη ευθύνη και αιτιολογώντας την κάθε επιλογή και απόφασή του.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

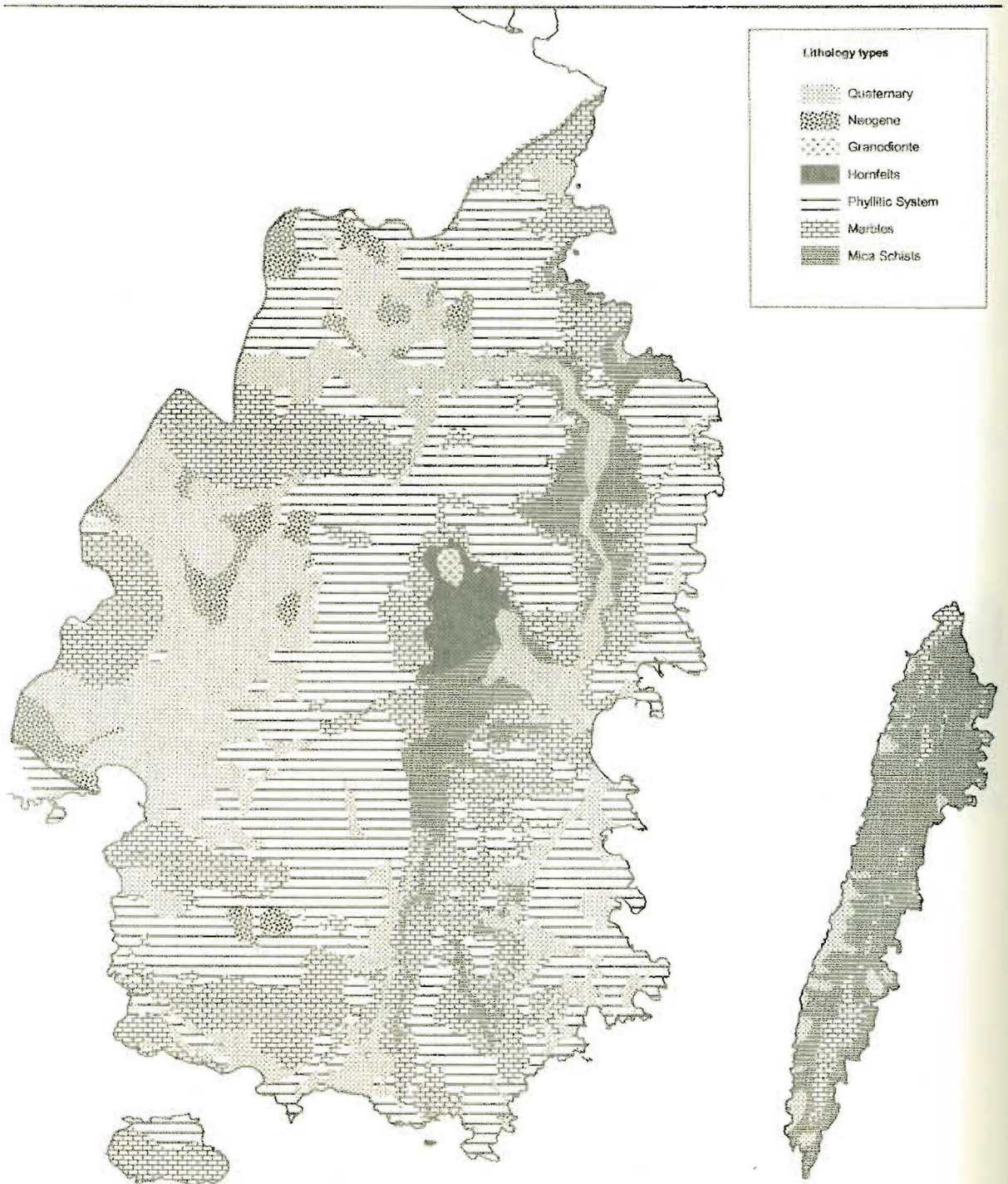
- Burrough, P. A., 1986: 'Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment', New York: Oxford University Press.
- Βαΐου Ν., Μαντουβάλου Μ. Μαυρίδου Μ. 1993. Λαύριο: πολεοδομική συγκρότηση και προοπτικές ανάπτυξης. Πρακτικά ημερίδας ΕΜΓΓ τμ. Αρχιτεκτόνων: Πρόγραμμα ανάπτυξης Λαυρίου, Αθήνα 17.12.1993.
- Δεμαθάς Ζ., Κατσίρης Ν., Κυδωνιάτης Α. Λουκάκης Π. Μπάτσου Β. 1988. Αξιολόγηση των προτάσεων χωροθέτησης ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ στο Λαύριο. Αθήνα, εκδ. ΤΕΕ, 1998.
- Δήμος Λαυρίου, Κέντρο Αναπτυξιακών Μελετών, 1992. Τοπικό Αναπτυξιακό πρόγραμμα Λαυρίου.
- Fatale L., A., Ackeret J., R., 1992, "Impact of Digital Terrain Elevation Data (DTED) Resolution on Terrain Visualization: Simulation Vs Reality", XVII Congress: International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing.
- Hutchinson, M.F., 1988, "Calculation of Hydrologically Sound Digital Elevation Models", in Marble, D., ed., Proceedings of the 3rd International Symposium on Spatial Data Handling: Sydney, Australia.



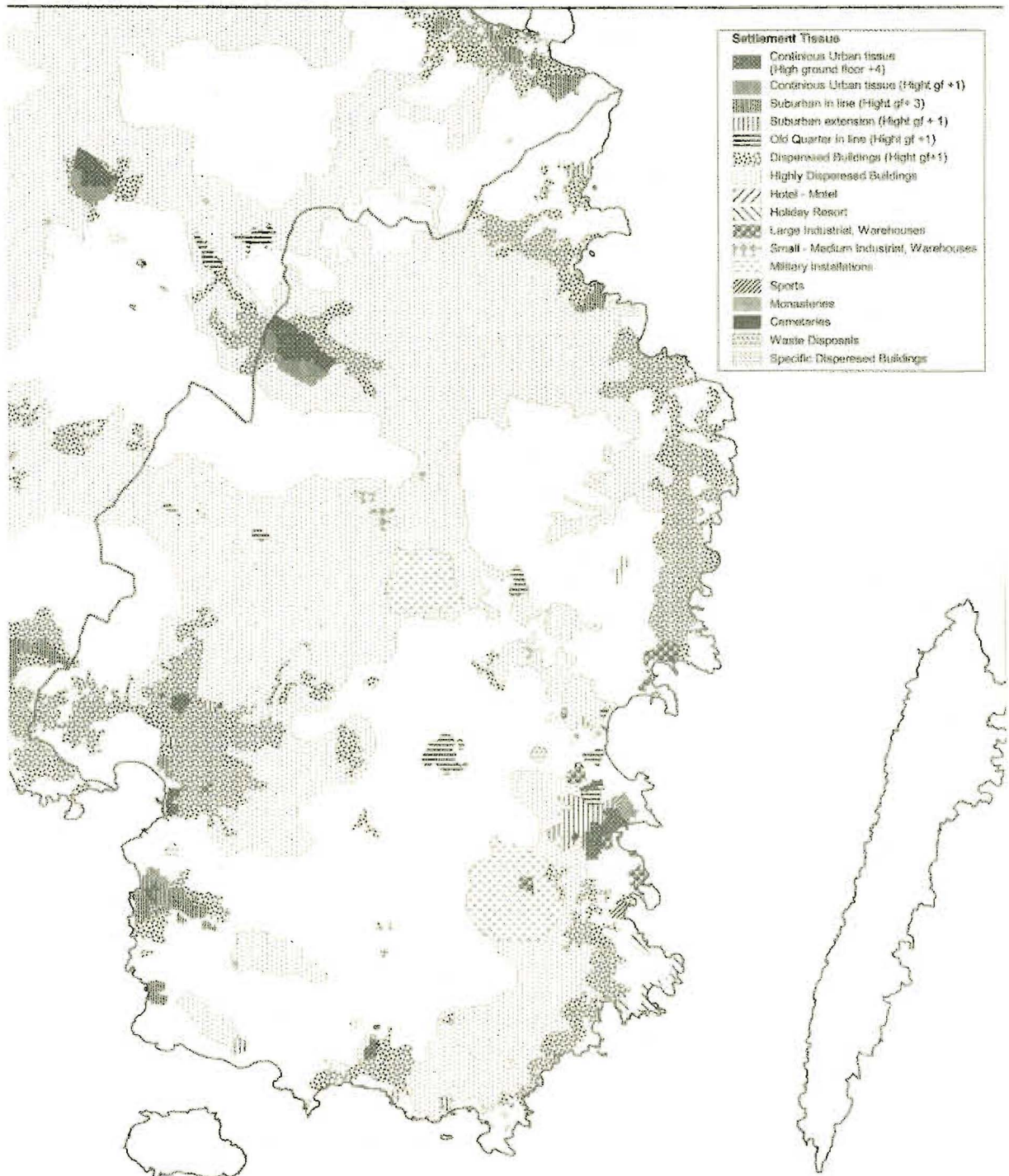
- Hutchinson, M.F., 1989: "A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits", *Journal of Hydrology*: 106.
- Maguire D., Goodchild M.F., Rhind D.W. 1991: 'Geographical Information Systems : Principles And Applications', Longman Scientific & Technical.
- Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας 1998. Μελέτη ζώνης οικιστικού ελέγχου (ΖΟΕ) στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών πρό του έτους 1923 περιοχή της χερσονήσου Λαυρεωτικής.
- Παυλόπουλος Κ. 1992. "Γεωμορφολογική εξέλιξη Ν. Α. Αττικής". Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών 1992
- Skidmore A. K., 1997, "GIS Applications and use of Digital Terrain Modelling" in Third European Conference on Geographical Information, Vienna, Austria.
- U.S Department of the Interior, Digital Elevation Models, Data Users Guide 5, United States Geological Survey, Reston, Virginia, 1990.



<p>DG XII Environment and Climate RTD Programs (1994-1996)</p>	<p>TEAM: LABORATORY OF GEOGRAPHY AND LOCAL DEVELOPMENT HAROKOPIO UNIVERSITY, ATHENS</p>	<p>CASE STUDY: LAVREOTIKI AREA - ΑΤΤΙΚΑ REGION</p>			
	<p>MAP TITLE: TRANSPORT INFRASTRUCTURE: Classification</p>	<p>SOURCES: HAGS, Field Work, Orthophotomaps (Ministry of Agriculture) ELABORATED BY Lab. GLD / HUA</p>	<p>AVAILABLE DATA: ANALOGICAL</p>	<p>DATE: JUNE, 1992</p>	<p>WORKING SCALE: 1:25000</p>
<p><b>ARTEMIS</b></p>					



<p>96 39 Ευρωπαϊκό και Κλιμακ 211 Πρόγραμμα (1994-1999)</p>	<p>TEAM: LABORATORY OF GEOGRAPHY AND LOCAL DEVELOPMENT PAPADOPOULOS UNIVERSITY, ATHENS</p>	<p>CASE STUDY: LAVREOTIKI AREA - ΑΤΤΙΚΑ REGION</p>		<p>1 0 1 2 3 Kilometers</p>
	<p>MAP TITLE: LITHOLOGY: General Characteristics</p>	<p>SOURCES: Phd by C. Pavlopoulos ELABORATED BY: Lab.GLD / HUA</p>	<p>AVAILABLE DATA: ANALOGICAL DATE: JUNE, 1999</p>	<p>WORKING SCALE: 1:25.000 UTM EGSA 67 (METERS)</p>



<p>DO 38 Environmental and Climate RTD Programme (1994-1999)</p>	<p>TEAM: LABORATORY OF GEOGRAPHY AND LOCAL DEVELOPMENT HAROKOPIO UNIVERSITY, ATHENS</p>	<p>CASE STUDY: LAVREOTIKI AREA - ΑΤΤΙΚΑ REGION</p>	<p>1 0 1 2 3 Kilometers</p>
	<p>MAP TITLE: BUILD ENVIRONMENT: Settlement tissue classification</p>	<p>SOURCES: NAGS, Orthophotomaps by Ministry of Agriculture, Field Work LABORATED BY: Lab.GLD / HUA</p>	<p>AVAILABLE DATA: ANALOGICAL DATE: JUNE, 1999</p>
<p><b>ARTEMIS</b></p>			<p>NORTH</p>