

**ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑΣ
ΖΩΝΗΣ ΤΗΣ ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ
ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ:
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ ΑΚΤΕΣ ΑΓΙΟΥ ΚΟΣΜΑ, ΒΟΥΛΑΣ ΚΑΙ ΛΑΓΟΝΗΣΙΟΥ.¹**

ΣΚΥΛΟΔΗΜΟΥ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ Δ.², ΜΠΑΘΡΕΛΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ.³

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή, τεκμηριώνονται οι μεταβολές του φυσικού περιβάλλοντος της παράκτιας ζώνης των νοτιοδυτικών ακτών της Αττικής με την χρήση σύγχρονων μεθόδων αυτοματοποιημένης χαρτογραφίας. Οι μεταβολές περιλαμβάνουν τις αλλαγές που έγιναν στην περιοχή αυτή τα τελευταία εκατό χρόνια περίπου με τη σύγκριση δύο διαφορετικών σειρών τοπογραφικών χαρτών. Η πρώτη σειρά είναι χρονολογίας έκδοσης από το 1882 έως 1887 και η δεύτερη πρόσφατης έκδοσης της ΓΥΣ. Οι περιοχές που εξετάστηκαν είναι ο Άγιος Κοσμάς, η Βούλα και το Λαγονήσι. Με την σύγκριση αυτή προέκυψε ότι οι εκτενείς ανθρωπογενείς επεμβάσεις στην παράκτια ζώνη είχαν ως αποτέλεσμα την αλλοίωση των φυσικών χαρακτηριστικών της. Ενδεικτικά υπολογίστηκε η έκταση που κάλυπταν οι παράκτιες θίνες και οι λίμνες.

ABSTRACT

The enormous accumulation of human activities along the coasts, led to an intense urban development being followed by the construction of technical works along the Southwestern coasts of Attica. This situation altered the natural features of the region.

Motivated by these interventions, in this paper is studying how the natural environment of the Southwestern Attica has changed. Two series of survey maps, each one belonging to different period were used to record the coastal alterations mentioned above. The first of series was published by the Royal Archaeological Institute of Germany and re-published by v.J.A. Kaupert, including six sheets dated from 1882 to 1887. The second series are respective to the current survey maps published by the Military Geographical Service, dated from 1988 to 1991. The results were only qualitative because of the lack of accuracy of the old maps that the digital means can provide today.

The processing and the mapping took place with the use of the software TNTmips. The maps after being electronically processed were edited under the same scale and checked by comparison. For the first series of maps a mosaic of survey maps, which is presented in figure, 1 was produced with the use of their common geographical coordinates. The collation of two different map series has taken place and then the qualitative comparison along with the recording of the changes of each region. St. Kosmas, Voula and Lagonisi were selected to demonstrate the results of the research with the best way.

The alterations of the natural and geomorphological environment that have taken place since the last century, are due to human interferences; such changes are the following:

- The disappearance of almost all dunes that were used to spread along the coastal zone.
- The loss, and the filling up, of the lagoons.
- Extensive filling up and artificial management of the coasts.
- Extensive changes of land use, housing development and construction of technical works in a wide scale such as roads, crossroads, marines, hotels as well as sport activities areas.
- Diversion, management and banking up of the stream channels.
- Loss of the old vegetation because of either the fires that burst out in the last decades, due to the uncontrolled deforestation.

1: The documentation of the changes of the physical features in the coastal zone of Southwestern Attica, by using techniques of G.I.S. A application in the coasts of "St. Cosmas", "Voula" and "Lagonisi".

2: Γεωλόγος, Msc, Διδάκτ. Τομ. Γεωγραφίας-Κλιματολογίας, Τμ. Γεωλογίας, Πανεπιστημίου Αθηνών, Παιάνων 26, Τ.Κ.113 63, Αθήνα.

3: Γεωλόγος, Msc, Υποψ. Διδάκτ. Τομ. Γεωγραφίας-Κλιματολογίας, Τμ. Γεωλογίας, Πανεπιστημίου Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη, Τ.Κ.157 84, Ζωγράφου, Αθήνα.

Also, the features of the costal dunes (length, width and surface) and the surface of the lagoons have been measured, with the use of the software TNTmips. The results obtained are shown in tables 1 & 2.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αυτοματοποιημένη χαρτογραφία, σύγκριση τοπογραφικών χαρτών, μεταβολές παράκτιας ζώνης, παράκτιες θίνες, «λαγκούνες»

KEYWORDS: Digital cartography, survey maps comparison, changes of coastal zone, coastal dunes, and lagoons.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία περίπου εκατό χρόνια, στην παράκτια ζώνη της νοτιοδυτικής Αττικής έχουν γίνει ριζικές αλλαγές. Το λεκανοπέδιο στα τέλη του προηγούμενου αιώνα φιλοξενούσε κυρίως την Αθήνα, που ήταν τότε μια μικρή κωμόπολη σε σχέση με το σημερινό μέγεθός της, και μια πλειάδα χωριών απομακρυσμένων από την πόλη. Σήμερα, το λεκανοπέδιο της Αττικής αποτελείται από μια μεγαλούπολη, πέντε εκατομμυρίων τουλάχιστον καταγεγραμμένων κατοίκων, απαρτιζόμενη από διάφορους δήμους, καθώς και από μικρότερους δήμους που την περιβάλλουν, δημιουργώντας έτσι μία συνεχή και ενιαία αστική δομή, η οποία καταλαμβάνει πλέον σχεδόν όλη την έκτασή του. Για την εξυπηρέτηση όλων των κατοίκων του και των δραστηριοτήτων τους, εμφανίστηκε έντονο το φαινόμενο της ραγδαίας και χωρίς σχεδιασμό αστικής δόμησης και της ανάπτυξης τεχνικών υποδομών, που διατάραξαν τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Στην εργασία αυτή γίνεται σύγκριση τοπογραφικών χαρτών, με διαφορετική χρονολογία έκδοσης και καταγραφή των αλλαγών στην παράκτια ζώνη τα τελευταία εκατό χρόνια περίπου. Οι οπτικές παρατηρήσεις της παράκτιας ζώνης των νοτιοδυτικών ακτών της Αττικής στους τοπογραφικούς χάρτες έκδοσης του Βασιλικού Γερμανικού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου και επανέκδοσης του v.J.A.Kaupert (1882 – 1886), οι οποίοι περιέχουν πληροφορίες για τα φυσικά χαρακτηριστικά της, οδήγησαν στην σύγκριση με σύγχρονους τοπογραφικούς χάρτες έκδοσης της Γ.Υ.Σ. Η συγκριτική αυτή εργασία έγινε με την χρήση σύγχρονων μεθόδων αυτοματοποιημένης χαρτογραφίας, οι οποίες διευκολύνουν την καταχώρηση, την επεξεργασία, την συσχέτιση και την παρουσίαση δεδομένων. Επιπλέον, η χρήση τους επιλέχθηκε, εξαιτίας της μεγάλης έκτασης της περιοχής και του μεγάλου όγκου των πρωτογενών στοιχείων που υπήρχαν.

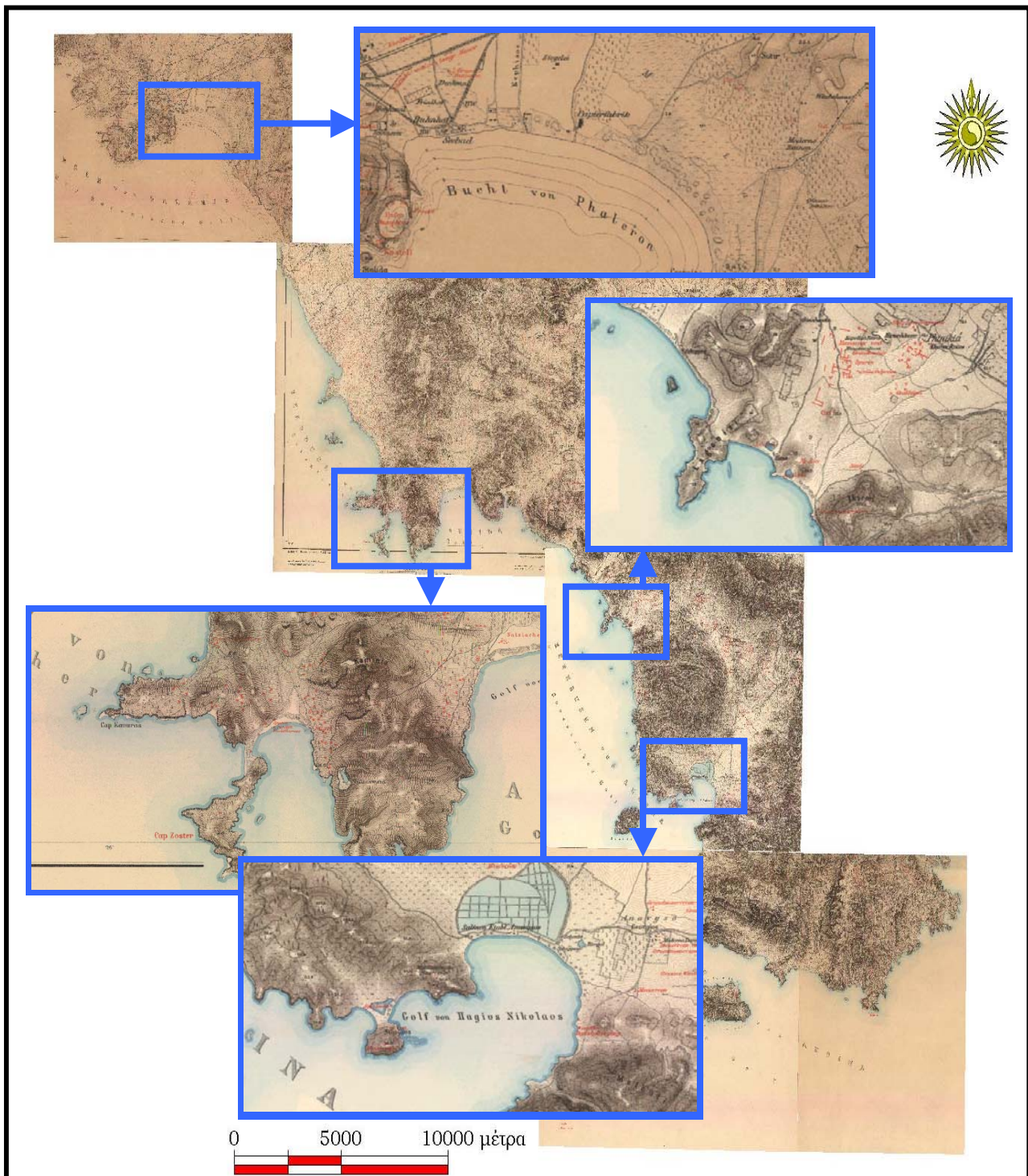
Συγκρίθηκαν όλες οι περιοχές που παρουσίασαν εμφανείς μεταβολές στη μορφολογία και γενικότερα στο φυσικό τους περιβάλλον, όπως ο όρμος του Παλαιού Φαλήρου, η περιοχή του Αλίμου, ο Άγιος Κοσμάς, ο όρμος της Γλυφάδας, η περιοχή της Βούλας, ο όρμος της Βουλιαγμένης, ο όρμος της Βάρκιζας, το Λαγονήσι, η Σαρωνίδα, ο όρμος της Αναβύσσου, ο όρμος των Λεγρενών και το Σούνιο. (ΣΚΥΛΟΔΗΜΟΥ, 2002) Για την αντιπροσωπευτική επίδειξη του τρόπου εργασίας και της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε, επιλέχθηκαν οι περιοχές του Αγίου Κοσμά, της Βούλας και του Λαγονησίου.

Σε κάθε περιοχή καταμετρήθηκε και υπολογίστηκε η εμφάνιση χαρακτηριστικών γεωμορφών. Συγκεκριμένα υπολογίστηκε η επιφάνεια που καταλάμβαναν οι παράκτιες θίνες και τα τέλματα, τα οποία κατά την διάρκεια των τελευταίων κυρίως δεκαετιών εξαφανίστηκαν εξαιτίας των εκτεταμένων ανθρωπογενών επεμβάσεων στην παράκτια ζώνη.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την καταγραφή των μεταβολών που παρατηρήθηκαν, χρησιμοποιήθηκαν δύο σειρές τοπογραφικών χαρτών, διαφορετικών χρονικών περιόδων, που απεικονίζουν την παράκτια ζώνη, που μελετάται. Η πρώτη σειρά είναι οι τοπογραφικοί χάρτες έκδοσης του Βασιλικού Γερμανικού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου και επανέκδοσης του v.J.A.Kaupert. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν τα εξής φύλλα:

- φύλλο «CAP SUNION (OST)», κλίμακας 1:25.000, έκδοσης 1886,
- φύλλο «CAP SUNION (WEST)», κλίμακας 1:25.000, έκδοσης 1886,
- φύλλο «OLYMPPOS», κλίμακας 1:25.000, έκδοσης 1887,
- φύλλο «MARKOPULO», κλίμακας 1:25.000, έκδοσης 1886,
- φύλλο «VARI», κλίμακας 1:25.000, έκδοσης 1885,
- φύλλο «ATHEN – PEIRAIEUS», κλίμακας 1:25.000, έκδοσης 1882.



ΣΧΗΜΑ 1: Απεικόνιση ψηφιακού μωσαϊκού παλαιών τοπογραφικών χαρτών των ακτών της ΝΔ Αττικής, βασισμένη στους τοπογραφικούς χάρτες του Βασιλικού Γερμανικού Αρχαιολογικού Ινστιτούτου, {φύλλα έκδοσης v.J.A.KAUPERT: a)ATHEN-PEIRAIEUS-1882, b)VARI-1885, c)MARKOPULO-1886, d)OLYMPOS-1887, e)CAP SUNION, WEST-1886, f)CAP SUNION, OST-1886}

FIGURE 1: The illustration of digital mosaic antique topographical maps, containing the coasts of SW Attica. This illustration is based on the topographical maps of the Royal German Archaeological Institute {sheets of publishing v.J.A.KAUPERT: a)ATHEN-PEIRAIEUS-1882,b)VARI-1885, c)MARKOPULO-1886, d)OLYMPOS-1887, e)CAP SUNION, WEST-1886, f)CAP SUNION, OST-1886}

Η δεύτερη σειρά είναι οι σύγχρονοι τοπογραφικοί χάρτες έκδοσης της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.). Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκαν τα εξής φύλλα:

- Φύλλο «ΑΘΗΝΑΙ - ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ », κλίμακας 1:50.000, έκδοσης 1991,

- Φύλλο «ΑΘΗΝΑΙ - ΚΟΡΩΠΙΟΝ», κλίμακας 1:50.000, έκδοσης 1988,
- Φύλλο «ΛΑΥΡΙΟΝ», κλίμακας 1:50.000, έκδοσης 1988.

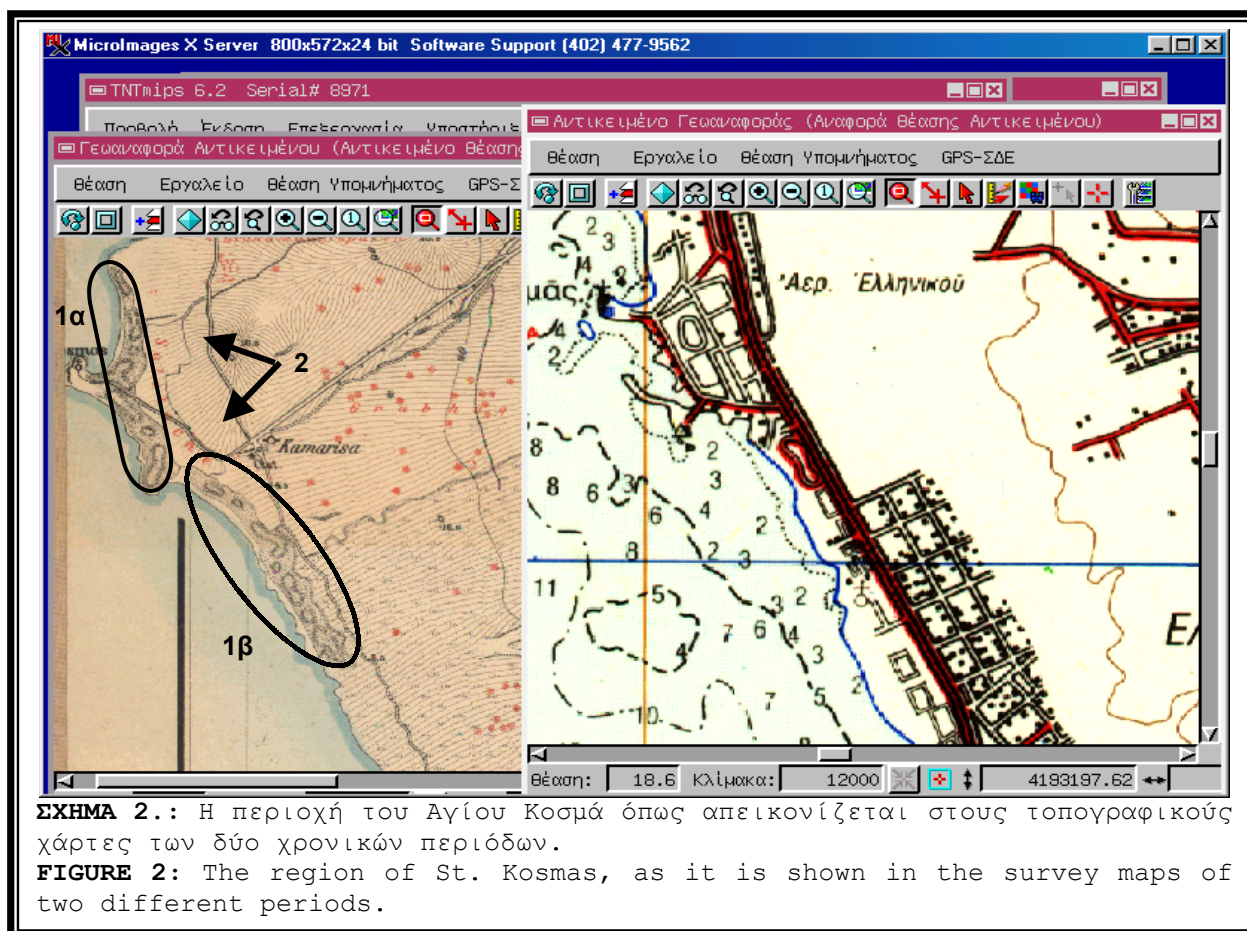
Οι βασικές διαφορές που παρουσίασαν οι δύο σειρές των χαρτών, είναι ότι είχαν διαφορετικές γεωγραφικές συντεταγμένες, είχαν σχεδιαστεί σε διαφορετικό προβολικό σύστημα και κυρίως ότι στους παλαιούς χάρτες έλειπε η ακρίβεια μέτρησης και αποτύπωσης που έχουν οι σύγχρονοι, λόγω των σημερινών ακριβέστατων ηλεκτρονικών μέσων που χρησιμοποιούνται. Η σύγκριση που έγινε μεταξύ τους, εξαιτίας του τελευταίου γεγονότος ήταν κυρίως ποιοτική όπου έγιναν παρατηρήσεις για τις κατά τόπους αλλαγές, που επέφερε η μετάβαση από ένα φυσικό σε ένα έντονα δομημένο και αστικοποιημένο περιβάλλον. Σε ορισμένες περιπτώσεις έγινε ποσοτική σύγκριση με ενδεικτικές μετρήσεις των μεγέθους των μεταβολών που παρατηρήθηκαν.

Η επεξεργασία και η αποτύπωση των χαρτών έγινε μέσω του λογισμικού πακέτου TNTmips. Το πακέτο λογισμικού αποδείχθηκε ικανοποιητικό ως προς την κάλυψη της ανάγκης εφαρμογής τεχνικών επεξεργασίας εικόνας και της ανταλλαγής της διαφορετικού τύπου πληροφορίας. Οι χάρτες, κατόπιν ηλεκτρονικής επεξεργασίας αποδόθηκαν υπό την αυτή κλίμακα. Για την πρώτη σειρά χαρτών, χρησιμοποιώντας τις κοινές γεωγραφικές συντεταγμένες τους δημιουργήθηκε και αποδόθηκε ένα μωσαϊκό χαρτών (ΣΚΥΛΟΔΗΜΟΥ, 2002) το οποίο παρουσιάζεται στο σχήμα 1.

Μέσω του συγκεκριμένου πακέτου λογισμικού και χρησιμοποιώντας τεχνικές επεξεργασίας εικόνας, έγινε η αντιπαραβολή των δύο σειρών διαφορετικών χαρτών. Στη συνέχεια έγινε η ποιοτική σύγκριση, η καταγραφή των μεταβολών, και ο υπολογισμός της έκτασης που καταλάμβαναν οι παράκτιες θίνες και οι αλμυρές λίμνες (salz lache) για κάθε περιοχή χωριστά. Συγκεκριμένα ψηφιοποιήθηκαν οι εμφανίσεις των προαναφερθέντων γεωμορφών και μετρήθηκε το μήκος και το πλάτος τους καθώς επίσης και το εμβαδόν του πολυγώνου το οποίο σχηματίστηκε με την χρήση του λογισμικού του προγράμματος.

ΑΓΙΟΣ ΚΟΣΜΑΣ

Στο σχήμα 2 παρουσιάζεται η περιοχή του Αγίου Κοσμά στις δύο συγκεκριμένες



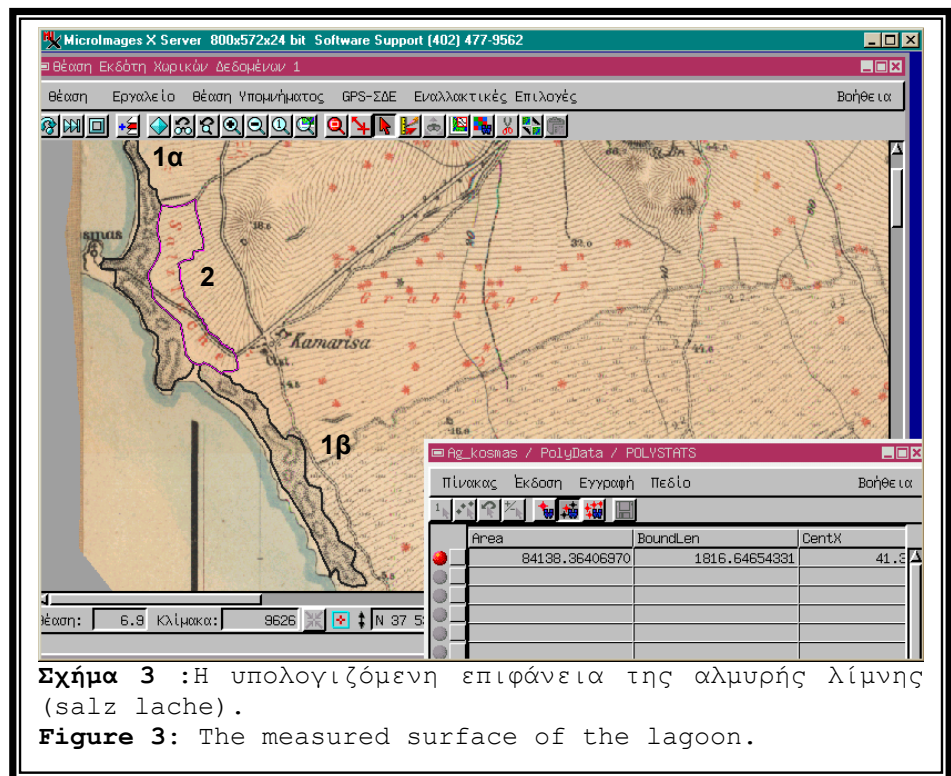
χρονικές περιόδους με αντιπαραθεση των τοπογραφικών χαρτών και καταγράφηκαν αντίστοιχα μεταβολές, που οφείλονται κυρίως σε ανθρωπογενείς αιτίες.

Συγκεκριμένα:

- Εξαφάνιση όλων των θινών, που εξαπλώνονταν στην παράκτια ζώνη στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, όπως φαίνεται στις θέσεις 1α και 1β, του σχήματος 2.
- Σήμερα στο χώρο που αναπτυσσόταν οι θίνες, η ακτή στο μεγαλύτερό της μέρος έχει τεχνητά διευθετηθεί και επιχωματωθεί. Στη θέση 1α βρίσκονται οι αθλητικές εγκαταστάσεις του Αγ. Κοσμά, στη θέση 1β φιλοξενούνται ναυτικοί όμιλοι, οι εγκαταστάσεις του ΕΚΘΕ, ψυχαγωγικά κέντρα και οργανωμένη πλαζ του ΕΟΤ, ενώ στη θέση 1γ υπάρχουν αθλητικές εγκαταστάσεις και η περιοχή έχει αισθητικά υποβαθμιστεί από την άναρχη ρίψη στερεών απορριμμάτων.
- Εξαφάνιση της παλιάς αλμυρής λίμνης – λαγκούνας (salz lache), που βρισκόταν στο βορειοδυτικό τμήμα της περιοχής, εκεί όπου σήμερα βρίσκονται οι αθλητικές εγκαταστάσεις του Αγίου Κοσμά, όπως διακρίνεται στη θέση 2 του σχήματος 2. Το αλμυρό τέλμα κάλυπτε μία έκταση 75625τ.μ.
- Τεχνητή διευθέτηση της ακτής και επιχωματώσεις με την κατασκευή προβλητών μικρών μαρίνων τσιμεντένιων τοιχιών. Οι διευθετήσεις και οι επιχωματώσεις σε όλο το μήκος της ακτής διαπιστώθηκαν και από την εργασία υπαίθρου.
- Εκτεταμένη αλλαγή των χρήσεων της γης.
- Εκτενής δόμηση, (θέσεις 1α, 1β, και 2) και κάλυψη του χώρου από αθλητικές εγκαταστάσεις, κατασκευές κτισμάτων ναυτικών ομίλων και ψυχαγωγικών κέντρων.
- Κατασκευή τεχνικών έργων, σε ευρεία κλίμακα, όπως είναι η παραλιακή Λεωφόρος Ποσειδώνος, οδικοί κόμβοι, και το αεροδρόμιο Ελληνικού.
- Εξαφάνιση της παλαιάς βλάστησης και της δασικής έκτασης.

Στο σχήμα 3 απεικονίζεται η έκταση στην οποία αναπτυσσόταν οι παράκτιες θίνες και το υπολογιζόμενο εμβαδόν της επιφάνειας που κάλυπτε η αλμυρή λίμνη (salz lache). Συγκεκριμένα οι παράκτιες θίνες στη θέση 1α εκτεινόταν σε μία ζώνη μήκους 965 μέτρων και πλάτους κυμαινόμενου από 40 έως 203 μέτρα, ενώ το εμβαδόν της έκτασης που κάλυπταν είναι 89.197

τετραγωνικά μέτρα. Οι θίνες στη θέση 1β έχουν μήκος 1.042 μέτρα, πλάτος από 64 έως 151 μέτρα και εμβαδόν 87.972 τετραγωνικά μέτρα. Το εμβαδόν της έκτασης που κάλυπτε η αλμυρή λίμνη (salz lache) είναι 84.138 τετραγωνικά μέτρα.



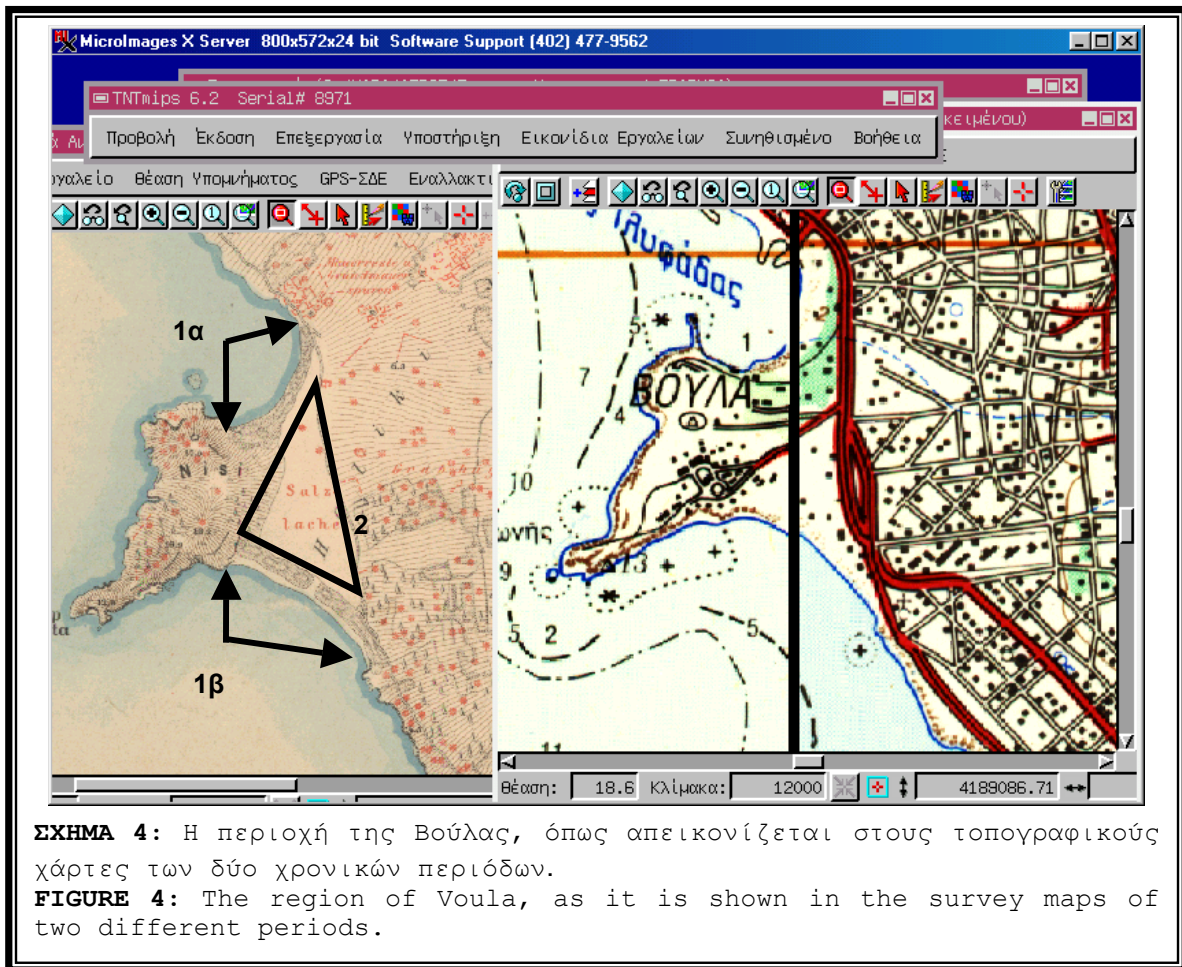
Σχήμα 3 :Η υπολογιζόμενη επιφάνεια της αλμυρής λίμνης (salz lache).

Figure 3: The measured surface of the lagoon.

ΒΟΥΛΑ

Στο σχήμα 4 φαίνεται η περιοχή της Βούλας κατά τις προαναφερθείσες χρονολογικές περιόδους. Οι μεταβολές κατά την διάρκεια των τελευταίων 110 περίπου ετών στο φυσικό περιβάλλον είναι:

- Εξαφάνιση των παράκτιων θινών οι οποίες εξαπλώνονταν σε συγκεκριμένα σημεία της περιοχής. Η αρχή και το τέλος τους υποδεικνύονται από τα βέλη του σχήματος 4 (θέσεις 1α & 1β). Στη θέση 1α σήμερα βρίσκονται οι ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις «Αστέρια» της Γλυφάδας και στη θέση 1β η «πλαζ» του ΕΟΤ της Βούλας.



ΣΧΗΜΑ 4: Η περιοχή της Βούλας, όπως απεικονίζεται στους τοπογραφικούς χάρτες των δύο χρονικών περιόδων.

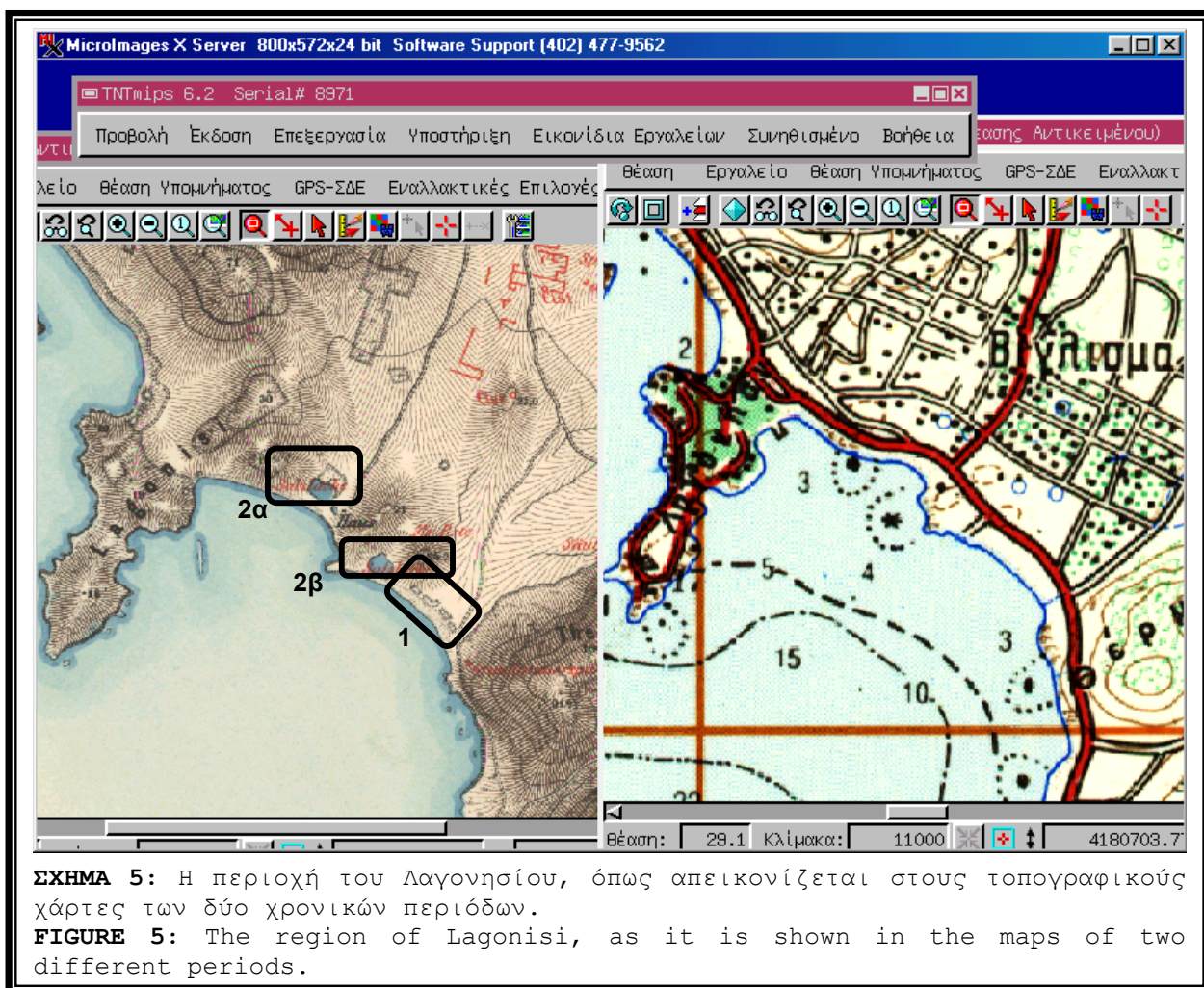
FIGURE 4: The region of Voula, as it is shown in the survey maps of two different periods.

- Εξαφάνιση της παλιάς αλμυρής λίμνης - «λαγκούνας» (salz lache), που βρισκόταν στην περιοχή, και συγκεκριμένα στο ανατολικό μέρος των σημερινών εγκαταστάσεων του Π.Ι.Κ.Π.Α. και των τουριστικών εγκαταστάσεων «Αστέρια» της Γλυφάδας (θέση 2, σχήμα 4). Η «λαγκούνα» αυτή αποξηράνθηκε και επιχωματώθηκε και το «Νησί», όπως ονομαζόταν παλαιά το ακρωτήριο, το οποίο διακρίνεται στο παλιό χάρτη, ενοποιήθηκε με την ακτή της Βούλας. Έντονη αστική δόμηση, με κάλυψη της έκτασης από οικιστικά συγκροτήματα.
- Κατασκευή τεχνικών έργων, σε ευρεία κλίμακα, όπως αυτοκινητόδρομοι, οδικοί κόμβοι, ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις καθώς και εγκαταστάσεις αναψυχής.
- Εξαφάνιση της παλαιάς βλάστησης και της δασικής έκτασης.
Όπως στην περιοχή του Αγίου Κοσμά έτσι και στην περιοχή της Βούλας υπολογίστηκε το μήκος, το πλάτος και το εμβαδόν της επιφάνειας που κάλυπταν οι παράκτιες θίνες, καθώς επίσης και το εμβαδόν της επιφάνειας που καλυπτόταν από την αλμυρή λίμνη (salz lache). Οι θίνες της θέσης 1α έχουν μήκος 811 μέτρα και πλάτος από 82 έως 110 μέτρα, ενώ το μήκος των θινών της θέσης 1β είναι 822 μέτρα και το πλάτος τους από 50 έως 83 μέτρα. Το εμβαδόν της περιοχής που κάλυπταν είναι 40.195 και 25.491 τετραγωνικά μέτρα αντίστοιχα, ενώ η αλμυρή λίμνη (salz lache) κάλυπτε μία επιφάνεια της οποίας το εμβαδόν είναι 195.512 τ.μ.

ΛΑΓΟΝΗΣΙ

Στο σχήμα 5 φαίνεται η περιοχή του Λαγονησίου. Οι μεταβολές του φυσικού και περιβάλλοντος, που έγιναν από τον περασμένο αιώνα μέχρι σήμερα και οφείλονται σε ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, είναι:

- Εξαφάνιση των παλαιών θινών, που φαίνονται στη θέση 1 (σχήμα 5) και αναπτυσσόταν σε ένα μήκος 450μ περίπου. Εξαφάνιση των παλαιών αλμυρών λιμνών - «λαγκούνες» (salz lache), που βρισκόταν στις θέσεις 2α και 2β, του σχήματος 5. Οι «λαγκούνες» εκτεινόταν σε μία έκταση 5000τ.μ. και 5625τ.μ., για τις θέσεις 2α και 2β αντίστοιχα.
- Τεχνητή διαμόρφωση της ακτής με την κατασκευή προβλητών και πλαζ κυρίως στη χερσόνησο του Λαγονησίου όπου σήμερα φιλοξενούνται ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις



- Αρκετά μεγάλη αλλαγή των χρήσεων της γης.
- Μέτρια οικιστική ανάπτυξη κυρίως από παραθεριστικές κατοικίες.
- Διευθετήσεις των κοιτών και των εκβολών των χειμάρρων οι οποίες διαπιστώθηκαν και από την εργασία υπαίθρου.
- Κατασκευή τεχνικών έργων, κυρίως αυτοκινητόδρομων, τουριστικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων αναψυχής μεγάλης έκτασης.

Οι παράκτιες θίνες εξαπλωνόταν σε μία ζώνη με μήκος 228 και πλάτος από 25 έως 35 μέτρα ενώ η έκτασή τους είχε εμβαδόν 6.210 τετραγωνικά μέτρα. Οι αλμυρές λίμνες στις θέσεις 2α και 2β κάλυπταν επιφάνειες που τα εμβαδά τους είναι 5443 και 5277 τετραγωνικά μέτρα αντίστοιχα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Για την εξυπηρέτηση όλων των κατοίκων του λεκανοπεδίου της Αττικής και των δραστηριοτήτων τους, εμφανίστηκε έντονο το φαινόμενο της ραγδαίας και χωρίς σχεδιασμό αστικής δόμησης και της κατασκευής τεχνικών έργων. Αποτέλεσμα των επεμβάσεων αυτών ήταν να αλλοιωθούν και να μεταβληθούν τα φυσικά χαρακτηριστικά της παράκτιας ζώνης της Νοτιοδυτικής Αττικής. Παράκτιες θίνες, μικρές παράκτιες λίμνες και βάλτοι, χαρακτήριζαν το παράκτιο περιβάλλον στους περισσότερους όρμους και παραλίες της Αττικής, που δεν υπάρχουν σήμερα.

- Εξαφάνιση σχεδόν όλων των παράκτιων θινών, που εξαπλώνονταν σε όλο το μήκος της παράκτιας ζώνης.
- Εξαφάνιση, αποξήρανση και επιχωμάτωση των «λαγκούνων».
- Εκτεταμένες τεχνητές διευθετήσεις και επιχωματώσεις ακτών
- Εκτεταμένες αλλαγές των χρήσεων της γης, έντονη οικιστική ανάπτυξη και κατασκευή τεχνικών έργων, σε ευρεία κλίμακα, όπως αυτοκινητόδρομοι, οδικοί κόμβοι, μαρίνες, αθλητικές και ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις.
- Εκτροπή, επιχωμάτωση και διευθέτηση των κοιτών και των εκβολών των περισσότερων χειμάρρων.

- Εξαφάνιση της παλαιάς βλάστησης και της δασικής έκτασης, εξαιτίας είτε των μεγάλων πυρκαγιών, που έπληξαν την περιοχή τις τελευταίες δεκαετίες κύρια, είτε της εκτεταμένης αποψίλωσης, που ολοκλήρωσε το έργο των καταστροφικών πυρκαγιών.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της επιφάνειας στην οποία εκτεινόταν οι παράκτιες θίνες δίνονται στον πίνακα 1:

ΘΕΣΕΙΣ	ΜΗΚΟΣ (σε μέτρα)	ΠΛΑΤΟΣ (σε μέτρα)	ΕΜΒΑΔΟΝ (σε τετραγωνικά μέτρα)
ΑΓΙΟΣ ΚΟΣΜΑΣ (ΘΕΣΗ 1α)	965	40-203	89.197
ΑΓΙΟΣ ΚΟΣΜΑΣ (ΘΕΣΗ 1β)	1.042	64-151	87.972
ΒΟΥΛΑ (ΘΕΣΗ 1α)	811	82-110	40.195
ΒΟΥΛΑ (ΘΕΣΗ 1β)	822	50-83	25.491
ΛΑΓΟΝΗΣΙ	228	25-35	6.210

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Τα στοιχεία των παράκτιων θινών, που μετρήθηκαν.
TABLE 1: The measured features (length, width, surface) of the coastal dunes.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της επιφάνειας που κάλυπταν οι αλμυρές λίμνες δίνονται στον πίνακα 2.

ΘΕΣΕΙΣ	ΕΜΒΑΔΟΝ (σε τετραγωνικά μέτρα)
ΑΓΙΟΣ ΚΟΣΜΑΣ	84.138
ΒΟΥΛΑ	195.512
ΛΑΓΟΝΗΣΙ (ΘΕΣΗ 2α)	5.443
ΛΑΓΟΝΗΣΙ (ΘΕΣΗ 2β)	5.277

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Οι εκτάσεις των λιμνών, που μετρήθηκαν.
TABLE 2: The measured surface of the lagoons.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] ALLEN, v.G., KAUPERT, v.J.A. (1882): Karten von «ATHEN-PEIRAIEUS», herausgegeben Kaiserlich Deutschen Archaologischen Institute, redaction Kaupert, v.J.A. Berlin.
- [2] BERNHARDI, v. (1886): Karten von «CAP SUNION (OST)», herausgegeben Kaiserlich Deutschen Archaologischen Institute, redaction Kaupert, v.J.A. Berlin.
- [3] BERNHARDI, v. (1886): Karten von «CAP SUNION (WEST)», herausgegeben Kaiserlich Deutschen Archaologischen Institute, redaction Kaupert, v.J.A. Berlin.
- [4] ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ. (1988): Φύλλο «ΑΘΗΝΑΙ - ΚΟΡΩΠΙΟΝ», τοπογραφικός χάρτης, κλίμακας 1:50.000. Αθήνα.
- [5] ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ. (1988): Φύλλο «ΛΑΥΡΙΟΝ», τοπογραφικός χάρτης, κλίμακας 1:50.000. Αθήνα.
- [6] ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ. (1991): Φύλλο «ΑΘΗΝΑΙ-ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ», τοπογραφικός χάρτης, κλίμακας 1:50.000. Αθήνα.
- [7] Hulsén, V. (1885), Karten von «VARI», herausgegeben Kaiserlich Deutschen Archaologischen Institute, redaction Kaupert, v.J.A. Berlin.
- [8] MicroImages, Inc: TNT products, Lincoln, NE, USA. <http://www.microimages.com>
- [9] ΣΚΥΛΟΔΗΜΟΥ, Χ. (2002): Γεωμορφολογική και περιβαλλοντική μελέτη της παράκτιας ζώνης της Ν.Α. Αττικής Διδακτορική διατριβή, σ.267. Αθήνα.
- [10] WOLFF, R. (1886): Karten von «MARKOPULO», herausgegeben Kaiserlich Deutschen Archaologischen Institute, redaction Kaupert, v.J.A. Berlin.
- [11] ZIETEN, v.I. (1887): Karten von «OLYMPPOS», herausgegeben Kaiserlich Deutschen Archaologischen Institute, redaction Kaupert, v.J.A. Berlin.