



10 ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ HellasGIs

Πρακτικά / Τεύχος Περιλήψεων

12, 13 & 14 Νοεμβρίου 2018

*Αίθουσα Τελετών, Κτίριο Διοίκησης,
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου*

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ:

Ελληνική Εταιρεία Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (HellasGIS)

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ: ΧΑΤΖΗΧΡΗΣΤΟΣ ΘΩΜΑΣ, Πρόεδρος
ΚΑΛΥΒΑΣ ΔΙΟΝΥΣΗΣ, Αντιπρόεδρος
ΣΟΥΛΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ, Γενικός Γραμματέας
ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ ΤΑΣΟΣ, Ταμίας
ΤΖΩΤΣΟΣ ΑΓΓΕΛΟΣ, Μέλος
ΚΑΒΒΑΔΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, Μέλος
ΜΠΛΗΖΙΩΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, Μέλος

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ: ΚΟΥΡΤΕΛΗ ΜΑΡΙΑ
E-mail: info@hellasgi.gr

10ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ HellasGIS

ΔΕΥΤΕΡΑ 12 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2018

09.00 – 09.30 ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗ – ΕΓΓΡΑΦΕΣ

(είσοδος αίθουσας τελετών)

09.30 – 12.00 ΕΝΑΡΚΤΗΡΙΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗ

(αίθουσα τελετών)

- Χατζηχρήστος Θωμάς, Πρόεδρος HellasGIS
- Κάβουρας Μαρίνος, Αναπληρωτής Πρύτανη ΕΜΠ και Chair του AGILE (Association for Geographic Information Laboratories for Europe)
- Ιωαννίδης Χαράλαμπος, Κοσμήτορας Σχολής Τοπογράφων Μηχ. ΕΜΠ
- Καλογιαννάκης Μιχάλης, Πρόεδρος ΠΣΔΑΤΜ (Πανελλήνιος Σύλλογος Διπλωματούχων Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών)
- Λιάρος Σωτήριος, Πρόεδρος ΣΕΓΕΚ (Σύνδεσμος Εταιρειών Γεωπληροφορικής & Κτηματολογίου),
- Ασημακοπούλου Άννα-Μισέλ, Βουλευτής Β' Αθηνών, Υπεύθυνη Τομέα Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, ΝΔ
- Μανιάτης Ιωάννης, πρ. Υπουργός ΥΠΕΚΑ, Αν. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά, ΚΙΝΑΛ

12.00 – 12.30 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ

Χορηγία: GEOSYSTEMS HELLAS

12.30 – 14.30 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Α' ΓΕΩΧΩΡΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ – ΟΝΤΟΛΟΓΙΕΣ

(αίθουσα τελετών)

Προεδρείο: Δημοπούλου Έφη, Σούλης Γιώργος

- **ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ 3D ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ ΖΩΓΡΑΦΟΥ**
Πισπιδίκης Ιωάννης, Τσιλιάκου Εύα, Κιτσάκης Δημήτρης, Αθανασίου Κατερίνα, Καλογιάννη Ευτυχία, Λαμπρόπουλος Τάσος, Δημοπούλου Έφη
- **ΓΕΩΧΩΡΙΚΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΟΣΕ**
Δαληβίγκας Κων/νος, Παντελάς Γεώργιος, Λεφάκη Μαρία, Κόντε Γεωργία
- **ΧΩΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΔΟΜΗΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ**
Παπαδιάς Ευάγγελος, Κόκλα Μαργαρίτα, Τομαή Ελένη
- **ΧΩΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΚΟΜΒΩΝ**
Παππάς Βασίλης, Σαρδελιάνος Δημήτρης, Κοτζίνος Δημήτρης
- **ΝΟΜΟΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ, «ΝΟΜΟΜΗΔΕΝΙΣΜΟΣ» (;) ΚΑΙ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΔΙΚΑΙΟ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**
Γαλάνης Παναγιώτης
- **ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΠΕΖΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ ΣΕ ΧΑΡΤΕΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ, ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ MS EXCEL**
Περάκης Κ., Γκιτσάκης Ν., Γκατζιούρα Π., Περάκη Ν.
- **Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GIS. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΤΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**
Λαμπρόπουλος Χαρίσιος – Δημήτριος, Δήμου Αθανάσιος, Τζιουμακλής Δημήτριος

12.30 – 14.30

ΣΥΝΕΔΡΙΑ Β' ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι

(αμφιθέατρο πολυμέσων)

Προεδρείο: Σαγιάς Ιωάννης, Μπληζιώτης Δημήτρης

- ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΥΨΕΛΟΕΙΔΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΩΝ ΚΑΙ GIS: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ SLEUTH ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
Βαλτάς Δημήτρης, Φώτης Γιώργος
- ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΤΥΠΩΝ ΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ GAMA: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ
Δαβουρλής Ιωάννης, Τσάγκης Παύλος, Φώτης Γιώργος
- ΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΧΥΣΗ ΣΤΙΣ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ ΠΟΛΕΙΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΟΥ URBAN ATLAS ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ
Λαγαρίας Απόστολος, Σαγιάς Ιωάννης
- ΠΟΣΑ ΦΙΛΤΡΑ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ? ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΩΡΟ-ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
Καμαριανάκης Γιάννης
- ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑ UAV ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΚΡΙΘΑΡΙΟΥ
Κατσίκης Ιωάννης, Καλύβας Διονύσιος, Βαχαμίδης Πέτρος, Οικονόμου Γαρυφαλλιά
- ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟΥ ΝΗΣΙΟΥ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΚΑΜΕΝΗΣ ΜΕ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ
Μπαρδούλη Παυλίνα, Μήτση Τερψιχόρη

14.30 – 15.00 ΕΛΑΦΡΥ ΓΕΥΜΑ

15.00 – 17.00

ΣΥΝΕΔΡΙΑ Γ' ΑΣΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Προεδρείο: Παππάς Βασίλης, Χανιώτη Μαρουλιώ

(αίθουσα τελετών)

- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ QGIS
Ντούλας Αλέξανδρος, Βουδούρης Παναγιώτης
- ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΒΙΩΣΙΜΗΣ, ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ
Ακριτίδης Χρόνης, Βουρλιώτης Σωτήρης, Γρυλλής Παναγιώτης
- ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΤΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (QGIS)
Γιαννακοπούλου Ελπίς, Αντωνίου Βαρβάρα, Γεροντίδης Στυλιανός
- ΥΠΟΔΟΜΗ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ
Λέλλη Αλεξάνδρα, Κύρκου Αθανασία, Αθανασοπούλου Έλενα, Τασκάρης Συμεών, Μπαζάκα Χάιδω, Υψηλάντη Άννα
- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΠΕΖΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΟΥΚΑΚΙ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ
Ανδρακάκου Μαρία, Τσιγδινός Στέφανος, Παρασκευόπουλος Γιάννης
- Ε-ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ
Λογοθέτης Κωστής

15.00 – 17.00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Δ' ΧΩΡΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΕΙΣ

Προεδρείο: Καλύβας Διονύσιος, Τσάτσαρης Ανδρέας (αμφιθέατρο πολυμέσων)

- **ΦΟΒΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΕΓΚΛΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ, ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**
Τσάγκης Παύλος, Φώτης Γιώργος
- **Η ΓΕΩΧΩΡΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΩΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟ ΒΑΦΕΙΟ ΤΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ**
Κολιού Βασιλική, Πέππα Ειρήνη, Τσάτσαρης Ανδρέας, Μπάνου Αιμιλία
- **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΝΑΞΟΥ**
Αντονίτσεβα Ραφαέλα - Κορνηλία, Γιαννακοπούλου Σταυρούλα, Καλαμπόκη Ευαγγελία, Μανασσάκη Θεοδοσία, Σκαλίδη Φωτεινή, Αδάμ Αικατερίνη
- **ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΧΥΤΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΧΑΝΙΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΓΣΠ**
Κοκόσης Νικόλαος, Σακελλαρίου Σταύρος, Μανέτος Παναγιώτης
- **ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΠΕΡΑΚΤΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΙΕΡΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ. ΜΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**
Στεργιούλας Φώτιος, Σακελλαρίου Σταύρος, Μανέτος Παναγιώτης
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ - ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΔΗΜΟ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ**
Τζοβάρα Μαρίνα, Λέκα Ακριβή, Στρατηγέα Αναστασία
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΣΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GIS**
Παπαδόπουλος Χρήστος, Σούλης Κωνσταντίνος, Καλύβας Διονύσιος

17.00 – 19.00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Ε' REAL ESTATE-ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΚΙΝΗΤΩΝ

(αίθουσα τελετών)

(Σε συνεργασία με το Ελληνικό Ινστιτούτο Εκτιμητικής)

Προεδρείο: Κωνσταντακόπουλος Θεόδωρος, Λαμπρόπουλος Τάσος

- **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΤΗΜΑΤΑΓΟΡΑΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ**
Κωνσταντακόπουλος Θεόδωρος, Λαμπρόπουλος Αναστάσιος
- **ΑΝΟΙΚΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΓΙΑ ΑΚΙΝΗΤΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ**
Μιμής Άγγελος, Ροβολής Αντώνης
- **ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ ΜΕ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ**
Γιαβή Βασιλική, Allen Steven
- **ΧΩΡΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΑΧΕΪΡΙΣΗΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ**
Σούλης Γιώργος, Ξαγοράρης Ζαφείρης
- **Η ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ AR (AUGMENTED REALITY) ΣΤΟ REAL ESTATE)**
Σαντριβανόπουλος Σπύρος

ΤΡΙΤΗ 13 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2018

08:30 – 09:30	ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗ – ΕΓΓΡΑΦΕΣ	(είσοδος αίθουσας τελετών)
09.30-10.00	Πότσιου Χρυσή, καθηγήτρια ΕΜΠ, Πρόεδρος FIG – International Federation of Surveyors (invited speaker)	(αίθουσα τελετών)
10.00 – 11.30	ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΣΤ' Ο ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ <i>Προεδρείο: Λολώνης Παναγιώτης, Καθβάδας Ιωάννης</i>	(αίθουσα τελετών)
■ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΓΕΩΧΩΡΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ <i>Λολώνης Παναγιώτης</i> ■ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΑ ΔΕΚΑ ΧΡΟΝΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ ΝΕΡΟΣ <i>Μάστορης Δημήτριος, Μητροπούλου Ελένη, Σταυροπούλου Ιφιγένεια</i> ■ ΣΩΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ GPS ΚΑΙ ΤΟΥ ΝΕΡΟΣ <i>Γιαννίου Μιχάλης, Σταυροπούλου Ιφιγένεια</i> ■ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΤΗΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ Β.Α. ΑΤΤΙΚΗΣ ΠΟΥ ΕΠΛΗΓΗΣΑΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΟΝ ΑΥΓΟΥΣΤΟ ΤΟΥ 2009 ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2018 <i>Αργυρίου Αργύριος, Χουτόπουλος Ιάσωνας</i> ■ ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΕΣ LSO25 ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ ΦΟΡΕΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ <i>Παπουτσάκης Μανώλης</i>		
10.00 – 11.30	ΣΥΝΕΔΡΙΑ Ζ' ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II <i>Προεδρείο: Μιμής Άγγελος, Γιαβή Βάνα</i>	(αμφιθέατρο πολυμέσων)
■ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΛΕΩΝ <i>Τσούτσος Μιχαήλ-Χρήστος</i> ■ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑΣ ΜΙΣΘΩΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΑΘΗΝΑΙΩΝ <i>Έγγελης Ευάγγελος</i> ■ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΩΝ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΟΠΩΣ ΑΥΤΕΣ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΜΕΣΙΤΕΣ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΙΔΙΩΤΕΣ <i>Μιμής Άγγελος, Ροβολής Αντώνης, Στάμου Μαριάνθη</i> ■ Η ΧΩΡΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΟΛΕΣ ΤΗΣ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2014 ΚΑΙ 2015 <i>Καραγεώργη Αθανασία, Καλογήρου Σταμάτης</i> ■ ΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΔΗΛΑΤΙΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΛΕΩΝ. Η ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΖΩΓΡΑΦΟΥ <i>Καρολεμέας Χρήστος, Βάσση Αυγή, Χριστοδουλοπούλου Γεωργία, Μπακογιάννης Ευθύμιος</i>		
11.30 – 12.00 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ		
12.00–12.30	Κυριακίδης Φαίδων, Κοσμήτορας Σχολής Μηχανικής και Τεχνολογίας, Καθηγητής Τμήματος Πολιτικών Μηχ. και Μηχ. Γεωπληροφορικής, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕΠΑΚ) (invited speaker)	(αίθουσα τελετών)

12.30 – 14.00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Η' ΕΥΓΕΠ - INSPIRE - ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

(αίθουσα τελετών)

Προεδρείο: Χάλαρης Γιώργος – Τζώτσος Άγγελος

- ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΙ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΥΓΕΠ
Σαραφίδης Δημήτριος, Παπαδοπούλου Μαρία
- Ο ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΒΕΛΤΙΣΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ PORTALS
Χάλαρης Γιώργος
- ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΕΛΛΑΚ-GEOSPATIAL ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ: ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ BENTLEY SYSTEMS
Βουδούρης Πάνος
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΓΕΩ-ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΜΗ-ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΕΝΑΕΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΑ
Χτενέλλης Μιχαήλ, Κοψαχείλης Βασίλης, Βαϊτης Μιχαήλ
- ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΤΗΣ ΕΥΓΕΠ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
Λολώνης Παναγιώτης

12.30 – 14.00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Θ' ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

(αμφιθέατρο πολυμέσων)

Προεδρείο: Παπακωνσταντίνου Δημήτρης, Στεφούλη Μάρθα

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ. ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
Πηλίτσης Πασχάλης
- Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ
Γιαννακοπούλου Σταυρούλα, Καλαμπόκη Ευαγγελία, Παπακωνσταντίνου Γεώργιος Φαίδων
- Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
Αντονίτσεβα Ραφαέλα Κορνηλία, Παπακωνσταντίνου Γεώργιος Φαίδων
- ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ
Δόξα Αγγελική, Πραστάκος Πουλίκος
- ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟ-ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΣΕ ΠΛΗΜΜΥΡΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ
Βούτος Γεώργιος, Μυλωνάς Φοίβος, Χάρου Ελένη, Στεφούλη Μάρθα
- Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ GIS ΣΤΗΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΑΚΡΙΔΩΝ ΣΤΗΝ Ν. ΆΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ
Τσαγκαράκης Αντώνιος, Στεφανάκης Δημήτριος, Κοντογιάννης Ευάγγελος, Θάνου Ζωή, Μπράβου Αναστασία, Αφεντούλης Δημήτριος, Ζερβός Παναγιώτης

14.00 – 14.30 ΕΛΑΦΡΥ ΓΕΥΜΑ

14.30 – 16.30 Στρογγυλό Τραπέζι: GIS - Από το παρελθόν στο μέλλον

(αίθουσα τελετών)

(με ομιλητές τους Προέδρους της HellasGIS):

Πολυδωρίδης Ν., Ομ. Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών

Κουτσόπουλος Κ., τ. Καθηγητής ΕΜΠ

Πραστάκος Π., Ερευνητής Α, ΙΤΕ

Τσάτσαρης Α., Καθηγητής Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

Παππάς Β., Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών

Δημοπούλου Ε., Καθηγήτρια ΕΜΠ

Χατζηχρήστος Θ., Ειδικό Διδακτικό Προσωπικό ΕΜΠ

16.30 – 17.00 Απολογισμός του ΔΣ 2016-2018

17.00 Cocktail

ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (POSTER)

(είσοδος αίθουσας τελετών)

- **ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ LANDSAT 8 ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΖΕΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΝΕΡΟΥ**

Μαρκογιάννη Βασιλική, Καλύβας Διονύσιος, Πετρόπουλος Γεώργιος, Δημητρίου Ηλίας

ΤΕΤΑΡΤΗ 14 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2018

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (WORKSHOP)

ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ – FABSPACE



in collaboration with



10.00-12.00 Προηγμένες Εφαρμογές Τηλεπισκόπησης

(αίθουσα τελετών)

Εισηγητής: Μαλτέζος Βαγγέλης

- Επιλογή διαχρονικών εικόνων Sentinel 1 & 2
- Συνδυασμός εμπορικών δορυφορικών δεδομένων, airborne & LiDAR
- Τεχνικές ορθοδιόρθωσης στο ERDAS Imagine
- Τεχνικές εντοπισμού διαχρονικών αλλαγών σε 2D & 3D
- Αυτοματοποιημένες ρουτίνες
- Τρισδιάστατη παρατήρηση αποτελεσμάτων
- Παραδείγματα Εφαρμογών
- Συμπεράσματα – Ερωτήσεις

12.00 – 12.30 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ

12.30-14.30 FabSpace

(αίθουσα

τελετών)

Εισηγητές: Παρασκευάς Σ. Ιωσήφ - Μάραντος Χαράλαμπος

- FabSpace και Δράσεις
- Ανάπτυξη επιχειρηματικών ιδεών σε EO - StarTech
- Παρουσίαση τεχνολογιών FPGA, Robotics και Machine Learning με χρήση δεδομένων EO

Θα δοθεί σχετική βεβαίωση παρακολούθησης. Όσοι συμμετέχοντες ενδιαφέρονται για δοκιμαστικές εκδόσεις λογισμικών μπορούν να απευθυνθούν στο περίπτερο της Geosystems.

Προϋπόθεση για την παρακολούθηση του workshop αποτελεί η εγγραφή στο Συνέδριο.

ΛΗΞΗ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ 3D ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ ΖΩΓΡΑΦΟΥ

**Πισπιδίκης Ιωάννης^{1*}, Τσιλιάκου Εύα², Κιτσάκης Δημήτριος³, Αθανασίου Κατερίνα⁴, Καλογιάννη Ευτυχία⁵,
Λαμπρόπουλος Τάσος⁶, Δημοπούλου Έφη⁷**

1 Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ, ΓΥΣ, Αθήνα

2 Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc, Υποψήφια Διδάκτωρ ΕΜΠ, Αθήνα

3 Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ, Αθήνα

4 Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc, Αθήνα

5 Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc, Υποψήφια Διδάκτωρ, Αθήνα

6 Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, ΕΔΙΠ ΣΑΤΜ ΕΜΠ, Αθήνα

7 Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός ΕΜΠ, Καθηγήτρια ΣΑΤΜ ΕΜΠ, Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: 3D μοντελοποίηση, διαλειτουργικότητα, 3D Campus, Διαδικτυακές υπηρεσίες

Οι σύγχρονες κοινωνίες χαρακτηρίζονται από έντονη αστικοποίηση λόγω της συνεχούς αύξησης του πληθυσμού, δημιουργώντας την ανάγκη αξιοποίησης του υπόγειου και του υπέργειου χώρου, μέσω πολύπλοκων κτηριακών δομών. Η νέα αυτή πραγματικότητα έχει προκαλέσει το ενδιαφέρον τόσο της επιστημονικής, όσο και της επαγγελματικής κοινότητας, διεθνώς, ως προς την τρισδιάστατη καταγραφή, μοντελοποίηση, απεικόνιση και διαχείριση του επίγειου και του θαλάσσιου χώρου, μέσω συστημάτων 3D Κτηματολογίου και 3D μοντέλων πόλεων.

Οι δυνατότητες που παρέχουν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ), σε συνδυασμό με τις αυξημένες υπολογιστικές δυνατότητες μοντελοποίησης, απόδοσης και διάχυσης των τρισδιάστατων μοντέλων, διευκολύνουν την ανάπτυξη τρισδιάστατων μοντέλων, εμπλουτισμένων με σημασιολογική, γεωμετρική και τοπολογική πληροφορία. Παράλληλα, με τη χρήση διεθνών προτύπων και πρωτοκόλλων επικοινωνίας επιδιώκεται η διαλειτουργικότητα των συστημάτων, που επιτρέπει την πολλαπλή αξιοποίηση δεδομένων από διαφορετικά συστήματα διαχείρισης.

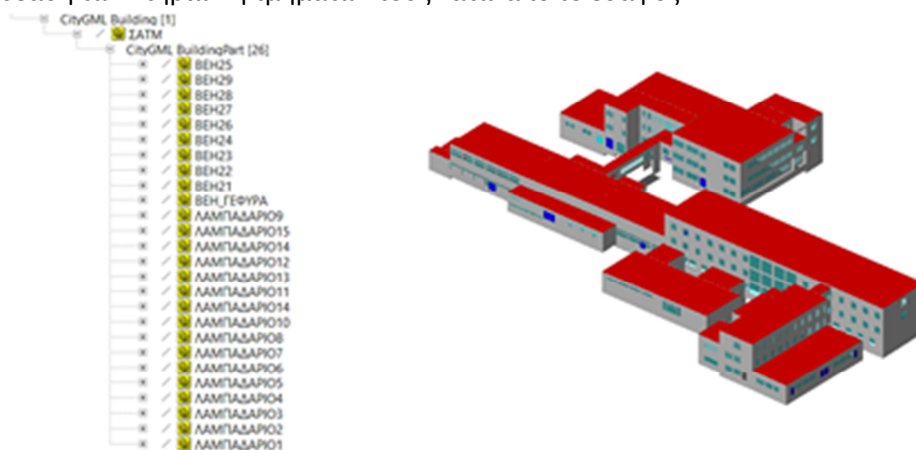
Σκοπός της παρούσας έρευνας αποτελεί η ανάπτυξη ενός σημασιολογικά εμπλουτισμένου, τρισδιάστατου μοντέλου διαχείρισης των κτηριακών εγκαταστάσεων του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου στην Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, αξιοποιώντας, κατά το βέλτιστο τρόπο, διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα τρισδιάστατης μοντελοποίησης, διαχείρισης βάσεων δεδομένων και διαδικτυακών υπηρεσιών (Web-services).

Το πρώτο βήμα, η τρισδιάστατη μοντελοποίηση, βασίστηκε στα αρχιτεκτονικά σχέδια των κτηρίων και στα σχέδια των δικτύων υποδομών της Πολυτεχνειούπολης, όπως αυτά διατέθηκαν από την Τεχνική Υπηρεσία του ΕΜΠ. Επιπλέον χρησιμοποιήθηκε ορθοφωτοχάρτης της περιοχής, καθώς και τα αντίστοιχα ψηφιακά μοντέλα εδάφους και επιφανείας, ενώ προκειμένου να εξασφαλιστεί η ρεαλιστική αναπαράσταση των κτηρίων, πραγματοποιήθηκαν επίγειες φωτογραφικές λήψεις των όψεων τους που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη μοντελοποίηση, αλλά και για την απόδοση υφών σε κάθε μοντέλο.

Η δημιουργία των τρισδιάστατων μοντέλων των κτηρίων της Πολυτεχνειούπολης αξιοποίησε τις δυνατότητες της κανονιστικής μοντελοποίησης, η οποία επιτρέπει την αναπαραγωγή επαναλαμβανόμενων αρχιτεκτονικών προτύπων/ μοτίβων μέσω προγραμματιστικών κανόνων. Για τους σκοπούς της εργασίας αυτής, αναπτύχθηκε και μία ανεξάρτητη διαδικτυακή εφαρμογή δημιουργίας προγραμματιστικών κανόνων, με βάση τα μετρητικά στοιχεία των σχεδίων. Επιπλέον, αξιοποιήθηκαν λογισμικά τρισδιάστατης σχεδίασης, ώστε να μοντελοποιηθούν πολύπλοκες γεωμετρίες (συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν το ESRI CityEngine και το Trimble SketchUp Pro). Η μοντελοποίηση των κτηρίων πραγματοποιήθηκε κατά τρόπο τέτοιο, ώστε να είναι συμβατή με το διεθνές πρότυπο μοντελοποίησης αστικού περιβάλλοντος CityGML, σε επίπεδα λεπτομέρειας (LoD) 2 (κτηριακά κελύφη με στέγη) και 3 (διαχωρισμός των τμημάτων του κτηρίου σε τοίχους, πόρτες, παράθυρα κλπ). Σημειώνεται πως τα κτήρια μοντελοποιήθηκαν τόσο τοπολογικά/γεωμετρικά όσο και σημασιολογικά και εμπλουτίστηκαν με

χαρακτηριστικά και ιδιότητες (ID ορόφου, ID παραθύρου, κλπ) και στη συνέχεια οργανώθηκαν και αποθηκεύτηκαν σε βάση δεδομένων με σχήμα που να υποστηρίζει τη δομή του CityGML (Εικόνα 1).

Σε επόμενο βήμα, δημιουργήθηκαν, μέσω της πλατφόρμας ArcGIS online, διαδικτυακές υπηρεσίες που αφορούν στα υπόβαθρα, το δίκτυο των στάσεων μέσων μαζικής μεταφοράς, τα κτήρια, τη βλάστηση καθώς και το ψηφιακό μοντέλο εδάφους. Προκειμένου να αποδοθεί το έντονο ανάγλυφο της περιοχής της Πολυτεχνειούπολης, αλλά και να αποδοθούν τα κτήρια ή τα τμήματα κτηρίων που βρίσκονται σε διαφορετικά υψομετρικά επίπεδα, η εφαρμογή έχει προβλέψει τη δημιουργία ενός επιπλέον, διαφανούς, υποβάθρου, που επιτρέπει την θέαση των κτηρίων ή τμημάτων τους κάτω από το έδαφος.



Εικόνα 1: Σημασιολογικό μοντέλο της ΣΑΤΜ βάσει του CityGML.

Ως αποτέλεσμα, προέκυψε ο τρισδιάστατος διαδικτυακός χάρτης της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου, ο οποίος επιτρέπει στους απλούς χρήστες την πλοήγηση στις εγκαταστάσεις του Πολυτεχνείου, την εύρεση των στάσεων των μέσων μαζικής μεταφοράς εντός της Πολυτεχνειούπολης, ενώ παρέχεται και η δυνατότητα εναλλαγής μεταξύ διαφορετικών υποβάθρων, ικανοποιώντας τις διαφορετικές απαιτήσεις των χρηστών. Πέρα από τις δυνατότητες οπτικοποίησης και πλοήγησης για τους απλούς χρήστες, η εφαρμογή αυτή παρέχει ταυτόχρονα στις αρμόδιες υπηρεσίες και τις Σχολές του Ιδρύματος, δυνατότητες διαχείρισης και συντήρησης των εγκαταστάσεων, όπως την εισαγωγή νεόδμητων κτηρίων, την καταχώριση και τον εντοπισμό ελαττωματικών στοιχείων και φθορών, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στο πλαίσιο του σχεδιασμού του χώρου εντός του ιδρύματος, για την κατασκευή νέων κτηρίων, αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών κλπ.

Τέλος, διερευνήθηκαν οι δυνατότητες και οι περιορισμοί που προέκυψαν από την συνδυαστική χρήση των προαναφερθέντων τεχνολογιών, προκειμένου να εξασφαλίζεται η συμβατότητα των μοντέλων με το πρότυπο CityGML, αλλά και η διατήρηση των χαρακτηριστικών των τρισδιάστατων μοντέλων κατά τη μετάβασή τους μεταξύ των διαφορετικών λειτουργικών συστημάτων.

Γεωχωρικό Διαδικτυακό Σύστημα Διαχείρισης Παρεχόμενων Υπηρεσιών ΟΣΕ

Δαληβίγκας Κων/νος, Παντελάς Γεώργιος, Λεφάκη Μαρία, Κόντε Γεωργία

Το έργο αφορά την ανάπτυξη Γεωχωρικού Διαδικτυακού Συστήματος Διαχείρισης των παρεχόμενων υπηρεσιών του ΟΣΕ που θα αποτελείται από δύο βασικά υποσυστήματα.

Το πρώτο υποσύστημα αφορά στο επίπεδο της χωρικά ενεργοποιημένης βάσης δεδομένων (Spatially Enabled Database - SED) για την αποθήκευση, ανάκτηση, επεξεργασία και διαχείριση των γεωγραφικών πληροφοριών που αφορούν το σύνολο του σιδηροδρομικού δικτύου που διαχειρίζεται ο ΟΣΕ.

Το δεύτερο υποσύστημα αφορά στη διαδικτυακή εφαρμογή WebGIS (στα Ελληνικά και στα Αγγλικά), μέσω της οποίας παρέχεται η δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στα δεδομένα της γεωχωρικής βάσης, αλλά και σε μία σειρά λειτουργιών ανάλυσης και διαχείρισης. Το WebGIS επιτρέπει τη γεωγραφική απεικόνιση όλων των στοιχείων του δικτύου που διαχειρίζεται ο ΟΣΕ κατηγοριοποιημένων βάσει των προδιαγραφών της υπηρεσίας, αλλά και βάσει των διεθνών προδιαγραφών. Παρέχει ένα εξαιρετικά εύχρηστο και σύγχρονο περιβάλλον εργασίας, ενσωματώνοντας μια σειρά από τυποποιημένες διοικητικές αναφορές και θεματικούς χάρτες. Η διαχείριση των δεδομένων των χαρτών γίνεται από Χωρικά Ενεργοποιημένη Βάση Δεδομένων και σε περιβάλλον Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω αναφορές/θεματικοί χάρτες:

- Δίκτυο/Ενεργό/Υπό Αναστολή/Υπό Κατασκευή/Εύρη Τροχιάς
- Χιλιομετρικές Αποστάσεις Κύριων Σταθμών
- Μονή/Διπλή Τροχιά
- Ηλεκτροδοτούμενα Τμήματα
- Μέγιστες Ταχύτητες μεταξύ Τμημάτων
- Μέγιστο Αξονικό Φορτίο / Βάρος ανά Μέτρο Μήκους Συρμού
- Μέγιστη Απόλυτη Κλίση μεταξύ Τμημάτων
- Διασυννοριακοί Σταθμοί
- Service Facilities (Μηχανοστάσια, Εργοστάσια, Τροχιές Εναπόθεσης, Πλύση, Προθέρμανση, Ανεφοδιασμός Καυσίμων)
- Εμπορευματικές Εγκαταστάσεις (Διαλογές, Συνδέσεις με Λιμάνια, Εμπορευματικά Κέντρα, Κρηπιδώματα Φόρτωσης)
- Κύριοι Σταθμοί / Αριθμός Τροχιών
- ETCS (Εξοπλισμένα Τμήματα)
- GSM-R (Σταθμοί Βάσης)
- Κατηγορίες Ποιότητας Δικτύου
- Κύριοι Σταθμοί / Ύψη Αποβάθρων

ΧΩΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΔΟΜΗΤΟΥ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Παπαδιάς Ευάγγελος(*), Κόκλα Μαργαρίτα, Τομαή Ελένη

- ¹ Γεωγράφος, Msc Γεωπληροφορική, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας, Αθήνα.
² Λέκτορας, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.
³ ΕΔΙΠ, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Λέξεις κλειδιά : αναγνώριση οντοτήτων, σημασιολογικός εμπλουτισμός, εξαγωγή σημασιολογικής πληροφορίας, οντολογίες, γεωχωρικές έννοιες.

Η εργασία παρουσιάζει τη διαδικασία, καθώς και τα αποτελέσματα μιας προσέγγισης εξαγωγής χωρικής και σημασιολογικής πληροφορίας, από το σώμα αδόμητου κειμένου, με σκοπό τη δημιουργία μιας εφαρμογής αναζήτησής του με χωρικούς και σημασιολογικούς όρους. Η διαδικασία δοκιμάστηκε σε ένα σύνολο 159 μοναδικών εκπαιδευτικών σεναρίων από το αποθετήριο της πλατφόρμας GEOTHNK, σε 6 διαφορετικές γλώσσες και 11 επιλεγμένων άρθρων από το διεθνή διαδικτυακό τύπο στην Αγγλική. Τα εκπαιδευτικά σεναρία διέθεταν συνοδευτικά δεδομένα όπως ο τίτλος, η γλώσσα στην οποία είναι γραμμένο, οι λέξεις κλειδιά, τα επιστημονικά πεδία ενδιαφέροντος, οι τοποθεσίες και οι έννοιες του χώρου στις οποίες αυτό αναφέρεται, ενώ τα 11 άρθρα διέθεταν μόνο τον τίτλο. Ειδικότερα για την εξαγωγή χωρικής πληροφορίας, παρουσιάζεται η αυτόματη εξαγωγή ονομασιών τοποθεσίας με τεχνικές Named Entity Recognition αξιολογώντας την απόδοση τριών (3) διαφορετικών λογισμικών (coreNLP, spaCy, openNLP) και η ημι-αυτόματη γεωκωδικοποίηση αυτών αξιολογώντας την απόδοση τριών (3) διαφορετικών γεωκωδικοποιητών (Geonames, Google Maps, OpenStreetMap). Οι τοποθεσίες αυτές μεταφράστηκαν σε πραγματικές θέσεις στο χώρο και οργανώθηκαν ιεραρχικά με άλλες γεωγραφικές οντότητες. Τα κείμενα εμπλουτίστηκαν χωρικά και απέκτησαν αποτύπωμα στο χώρο που δεν είχαν πριν, καθιστώντας την αναζήτησή με χωρικά κριτήρια εφικτή. Για την εξαγωγή της σημασιολογικής πληροφορίας παρουσιάζεται μια αυτοματοποιημένη διαδικασία εξαγωγής χωρικών εννοιών από το σώμα των κειμένων και νοηματικών φράσεων που χαρακτηρίζουν κάθε κείμενο και το διακρίνουν από τα υπόλοιπα. Η διαδικασία βασίζεται στην αξιοποίηση της οντολογίας του δικτύου χωρικών εννοιών GEOTHNK και σε τεχνικές-μεθόδους επεξεργασίας φυσικής γλώσσας. Ως φράσεις κλειδιά καθορίστηκαν εκείνες οι φράσεις που αποτελούνται από συνδυασμούς επιθέτων, ουσιαστικών (κοινά και κύρια), προθέσεων καθώς και οριστικών άρθρων και οι οποίες περιέχουν τουλάχιστον μια χωρική έννοια του δικτύου GEOTHNK. Για την διαδικασία αξιοποιήθηκε και παρουσιάζεται η απόδοση της γλωσσολογικής ανάλυσης, τριών (3) διαφορετικών λογισμικών (coreNLP, spaCy, openNLP). Επιπρόσθετα καθορίστηκε και η ανακτήθηκε η ιεραρχία κάθε χωρικής έννοιας του δικτύου με σκοπό τη δυνατότητα αναζήτησης με ευρύτερους σημασιολογικούς όρους. Η διαδικασία του χωρικού εμπλουτισμού των εκπαιδευτικών σεναρίων αύξησε σημαντικά τον αριθμό εκείνων για τα οποία αναγνωρίστηκε έστω και μια τοποθεσία και μπορούσαν να αναζητηθούν με χωρικά κριτήρια. Η διαδικασία του σημασιολογικού εμπλουτισμού πρόσθεσε χωρικές έννοιες ακόμα και σε κείμενα στα οποία είχαν καθοριστεί από τους συγγραφείς τους. Επιπλέον υπολογίστηκε η συχνότητα εμφάνισής τους σε κάθε ένα από αυτά, δίνοντας τη δυνατότητα σημασιολογικής ταξινόμησης αποτελεσμάτων αναζήτησης με βάση συγκεκριμένες έννοιες που ενδιαφέρουν το χρήστη. Τα κείμενα εμπλουτίστηκαν και με συνοδευτικά δεδομένα που καθορίζουν το νοηματικό περιεχόμενο αυτών βελτιώνοντας έτσι τη διαδικασία επισκόπησης των αποτελεσμάτων, κατά τη διάρκεια μιας αναζήτησης, για την ευκολότερη κατανόηση του περιεχομένου τους. Ο χρήστης οδηγείται σε μια πιο στοχευμένη διαδικασία ώστε να επιλέξει σωστά και γρήγορα σύμφωνα με τα χωρικά και σημασιολογικά κριτήρια που τον ενδιαφέρουν. Σημαντική προσπάθεια καταβλήθηκε κατά την διαδικασία επεξεργασίας και οργάνωσης των δεδομένων, ώστε να κατασκευαστούν, κατά το δυνατόν, συνεχείς αλληλουχίες προγραμματιστικών βημάτων με σκοπό τη δημιουργία μιας εννιαίας διαδικασίας αλλά και την αξιοποίησή τους σε μελλοντικές παρόμοιες εργασίες. Όλα τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρουσιάζονται μέσα από μια διαδικτυακή διαδραστική εφαρμογή που δημιουργήθηκε για το σκοπό αυτό. Για την ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά λογισμικό δωρεάν διαθέσιμο και ανοικτού κώδικα μέσα από τις αντίστοιχες διεπαφές στη γλώσσα R.

ΧΩΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Η ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ ΤΩΝ ΚΟΜΒΩΝ

Παππάς Βασίλης^{1*}, Σαρδελιάνος Δημήτρης², Κοτζίνας Δημήτρης³

¹ Καθηγητής, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, Gr, vrappas@upatras.gr

² Συγκοινωνιολόγος – Γεωπληροφοριακός, Πάτρα, Gr, dsardel@gmail.com, ³ Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Cergy – Pontoise, Cergy – Pontoise, Fr, Dimitrios.Kotzinos@u-cergy.fr

Λέξεις κλειδιά : Crowdsourcing, Ανάλυση Δικτύων, Γεωγραφία των κόμβων, Χωρική Συνδεσιμότητα, ΑΣΙΔ

Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη εθελοντικών crowdsourcing εφαρμογών στο χώρο της γεωπληροφορικής (Volunteered Geographic Information - VGI) είναι ραγδαία. Πλατφόρμες όπως το OpenStreetMap (OSM), WikiMapia, Yandex Map, κα., είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς, με μεγάλο αριθμό χρηστών – υποστηρικτών που καθημερινά εμπλουτίζουν ή/και χρησιμοποιούν τα περιεχόμενα και τις υπηρεσίες τους. Ταυτόχρονα έχουν επιτύχει είναι υψηλό αριθμό αξιοπιστίας ώστε να χρησιμοποιούνται για εμπορικές, και άλλες εφαρμογές, ως χαρτογραφικό υλικό υποβάθρου.

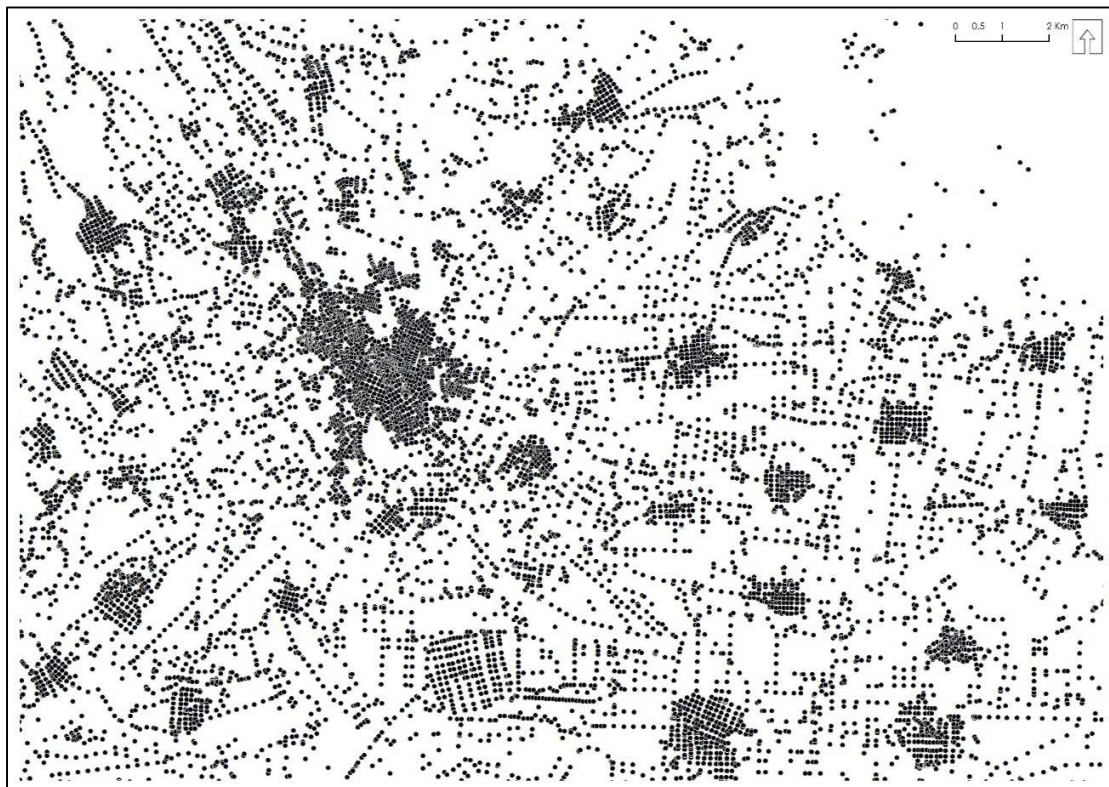
Ειδικότερα το OSM είναι μία δημοφιλής συλλογική προσπάθεια, με μεγάλο βαθμό αξιοπιστίας, και περισσότερα από είκοσι διαφορετικά επίπεδα πληροφορίας. Παράλληλα επιτρέπει τη συνεχή μεταφόρτωση των γεωδομένων σε διάφορα πρότυπα χωρικής πληροφορίας ώστε να είναι άμεσα χρησιμοποιήσιμα από διάφορα λογισμικά / περιβάλλοντα Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ).

Στην εργασία, με τη χρήση των γεωδομένων του OSM, και ειδικότερα του επιπέδου «roads» με όλες τις κατηγορίες των εμπεριεχομένων δικτύων, γίνεται μοντελοποίηση του χώρου σε δομή χωρικού δικτύου. Ο χώρος αναπαρίσταται με κόμβους και ακμές τα οποία, και όπως είναι ευρέως γνωστό, αποτελούν τις κύριες δομικές οντότητες των δικτυακών χωρικών μοντέλων (spatial network analysis models). Στη συνέχεια ως δομικό στοιχείο αναπαράστασης - μοντελοποίησης του χώρου επιλέγεται μόνο το επίπεδο των κόμβων και για το οποίο γίνεται σύγκριση με άλλα χωρικά μοντέλα (βάσει των διοικητικών ορίων, κατανομής πληθυσμού. κλπ).

Η συστηματική εξέταση της κατανομής των κόμβων οδηγεί σε ενδιαφέροντα συμπεράσματα και δυνατότητες, όπως η έντονη στατιστική συσχέτιση με την κατανομή του πληθυσμού. Βασιζόμενοι στη διαπίστωση αυτή δημιουργείται / διερευνάται ένας εναλλακτικός τρόπος χωρικής αναπαράστασης, η γεωγραφία των κόμβων.

Για την περαιτέρω πιστοποίηση της προηγούμενης διαπίστωσης η ανάλυση συσχέτισης εφαρμόστηκε για το σύνολο της Ελλάδας αλλά και για επιλεγμένες περιοχές της Γαλλίας όπου εξάχθηκαν αντίστοιχα αποτελέσματα. Αρχικά διαφαίνεται λοιπόν, ότι η συσχέτιση δεν έχει τοπικά χαρακτηριστικά και η εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου αποτελεί μία εναλλακτική αξιόπιστη λύση σε περιπτώσεις όπου η ακριβής καταμέτρηση της κατανομής του πληθυσμού δεν είναι εύκολα εφικτή.

Στην εργασία παρουσιάζονται ο τρόπος της συγκεκριμένης χωρικής αναπαράστασης για την Ελλάδα και των επιλεγμένων περιοχών της Γαλλίας, δυνατότητες και πεδία εφαρμογής της, ενώ επικεντρώνεται στη σχέση της κατανομής των κόμβων με την κατανομή του πληθυσμού και του υπολογισμού δείκτη που αναφέρεται στη χωρική συνδεσιμότητα μεταφορικών συστημάτων.



Η κατανομή των κόμβων σε περιοχή των Τρικάλων στη Θεσσαλία

Η εργασία ολοκληρώνεται με την παρουσίαση μίας πραγματικής εφαρμογής πολυκριτηριακής εξέτασης και αξιολόγησης αφύλακτων σιδηροδρομικών διαβάσεων (ΑΣΙΔ) σε επιλεγμένη σιδηροδρομική γραμμή της χώρας ως ένας τρόπος πιστοποίησης των δυνατοτήτων της προηγούμενης θεωρητικής προσέγγισης.

Ολοκληρώνοντας πρέπει να αναφερθεί ότι η έρευνα του προτεινόμενου τρόπου εναλλακτικής μοντελοποίησης του χώρου, η γεωγραφία των κόμβων, βρίσκεται σε αρχικά στάδια και οι υπογράφωντες βρίσκονται σε μία διαρκή διαδικασία πιστοποίησης και εξεύρεσης των δυνατοτήτων, των ορίων και του βαθμού αξιοπιστίας της.

Νομοπληθωρισμός, «νομομηδενισμός» (;) και χωροταξική πληροφόρηση στο Ελληνικό Χωροταξικό Δίκαιο: Προκλήσεις και προοπτικές

Γαλάνης Παναγιώτης*

*Νομικός, Κάτοχος LL.M. στο Δίκαιο Περιβάλλοντος Νομικής ΕΚΠΑ (και Υπ. Δρ. Νομικής ΕΚΠΑ υπό έγκριση),
Αθήνα, Ασκ. Δικηγόρος ΔΣΑ, email: panagiotisgln@gmail.com

Λέξεις – κλειδιά: Χωροταξικός σχεδιασμός, Χωροταξική πληροφόρηση, Νομοπληθωρισμός.

Τόσο η επιστήμη της χωροταξίας, όσο και το σύστημα νομικών κανόνων του Χωροταξικού Δικαίου και Δικαίου Περιβάλλοντος αποσκοπούν διά της πληθώρας των κελευσμάτων τους στον άρτιο σχεδιασμό και τη γνώση των ιδιαιτεροτήτων του (γεωγραφικού) χώρου, καθώς και στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος αλλά συνάμα και του ανθρωπογενούς, της υγείας/ποιότητας ζωής των κατοίκων, πάντα με όρους βιωσιμότητας, ήτοι, εν προκειμένω, βιώσιμης οικιστικής ανάπτυξης. Στο πλαίσιο της παρούσης εργασίας, που αποτελεί πρωτίστως νομική θέαση (δηλ. των νομοθετικών βάσεων) των συστημάτων χωροταξικής πληροφόρησης, επιχειρείται, παράλληλα με την επισκόπηση της πορείας του χωροταξικού σχεδιασμού στην Ελλάδα (για να δοθεί απάντηση στο αν τελικά η ύπαρξη τέτοιας πληθώρας χωροταξικών νόμων, συχνά με αντιφατικές ή ημιτελείς διατάξεις υπήρξε, τελικά, νομικά χρήσιμη και πρακτικώς αναγκαία) η κατάδειξη της σχέσης της μεταρρύθμισης ειδικώς με την πληροφόρηση των αρμοδίων αρχών και του διοικουμένου με στόχο την επίτευξη πλήρους Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.

Το δίκαιο του χωροταξικού σχεδιασμού στην Ελλάδα εμφανίστηκε σχετικά πρόσφατα – μετά το πολεοδομικό και οικοδομικό! – αφού, μόλις το 1976, μετά την ψήφιση του Συντάγματος, ψηφίστηκε και ετέθη σε ισχύ ο Ν. 360/1976 Περί Χωροταξίας και Περιβάλλοντος). Ο νόμος αυτός, παρότι απαρχαιωμένος, προσέφερε εντούτοις πολύτιμους ορισμούς των χωροταξικών σχεδίων και προγραμμάτων (άρθρ. 1), ενώ προέβλεψε τρία επίπεδα σχεδιασμού (εθνικά, περιφερειακά, ειδικά χωροταξικά πλαίσια και προγράμματα). Η Δημόσια Διοίκηση, βεβαίως, παρότι της ετάχθη νομοθετική υποχρέωση δράσης (κατάρτισης σχεδίων), συνέχισε συλλήβδην να κλωσιεργεί και να αθετεί τις προβλέψεις του νόμου, εφαρμόζοντας πολύ περιορισμένα το Ν. 360/1976. Επειδή, λοιπόν, η διοίκηση συνέχισε να μην θεσπίζει και το Συμβούλιο της Επικρατείας (ΣτΕ) έδειξε περιορισμένη ανοχή σε αυτό, περί τις αρχές της δεκαετίας του '90 έκρινε ότι όφειλε πλέον να συντάξει η διοίκηση χωροταξικά σχέδια, καθώς ετίθεντο προσκόμματα στα μεγάλα δημόσια έργα. Στο νόμο αυτό, όπως είναι εύλογο, δεν υφίσταται καμία δικλίδα ψηφιακής πληροφόρησης για τη γεωγραφική κατάσταση, αφού πολλάκις οι ιδιοκτήτες αρκούντο σε παλιούς χάρτες και σχεδιαγράμματα (περιεχόντων των υφιστάμενων ιδιοκτησιών τους).

Επόμενος νόμος ήταν ο Ν. 2742/1999 ο οποίος θέσπισε σε εθνικό επίπεδο τόσο το Γενικό Πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αιεφόρου ανάπτυξης όσο και τα Ειδικά αντίστοιχα πλαίσια (π.χ. για ΑΠΕ) και σε περιφερειακό επίπεδο τα περιφερειακά αντίστοιχα πλαίσια (τόσα όσες και οι περιφέρειες της Ελλάδας). Αυτός ο νόμος δεν ορίζει, όμως, τη συνέπεια της μη εναρμόνισης των κατώτερων σχεδίων προς τα ανώτερα, κάτι που συνεπαγόταν τη μη *per se* υποχρέωση εναρμόνισης, ομιλώντας αυστηρά νομικά. Ο νόμος αυτός, που μόλις αναφέρθηκε, εφαρμόστηκε, όταν το 2008 καταρτίστηκε από το τότε Υπουργείο Περιβάλλοντος το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου ανάπτυξης το οποίο και έλαβε ισχύ τυπικού νόμου, εγκριθέν από την Ολομέλεια της Βουλής (6 παρ. 3 Ν. σε συνδ. με άρθρ. 79 παρ. 8 Σ), (κάτι που οδηγεί σε ασφάλεια δικαίου) και ως εκ τούτου είναι εύκολα προσβάσιμο στον ιστότοπο του Εθνικού Τυπογραφείου. Επίσης, εύκολα προσβάσιμα είναι τα περιβόητα «Ειδικά Πλαίσια» Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις υδατοκαλλιέργειες, τον τουρισμό κλπ., κάτι που αποτελεί θετικό στοιχείο.

Πιο πρόσφατοι νόμοι είναι αναμφίβολα, αρχικά, ο Ν. 4269/2014 που μάλλον καινοτομεί σε επίπεδο ορισμών (πλέον «στρατηγικός χωρικός σχεδιασμός», άρθρ. 1β, αντί «χωροταξικού σχεδιασμού») και στην εισαγωγή της περιώνυμης «Εθνικής Χωροταξικής Στρατηγικής»), ενώ διακρίνει μεταξύ «Εθνικών» πλαισίων και «Περιφερειακών πλαισίων». Ωστόσο, αν και προβλέπεται γνωστοποίηση στα καθ' ύλην αρμόδια Υπουργεία και λοιπούς αρμόδιους οργανισμούς και υπηρεσίες, η γνώση του διοικουμένου για τα επόμενα έτη δεν εξυπηρετείται καταρχήν επαρκώς ως εκ της διατυπώσεως, αφού απαιτείται πάλι η προσωπική επαφή του με τις αρχές. Τίθεται δε ένας ορίζοντας μέχρι το 2020 (!) (άρθρ. 11) για την ψηφιοποίηση και διασύνδεση. Ύστερα, ο πλέον σύγχρονος Ν. 4447/2016 ομιλεί πλέον για «Ειδικά» και «Περιφερειακά πλαίσια», παραμένοντας κατά τα λοιπά όμοιος με τον προγενέστερό του. Με τις συνεχείς διαδοχές νόμων, η χωροταξική ψηφιακή μεταρρύθμιση απλώς αναβάλλεται επ' αόριστον.

Τα προβλήματα, ωστόσο, σε επίπεδο διοικητικής πρακτικής παρέμειναν ως είχαν, αφενός λόγω του αχανούς και πολύπλοκου σε εννοιολογικό επίπεδο συστήματος, αφετέρου ελλείψει βούλησης άμεσης εφαρμογής και οικονομικών δυσχερειών. Ένας ορθός χωροταξικός νόμος θα συμβάλει στη διοικητική επιτάχυνση, στην

καταπολέμηση αρρυθμιών και γραφειοκρατικών αγκυλώσεων. Ωστόσο, ακόμα και αν υλοποιούνταν μία πλήρης χωροταξική μεταρρύθμιση, αυτό θα απαιτούσε χρόνο και διοικητική καθυστέρηση, αφού τα αχανή σχεδιαγράμματα και η έλλειψη τεχνικής γνώσης (ΤΠΕ κλπ.) των αρμοδίων υπαλλήλων προκαλούν ολιγωρίες και σφάλματα. Απατείται καταρχάς η ανάρτηση όλων των σχεδίων σε έναν ενιαίο, ειδικά διαμορφωμένο ιστότοπο του καθ' ύλην αρμόδιου (-ων) Υπουργείου (-ων), τα οποία θα είναι διασυνδεδεμένα. Η ψηφιοποίηση θα μειώσει την προσωπική επαφή των ατόμων με τις Πολεοδομίες, τις διοικητικές υπηρεσίες, θα συμβάλει στην πιο ολοκληρωμένη συνεργασία νομικών, μηχανικών και άλλων αρμόδιων και θα επιτρέψει την επισκόπησή τους από πληθώρα φορέων που μπορούν να επισημάνουν βελτιώσεις/σφάλματα. Η ανεύρεση των απαιτούμενων εγγράφων θα επισπευσθεί με ανάρτηση και των ειδικών σχεδίων σε ειδικούς ιστοχώρους, όπου τα πρόσωπα θα έχουν πρόσβαση, κατ' επιταγή των ενωσιακών οδηγιών για την περιβαλλοντική πληροφόρηση (και τη δημιουργία χωρικών πληροφοριών – Οδ. 2007/2/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου) και του αντίστοιχου εθνικού δικαίου σε συμμόρφωση με το ενωσιακό.

Κατασκευή θεματικών χαρτών και χαρτών πυκνότητας με χρήση αποκλειστικά του EXCEL και το maps της Microsoft

Κ.Περάκης, Ν Γκιτσάκης, Π. Γκατζιούρα, Ν. Περάκη

Οι θεματικοί χάρτες και οι χάρτες πυκνότητας της επιφανειακής κατανομής κάποιου μεγέθους αποκτούν αυξανόμενη συχνότητα χρήσης, κυρίως λόγω της ιδιαίτερης απεικονιστικής τους ικανότητας. Η δυνατότητα δημιουργίας θεματικών χαρτών και χαρτών πυκνότητας με ευκολία, ακρίβεια και χωρίς τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού είναι αρκετά χρήσιμη και αποδοτική. Μετά την έκδοση 2013, το λογισμικό φύλλων δεδομένων MS Excel, παρέχει ευέλικτα και ισχυρά μέσα δημιουργίας θεματικών χαρτών. Τα εργαλεία αυτά παρέχονται με την μορφή προσθέτων κώδικα (addins) που οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιούν μέσα από το γνωστό περιβάλλον του δημοφιλούς φύλλου δεδομένων.

Στην τρέχουσα παρουσίαση παρέχεται μια επισκόπηση, σε τεχνικό επίπεδο, που αφορά τη δημιουργία χαρτών με τη χρήση του Excel. Στην διάρκεια της παρουσίασης αναλύεται το σύνολο της δημιουργίας χαρτών από την εγκατάσταση των απαιτούμενων προσθέτων στο Excel, την μορφή των χρησιμοποιούμενων δεδομένων, μέχρι την τελική σύνθεση και διαμόρφωση του χάρτη. Στον εκτιμώμενο χρόνο παρουσίασης γίνεται επισκόπηση τόσο για το 3D Map for Excel 2016 όσο και για το Power Map for Excel 2013.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GIS. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΤΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Λαμπρόπουλος Χαρίσιος – Δημήτριος*: Μηχανικός Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας, Ιδιωτικός Υπάλληλος σε Μελετητική εταιρεία, Υπεύθυνος Γραφείου Κτηματογράφησης, Σέρβια Κοζάνης

Δήμου Αθανάσιος: M.sc., MSc.(Eng) Μηχανικός Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας, Ελεύθερος Επαγγελματίας, Ελασσόνα

Τζιουμακλής Δημήτριος: M.sc. Μηχανικός Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας, Ελεύθερος Επαγγελματίας, Σαραντάπορο Ελασσόνας

Λέξεις κλειδιά: Τοπολογία, GIS, Επικάλυψη, Γεωμετρία, Αεροφωτογραφία

Η σύνταξη του Εθνικού Κτηματολογίου, από τη σκοπιά του Μηχανικού, αποτελεί ένα πολυσύνθετο έργο, αλλά ταυτόχρονα και μία πρόκληση, καθώς καλείται να αντιμετωπίσει και να διαχειριστεί ένα πλήθος διαφορετικών θεωρητικών γεωμετριών που πραγματεύονται την ίδια γεωμετρία επί του εδάφους. Στην παρούσα εργασία γίνεται αναφορά στο ρόλο της τοπολογίας κατά την διάρκεια επεξεργασίας εμπράγματων δικαιωμάτων και τύπων ιδιοκτησίας (απλό γεωτεμάχιο, κάθετη ιδιοκτησία, οριζόντια ιδιοκτησία, οριζόντια επί καθέτου ιδιοκτησία, μεταλλεία, ειδικές εκτάσεις, δρόμοι, ρέματα, ειδικά ιδιοκτησιακά αντικείμενα κ.α.), βάσει διοικητικών πράξεων, κτηματογραφήσεων και τοπογραφικών διαγραμμάτων (είτε εξαρτημένων, είτε ανεξάρτητων) που προσκομίζουν οι πολίτες κατά την Α' φάση Κτηματογράφησης (συλλογής δηλώσεων Ν.2308/1995) και επεξεργασίας αυτών στη Β' φάση Κτηματογράφησης (επεξεργασίας των δηλώσεων – σύνταξη προσωρινών πινάκων και διαγραμμάτων) με σκοπό τη σύνταξη και ολοκλήρωση του Εθνικού Κτηματολογίου. Γίνεται ιεράρχηση των τοπολογικών ελέγχων, δίνοντας έμφαση στην ολοκλήρωση μιας ενότητας με σκοπό στη συνέχεια την ολοκλήρωση ενός τομέα, διευκρινίζοντας πως ορίζεται ένα γεωτεμάχιο σε μια ενότητα και μια ενότητα σε έναν τομέα. Οι επικαλύψεις (overlaps), τα κενά (gaps), η μη σωστή γεωμετρία (invalid geometries), οι διπλότυπες εγγραφές (duplicate) και η πολυδιάστατη μορφή των κορυφών είναι τα πρώτα αποτελέσματα της κοινής αντιμετώπισης όλων των διαγραμμάτων που προσκομίζονται και καλείται ο Τοπογράφος Μηχανικός να διορθώσει και να αποδώσει μια κατά το δυνατόν ακριβέστερη απεικόνιση των γεωτεμαχίων στα κτηματολογικά διαγράμματα που συνδέονται με τα σωστά εμπράγματα δικαιώματα. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο σχεδιασμό χώρων αποκλειστικής χρήσης (κάθετη ιδιοκτησία, δουλείες διόδου), καθώς αποτελούν διαφορετικό τύπο ιδιοκτησίας από ένα απλό γεωτεμάχιο. Εξαιτίας του γεγονότος πως τα ανωτέρω τοπολογικά σφάλματα είναι ιδιαίτερα συχνά και πως δεν είναι εφικτό για το μελετητή να έχει τη δυνατότητα του επιτόπιου ελέγχου και αυτοψίας σε κάθε περίπτωση, γίνεται αναφορά για τη σπουδαιότητα της χρήσης μιας σχετικά πρόσφατης λήψης αεροφωτογραφίας. Δίνονται συγκριτικά παραδείγματα περιοχών με αεροφωτογραφίες παλαιάς και πρόσφατης λήψης, με στόχο την ανάδειξη της λύσης που μπορεί να επιφέρει μια αεροφωτογραφία σχετικά πρόσφατης λήψης στην αντιμετώπιση των ανωτέρω προβλημάτων και στο συνολικό έργο της κτηματογράφησης. Τεχνικές και διαδικασίες αεροφωτογράφησης δεν θα αναδειχθούν καθώς ανήκουν σε άλλο γνωστικό αντικείμενο. Θα επισημανθεί όμως η χρησιμότητα της σωστής γωνίας λήψης της αεροφωτογραφίας και των διακριτών σημείων φωτοσταθερών για το έργο της Κτηματογράφησης. Συνοψίζοντας, από το πόνημα της εργασίας, είναι εμφανής η χρησιμότητα της τοπολογίας σε μελέτες τέτοιου μεγέθους καθώς και της αεροφωτογραφίας πρόσφατης λήψης για την καλύτερη και ακριβέστερη απόδοση της υφιστάμενης κατάστασης του ιδιοκτησιακού. Σε ένα τόσο λεπτό ζήτημα όπως το ιδιοκτησιακό, προσπαθούμε για την καλύτερη ποιότητα στα τελικά διαγράμματα. Τέλος, σε μία εποχή όπου το έργο του Κτηματολογίου βλέπουμε να έχει ξεκινήσει και πάλι και να έχει μπει για τα καλά στο εργασιακό αντικείμενο των μηχανικών, θεωρούμε ότι η αναφορά των παραπάνω, θα βοηθήσει και θα ξεκαθαρίσει αρκετά τους μηχανικούς σχετικά με την διαδικασία και τις τεχνικές που ακολουθούνται έτσι ώστε το έργο της Κτηματογράφησης να ολοκληρωθεί.

Αστική Διάχυση στις Μεσογειακές Πόλεις: Ανάλυση της Κατανομής των Χρήσεων Γης μέσα από τα Δεδομένα του Urban Atlas και την Εφαρμογή Χωρικών Δεικτών

Απόστολος Λαγαρίας, Δρ.Πολεοδομίας-Χωροταξίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων ΑΠΘ Μεταδιδάκτορας Ερευνητής,
Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ

Ιωάννης Σαγιάς, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών ΕΜΠ

Email: lagarias@iacm.forth.gr, sayasntuacental@gmail.com

Η αστική διάχυση στις Ευρωπαϊκές Μεσογειακές πόλεις αποτελεί ένα σχετικά πρόσφατο αλλά δυναμικό φαινόμενο που μετασχηματίζει τις παραδοσιακά συμπαγείς, πυκνοδομημένες μορφές τους. Σε συνδυασμό με τη σταθερή άνοδο του μαζικού τουρισμού, τη ραγδαία ανάπτυξη των περιφερειακών υποδομών, την έντονη παρουσία της παραθεριστικής κατοικίας και άλλους παράγοντες, η αστική διάχυση ασκεί ισχυρές πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον θέτοντας σε κίνδυνο την ισορροπία του Μεσογειακού οικοσυστήματος. Συγκεκριμένα συνδέεται με υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, μείωση των αγροτικών εκτάσεων υψηλής παραγωγικότητας, δημιουργία υπέρμετρων αναγκών σε ενέργεια και υποδομές, αύξηση της εξάρτησης από τη χρήση του αυτοκινήτου, αύξηση των εκπομπών CO₂ κ.α.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μία συγκριτική ανάλυση της κατανομής των χρήσεων γης σε έξι μεγάλες Μεσογειακές πόλεις (Μαδρίτη, Βαρκελώνη, Ρώμη, Μιλάνο, Αθήνα, Μασσαλία) με χρήση χωρικών δεικτών που ποσοτικοποιούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της αστικής μορφής. Μέσα από την μεθοδολογία που υιοθετείται, οι χωρικοί δείκτες συνδέονται με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της αστικής διάχυσης και χρησιμοποιούνται ως άξονες για μία τυπολογική ανάλυση. Αξιοποιούνται χωρικά δεδομένα της Πανευρωπαϊκής Βάσης Urban Atlas για το έτος 2006, στα οποία εφαρμόζονται συγκεκριμένες τροποποιήσεις μέσα από εργαλεία του Spatial Analyst (ArcGIS) ώστε να καταστούν κατάλληλα για τις ανάγκες της ανάλυσης. Οι χωρικοί δείκτες καλύπτουν τις κατηγορίες πυκνότητας, μεγέθους/συνένωσης, σχήματος/γεωμετρίας, διασποράς/συνέχειας και ανάμειξης, ενώ ο υπολογισμός τους γίνεται μέσα από το λογισμικό FRAGSTATS, τόσο σε συνολικό επίπεδο (landscape level) όσο και για κάθε κατηγορία χρήσης γης ξεχωριστά (class level). Οι υπολογιζόμενοι δείκτες παρουσιάζονται συγκριτικά για τις έξι πόλεις, ενώ η σύγκριση δεδομένων μεταξύ του 2006 και του 2012 επιτρέπει την ανάλυση των πιο πρόσφατων τάσεων αστικής ανάπτυξης.

Μέσα από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει ο χαρακτηρισμός της κατανομής των χρήσεων γης σε κάθε πόλη και η αξιολόγηση του βαθμού αστικής διάχυσης. Διαπιστώνεται ότι ενώ παρατηρούνται αρκετές ομοιότητες, δεν υφίσταται μία κοινή τυπολογία. Οι σημαντικές διαφορές ως προς το κοινωνικοοικονομικό, ιστορικό, γεωγραφικό και θεσμικό πλαίσιο όπως και ο ρόλος του χωρικού σχεδιασμού, αποτελούν ερμηνευτικούς παράγοντες των διαφορετικών χαρακτηριστικών που παρουσιάζει η αστική διάχυση σε κάθε πόλη. Τα συμπεράσματα της εργασίας τεκμηριώνουν το σημαντικό ρόλο της αξιοποίησης των σύγχρονων διαχρονικών γεωχωρικών δεδομένων στην ανάλυση κρίσιμων ζητημάτων της αστικοποίησης.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aguilera, F., Valenzuela L., Botequilha-Leitao A.**, 2011, Landscape metrics in the analysis of urban land use patterns: A case study in a Spanish metropolitan area, *Landscape and Urban Planning* 99, 226–238.
- Antrop M.**, 2004, Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape Urban Planning* 67, 9–26
- Arapoglou V., Sayas J.**, 2009, New facets of urban segregation in Southern Europe: Gender, Migration and social class change in Athens, *European Urban and Regional Studies*, 16,4, 345-362
- Archibugi F.** 2006, *Rome A New Planning Strategy*, Routledge
- Arribas-Bel D., Nijkamp P., Scholten H.**, 2011, Multidimensional urban sprawl in Europe: A self-organizing map approach, *Computers, Environment and Urban Systems* 35, 263–275.
- Bruekner J.**, 2001, Urban sprawl: Lessons from urban economics, *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs*, 1, 65-97.
- Catalán B., Saurí D., Serra P.**, 2008, Urban sprawl in the Mediterranean?: Patterns of growth and change in the Barcelona Metropolitan Region 1993–2000, *Landscape and Urban Planning*, 85, 3–4, 174–184.
- Clifton K., Ewing R., Knaap G. J., Song Y.**, 2008, Quantitative analysis of urban form: A multidisciplinary review. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 1, 17–45.
- Couch C., Leontidou L., Petschel-Held G.**, (Editors) 2007, *Urban sprawl in Europe: Landscapes, Land-use change & policy*, Oxford: Wiley-Blackwell Publishing.

- Chorianopoulos I., Pagonis T., Koukoulas S., Drymoniti S., 2010, Planning, competitiveness and sprawl in the Mediterranean city: the case of Athens, *Cities* 27, 4, 249–259.
- Canedoli C., Crocco F., Comolli R., Padoa-Schioppa E., 2017, Landscape fragmentation and urban sprawl in the urban region of Milan, *Landscape Research*, DOI: 10.1080/01426397.2017.1336206
- Díaz-Pacheco J., García-Palomares J.C., 2014, Urban Sprawl in the Mediterranean Urban Regions in Europe and the Crisis Effect on the Urban Land Development: Madrid as Study Case, *Urban Studies Research*, vol.2014, Article ID 807381, 13 pages, 2014. doi:10.1155/2014/807381
- EEA (European Environment Agency), 2006, Urban sprawl in Europe — The ignored challenge, EEA Report No 10/2006, Publications Office of the European Union
- EEA (European Environment Agency), 2011, Landscape fragmentation in Europe, Joint EEA-FOEN No 2/2011 report, Publications Office of the European Union
- EEA (European Environment Agency), 2016, Urban sprawl in Europe, EEA report No 11/2016, Publications Office of the European Union
- Fosse J., Le Tellier, J. 2017, *Sustainable Tourism in the Mediterranean: State of Play and Strategic Directions*. Plan Bleu. Valbonne, (Plan Bleu Paper, 17).
- Frenkel A., Ashkenazi, M., 2008, Measuring urban sprawl: How can we deal with it? *Environment and Planning B: Planning and Design*, 35, 56–79 23
- García-Palomares J.C., 2010, Urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid, *Journal of Transport Geography* 18, (2010): 197–213.
- Gomarasca M. A., Brivio P. A., Pagnoni F., Galli A., 1993, One century of land use changes in the metropolitan area of Milan (Italy), *Remote Sensing*, 14, 2, 211-223, DOI: 10.1080/01431169308904333
- Hennig E., Schwick C., Soukup T., Orlitová E. Kienast F. Jaeger J., 2015, Multi-scale analysis of urban sprawl in Europe: Towards a European desprawling strategy, *Land Use Policy*, 49, 483-498.
- Herold M., Clarke K.C., Scepán J., 2002, Remote sensing and landscape metrics to describe structures and changes in urban land use, *Environment and Planning A*, 34, 8, 1443-1458.
- Herold, M., Couclelis H., Clarke K., 2003, The Role of Spatial Metrics in the Analysis and Modeling of Urban Land Use Change, *Computers, Environment and Urban Systems*, 29, 369-399.
- Huang J., Lu X., Sellers J.M., 2007, A global comparative analysis of urban form: Applying spatial metrics and remote sensing, *Landscape and Urban Planning*, 82, 4, 184-197.
- Ji W., Ma J., Twibell R. W., Underhill K., 2006, Characterizing urban sprawl using multi-stage remote sensing images and landscape metrics, *Computers, Environment and Urban Systems*, 30, 861-879.
- Kasanko M., Barredo J., Lavalle C., McCormick N., Demicheli L., Sagris V., Brezge A., 2006, Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas, *Landscape and Urban Planning*, 77, (1–2), 111-130.
- Lagarias A., 2015, Exploring land use policy scenarios with the use of a cellular automata-based model: urban sprawl containment and sustainable development in Thessaloniki, *Geocarto International*, 30, 9, 1033-1051.
- Lagarias A., Sayas, J., 2017, Comparing periurban patterns of Greek cities using spatial metrics to measure urban sprawl, *4th Colloquium of the Association de Science Régionale de Langue Française (ASRDLF), 15th conference of the Greek Section of the European Regional Science Association*, 5-7 July 2017, Panteion University, Athens, Greece.
- Leontidou L., 1990, *Mediterranean city in transition: The Mediterranean City in Transition: Social Change and Urban Development*, Cambridge University Press.
- Maloutas Th., 2003, The self-promoted housing solutions in post-war Athens, *Discussion Paper Series*, 9(6), Department of Planning and Regional Development, School of Engineering, University of Thessaly, http://www.prd.uth.gr/research/DP/2003/uth-prd-dp-2003-6_en.pdf
- McGarigal K., Cushman S.A., Ene E., 2012, *FRAGSTATS v4: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical and Continuous Maps*. Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst, <http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>
- Munoz F., 2003, Lock living: Urban sprawl in Mediterranean. *Cities* 20, 6, 381-385.
- Nussio F., 2014, Rome case study: The new Mobility Masterplan and its active mobility Measures, *Joint PASTA and Stepping Stone projects POLIS working group meeting*, Brussels, 7-8 April 2014. 24
- OECD Summary Report, 2013, Towards more inclusive growth in the metropolitan area of Aix-Marseille: International insights, OECD Territorial Development Policy Committee, Marseille, 5-6 December 2013, <https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/Summary-Aix-Marseille.pdf>
- Oueslati W., Alvanides S., Garrod G., 2015, Determinants of urban sprawl in European cities, *Urban Studies*, 52, 9, 1594–1614 .
- Paül V., Tonts M., 2005, Containing Urban Sprawl: Trends in Land Use and Spatial Planning in the Metropolitan Region of Barcelona, *Journal of Environmental Planning and Management* 48, 1, 7-35
- Pham H.M., Yamaguchi Y., Bui T.G., 2012, A case study on the relation between city planning and urban growth using remote sensing and spatial metrics, *Landscape and Urban Planning*, 100, 3, 223-230.
- Pouyanne G., 2004, The influence of urban form on travel patterns. An application to the metropolitan area of Bordeaux, France, *44th European Congress of the ERSA (European Regional Science Association), Regions and Fiscal Federalism*, Porto 25-29
- Prastacos P., Lagarias A., 2016, Sprawl in European urban areas, *Fourth International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment (RSCy2016)*, Paphos, Cyprus, Conference Volume 9688, doi:10.1117/12.2240734
- Prastacos P., Lagarias A., Chrysoulakis N., 2017, Using the Urban Atlas dataset for estimating spatial metrics. Methodology and application in urban areas of Greece, *Cybergeo: European Journal of Geography* [Online], Regional and Urban Planning, document 815, Online since 11 May 2017, connection on 06 June 2017. URL : <http://cybergeo.revues.org/28051> ; DOI : 10.4000/cybergeo.28051
- Pumain D., 2004, Urban Sprawl: is there a French case?, in Richardson H.W., Bae C.C. *Urban Sprawl in Western Europe and the United States*, Ashgate, 137-157.

- Reis J.P., Silva E.A., 2016, Spatial Metrics to Study Urban Patterns in Growing and Shrinking Cities, *Urban Geography*, 37, 2, 246-271
- Ramachandra T.V., Bharath H. A., Durgappa D. S., 2012, Insights to urban dynamics through landscape spatial pattern analysis, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 18, 329-343.
- Salvati L., 2013, Towards a Polycentric Region? The socio-economic trajectory of Rome, an 'Eternally Mediterranean' city, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 105, 3.
- Salvati L., Sateriano A., Bajocco S., 2013, To grow or to sprawl? Land Cover Relationships in a Mediterranean City Region and implications for land use management. *Cities*, 30, 113–121.
- Salvati L., De Rosa S., 2014, Hidden polycentrism' or 'subtle dispersion'? Long-term sub-centre dynamics in three Mediterranean cities, *Land Use Policy*, 39, 233–243.
- Salvati L., Morelli V.G., 2014, Unveiling Urban Sprawl in the Mediterranean Region: Towards a Latent Urban Transformation?, *International Journal of Urban & Regional Research*, 38, 6, 1935–1953.
- Sassi P., 2016, The Madrid master plan (1941-1946): An attempt to order the urban region of the capital city, *17th IPHS Conference, Delft 2016, history - urbanism - resilience | Volume 04 Planning and Heritage*,
DOI: <http://dx.doi.org/10.7480/iphs.2016.4.1301> 25
- Sayas J., 2004, An exploration of the social and spatial division of labour in the athenian urban space, *The Greek Review of Social Research*, 113, 167-206
- Sayas J., 2006, Urban sprawl in the periurban coastal zones of athens, *The Greek Review of Social Research*, 121, 71-104.
- Schwarz N., 2010, Urban form revisited—Selecting indicators for characterizing European cities, *Landscape and Urban Planning*, 96, 29-47.
- Sudhira H.S., Ramachandra T.V., Jagadish K.S., 2004, Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 5, 29–39.
- Souliotis N., Sayas J. Maloutas Th., 2014, Megaprojects, neoliberalization and the state capacities: assessing the medium-term impact of the 2004 Olympic Games on Athenian urban policies, *Environment & Planning C*, 32, 731-745
- Tombolini I., Zamboni I., Ippolito A., Grigoriadis S., Serra P., Salvati L., 2015, Revisiting “Southern” Sprawl: Urban Growth, Socio-Spatial Structure and the Influence of Local Economic Contexts, *Economies*, 3, 4, 237-259.
- Torrens P., Alberti M., 2000, Measuring sprawl. *CASA working paper series n.27*. UCL, <https://www.bartlett.ucl.ac.uk/casa/pdf/paper27.pdf>, last accessed 31/01/2018.
- Travisi C.M., Camagni R., Nijkamp P., 2010, Impacts of urban sprawl and commuting: a modelling study for Italy, *Journal of Transport Geography*, 18, 3, 382-392
- Triantakoustantis D., Stathakis D., 2015, Examining urban sprawl in Europe using spatial metrics, *Geocarto International*, 30, 10, 1092-1112.
- Tsai Y-H., 2005, Quantifying Urban Form: Compactness versus 'Sprawl', *Urban Studies*, 42, 1, 141–161.
- Tsilimigkas G., Stathakis D., Pafi M., 2011, Evaluating the land use patterns of medium-sized Hellenic cities, *Urban Research & Practice*, DOI:10.1080/17535069.2015.1125940
- Turner M., 1989, Landscape ecology: the effect of pattern on process, *Annual Review Ecological Systems*, 20, 1, 171–197.
- Uuemaa E., Mander Ü., Marja R., 2013, Trends in the use of landscape spatial metrics as landscape indicators: A review, *Ecological Indicators*, 28, 100–106.
- Valdunciel J., 2016, The anatomy of urban sprawl in the Mediterranean region: the case of the Girona districts (1979-2006) Urban and Environmental Analysis Group, University of Girona, in *Urban Transformations: Centres, Peripheries and Systems*, O'Donoghue D. (Ed), Routledge.
- Vaz E., Nijkamp P., 2015, Gravitational forces in the spatial impacts of urban sprawl: An investigation of the region of Veneto, Italy, *Habitat International*, 45, 2, 99-105.
- Weng Y.C., 2007, Spatiotemporal changes of landscape pattern in response to urbanization, *Landscape and Urban Planning*, 81, 4, 341-353.

ΠΟΣΑ ΦΙΛΤΡΑ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΑ? ΕΝΑΣ ΝΕΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΩΡΟ-ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Καμαριανάκης Γιάννης

Κύριος Ερευνητής, Τομέας Χωρικής Ανάλυσης, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών
Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο Κρήτης 70013, Email: kamarian@iacm.forth.gr

Λέξεις κλειδιά: χωρικά μοντέλα πρόβλεψης, χωρο-χρονικά δεδομένα, φίλτρα ιδιοδιανυσμάτων, φίλτρα συσχέτισης, φίλτρα συγγραμμικότητας

Η εργασία παρουσιάζει ένα νέο αλγόριθμο για την ανάλυση χωρο-χρονικών δεδομένων τύπου lattice. Τα υποδείγματα που αναλύονται μπορούν να εκτιμήσουν σχέσεις οι οποίες είναι σταθερές, ή μεταβάλλονται στο χώρο και το χρόνο. Ο αλγόριθμος συνδυάζει φίλτρα διαφορετικών τύπων (Variance Inflation Factor (VIF) filtering, correlation-based, Moran eigenvector filtering) και βασίζεται σε συνθετικές μεταβλητές που αντιστοιχούν σε ορθογώνιους χάρτες. Αυτές οι μεταβλητές κατασκευάζονται ως ιδιοδιανύσματα ενός μετασχηματισμού του δείκτη συσχέτισης Moran, επεξηγούν χωρο-χρονικές συσχετίσεις στα κατάλοιπα των στατιστικών μοντέλων και επιτρέπουν τη χρησιμοποίηση συμβατικών μεθόδων εκτίμησης που έχουν εξελιχθεί για ανεξάρτητες παρατηρήσεις. Το πλήθος των πιθανά χρήσιμων συνθετικών μεταβλητών μπορεί να είναι πολύ μεγάλο σε αναλύσεις χωρο-χρονικών δεδομένων, οδηγώντας σε μοντέλα υψηλών διαστάσεων (high-dimensional regression models). Η σειρά φίλτρων που παρουσιάζεται μειώνει σημαντικά τη διάσταση του προβλήματος (βελτιώνοντας έτσι την ευστάθεια των εκτιμήσεων) ενώ οι τεχνικές εκτίμησης (Least squares approximation to Adaptive Lasso) είναι αποτελεσματικές όταν το πλήθος των δεδομένων είναι μεγάλο, χωρίς να είναι ιδιαίτερα απαιτητικές σε υπολογιστική ισχύ. Σε μια εκτεταμένη σειρά πειραμάτων Monte Carlo η προτεινόμενη μέθοδος συγκρίνεται με ιεραρχικά Bayesian υποδείγματα και αξιολογούνται εναλλακτικές μέθοδοι κατασκευής διαστημάτων εμπιστοσύνης (συμβατικά, βασισμένα σε υποθέσεις Γκαουσιανής κατανομής και bootstrap). Επίσης παρουσιάζονται εφαρμογές στην ανάλυση δεδομένων που προέρχονται από διαφορετικές παραμετροποιήσεις κλιματικών μοντέλων: οι παραμετροποιήσεις αξιολογούνται με χωρικά μεταβαλλόμενες μετρικές και συνδυάζονται με χρήση χωρικά μεταβαλλόμενων συντελεστών. Τέλος, υπάρχει συνοπτική παρουσίαση παραδειγμάτων που αφορούν την ανάλυση δορυφορικών δεδομένων και δεδομένων μακροοικονομικού χαρακτήρα από περιφέρειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τηλεπισκοπικά δεδομένα από πλατφόρμα UAV και χωρική ανάλυση για την παρακολούθηση και αξιολόγηση πειραματικών τεμαχίων καλλιέργειας κριθαριού

Κατσίκης Ιωάννης¹, Καλύβας Διονύσιος^{2*}, Βαχαμίδης Πέτρος³, Οικονόμου Γαρυφαλλιά⁴

¹ Μεταπτυχιακός φοιτητής, ² Καθηγητής, Ερευνητικής Μονάδα GIS, Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

³ Μεταδιδακτορικός ερευνητής, ⁴ Καθηγήτρια, Εργαστήριο Γεωργίας, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

*email: kalivas@aua.gr

Λέξεις - Κλειδιά: Ανάπτυξη κριθαριού, GIS, UAV, Πολυφασματικοί αισθητήρες, Δείκτες βλάστησης

Η χρήση Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων σε συνδυασμό με την αξιοποίηση μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων (drones-UAV) για την χωρική απεικόνιση καλλιεργειών έχει δείξει ότι προσφέρει πολλές δυνατότητες για την παρακολούθηση αγρονομικών αλλά και περιβαλλοντικών παραμέτρων. Τα UAVs αποτελούν έναν πολύ σημαντικό κλάδο της γεωργίας ακριβείας καθώς δίνουν πληροφορίες με μεγάλη ταχύτητα, ακρίβεια, ευκολία, αξιοπιστία και χωρική ευκρίνεια η οποία μπορεί να φτάσει και 0,5 cm σε μικρά ύψη. Το κριθάρι αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα φυτά μεγάλης καλλιέργειας στη χώρα μας. Η απόδοσή του είναι πολύ σημαντική καθώς από αυτό παράγεται η μύρα, δημητριακά και ζωτροφές και γι' αυτό το λόγο είναι σημαντική και η παρακολούθησή του σε όλα τα στάδια ανάπτυξης. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η παρακολούθηση της ανάπτυξης και της απόδοσης κριθαριού, η εύρεση συσχετίσεων μεταξύ δεικτών τηλεπισκόπησης όπως ο δείκτης κανονικοποιημένης διαφοράς βλάστησης (NDVI) και κατάστασης υγείας των φυτών και η διεξαγωγή μοντέλων πρόβλεψης της απόδοσης για τη συγκεκριμένη ποικιλία. Τα παραπάνω επιτεύχθηκαν με χρήση νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Τηλεπισκόπησης μέσω μη επανδρωμένου εναέριου οχήματος (UAV) και συγκεκριμένα του μοντέλου Matrice 100 της DJI-Science and Technology Co., Ltd με πολυφασματικό αισθητήρα Parrot Sequoia. Ο αισθητήρας αυτός περιέχει 5 κάμερες RGB Green (550nm), Red (660nm), Red edge (735nm) Near IR (790nm) Συγκεκριμένα στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν 40 πειραματικά τεμάχια κριθαριού ποικιλίας planet στο κτήμα Γιαλού Σπάτων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Χαρακτηριστικό της ποικιλίας planet αποτελεί η υψηλή απόδοση και η καλή ποιότητα καρπού. Τα τεμάχια αυτά φυτεύτηκαν σε 2 διαφορετικές πυκνότητες σποράς 14 και 20kg/στρ. και δέχτηκαν μεταχειρίσεις με προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα. Τέλος έγινε προσθήκη ζιζανίων του γένους *Iolium* (γένος γρασιδιού) με σκοπό την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των ζιζανιοκτόνων. Συνολικά έγιναν 12 πτήσεις σε 2 ύψη 10 και 20 m και οι φωτογραφίες που ελήφθησαν επεξεργάστηκαν με τα προγράμματα Pix4D και ArcGIS. Συγκεκριμένα έγινε συνδυασμός των εικόνων που ελήφθησαν σε ορθομωσαϊκά και στη συνέχεια κατασκευάστηκαν ψηφιακά μοντέλα εδάφους και δείκτες βλάστησης. Τέλος έγινε χωρική στατιστική ανάλυση στο ArcGIS και συσχέτιση των δεδομένων απόδοσης των συγκεκριμένων τεμαχίων με τους δείκτες βλάστησης.

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΟΥ ΝΗΣΙΟΥ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΚΑΜΕΝΗΣ ΜΕ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

**Μπαρδούλη Παυλίνα*1, Μήτση Τερψιχόρη2, Δρ. Νομικού Παρασκευή3, Δρ. Αντωνίου Βαρβάρα4,
Ανδρεαδάκης Εμμανουήλ5**

1 Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη 157 84, Ζωγράφου, rabardou@geol.uoa.gr, 2 Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ΔΠΜΣ «Περιβάλλον και Ανάπτυξη», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ηρώων Πολυτεχνείου 9 - 157 80, Ζωγράφου, ter.mitsi@central.ntua.gr, 3 Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη 157 84, Ζωγράφου, evinom@geol.uoa.gr, 4 ΕΔΙΠ, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη 157 84, Ζωγράφου, vantoniou@geol.uoa.gr, 5 Γεωλόγος MSc, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστημιούπολη 157 84, Ζωγράφου, eandreadk@geol.uoa.gr

Λέξεις κλειδιά: Σαντορίνη, θερμογραφία, θερμοκρασία εδάφους, δορυφορικές εικόνες, τηλεπισκόπηση, γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών

Η γεωλογία είναι μια δυναμική επιστήμη, της οποίας οι εφαρμογές κατά την πάροδο των χρόνων έρχονται σε επαφή με άλλους επιστημονικούς κλάδους και τεχνολογίες. Μια γρήγορα αναπτυσσόμενη επιστήμη είναι η τηλεπισκόπηση, μέσω της οποίας είναι εφικτό να γίνει μελέτη διαφόρων φαινομένων αλλά και συγκεκριμένα γεωλογικών. Η παρακολούθηση της ηφαιστειακής δραστηριότητας ανέκαθεν ήταν απαραίτητη, ενώ στις μέρες μας εξακολουθεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική, και μέσα από τις εφαρμογές της τηλεπισκόπησης ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μελετήσει σχεδόν σε real-time, μια ηφαιστειογενής περιοχή η οποία είναι μεγάλη έκταση, μέσα σε ελάχιστο χρόνο. Η ηφαιστειακή δραστηριότητα του ηφαιστειακού συμπλέγματος της Σαντορίνης, σε συνδυασμό με τα πρόδρομα ηφαιστειακά φαινόμενα που παρατηρήθηκαν πριν μερικά χρόνια (2011 – 2012), καθιστά ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα την αποτύπωση της θερμογραφίας της επιφάνειας σε κανονικές συνθήκες. Συνεπώς, ο σκοπός της μελέτης αυτής είναι η αποτύπωση και χαρτογράφηση της θερμοκρασίας του εδάφους του ηφαιστειακού νησιού της Νέας Καμένης αλλά και της Σαντορίνης, συνδυάζοντας δορυφορικές εικόνες και επίγειες ενόργανες μετρήσεις. Ένας ακόμη στόχος, είναι να φανεί η αλληλεξάρτηση ανάμεσα στις επιστήμες της γεωλογίας και της τηλεπισκόπησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο ρόλος της τηλεπισκόπησης δεν έρχεται να αντικαταστήσει τις μετρήσεις του πεδίου αλλά να τις ενισχύει, καθώς οι εκτιμήσεις της ταυτίζονται σε μεγάλο βαθμό με την πραγματικότητα. Η υλοποίηση της εργασίας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση δορυφορικών εικόνων του συστήματος Landsat, συγκεκριμένα με εικόνες των Landsat 5 (για τις χρονολογίες 2011-2012) και Landsat 8 (για τη χρονολογία 2017). Οι εικόνες του δορυφόρου Landsat 7 απορρίφθηκαν καθώς ο συγκεκριμένος δορυφόρος φέρει ένα πρόβλημα στο σαρωτή, το οποίο είχε ως αποτέλεσμα απώλεια δεδομένων για την περιοχή μελέτης. Για την ανεύρεση της θερμοκρασίας εδάφους από τα δορυφορικά δεδομένα, αξιοποιήθηκαν τα θερμικά κανάλια των δορυφόρων. Με τη χρήση του αλγορίθμου LST (Land Surface Temperature), ο οποίος προέκυψε από τη μέθοδο του “Single Window”, μετατράπηκαν οι ψηφιακές τιμές των εικονοστοιχείων στις αντίστοιχες θερμοκρασίες της κλίμακας Κελσίου. Η επεξεργασία, ανάλυση και τελική οπτικοποίηση των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών (GIS), στα προγράμματα ArcMap (της ESRI) και Erdas Imagine. Παράλληλα, τον Ιούνιο του 2017 πραγματοποιήθηκαν και μετρήσεις πεδίου στη Νέα Καμένη, με τη χρήση αισθητήρων μεταλλικού ελάσματος μέτρησης θερμοκρασίας και υγρασίας εδάφους και αέρα, καθώς επίσης χρησιμοποιήθηκαν και θερμόμετρα υπερύθρων για μέτρηση της θερμοκρασίας επιφάνειας. Ο λόγος που επιλέχθηκαν να χρησιμοποιηθούν οι επίγειες μετρήσεις είναι διότι μπορούν να αποτυπώσουν τις τοπικές διαφοροποιήσεις της θερμοκρασίας στους διαφορετικούς σχηματισμούς της περιοχής και γύρω από τις φουμαρόλες, με μεγαλύτερη λεπτομέρεια από τον κάνναβο των δορυφορικών εικόνων. Στην περίπτωση της παρούσας μελέτης, ο κάνναβος είναι 30 μέτρα. Εν συνεχεία, ακολούθησε η συσχέτιση των μετρήσεων πεδίου με τα δεδομένα από τις δορυφορικές εικόνες. Επιλέχθηκε η στατιστική μέθοδος της απλής γραμμικής παλινδρόμησης και κατασκευάστηκε ένα γραμμικό μοντέλο το οποίο φανερώνει τη σχέση μεταξύ πεδίου και δορυφόρου. Η στατιστική ανάλυση έγινε στη γλώσσα R, στο περιβάλλον του Rstudio και είχε ως αποτέλεσμα τα απαιτούμενα διαγράμματα. Τέλος, έγινε εξαγωγή ολοκληρωμένων συμπερασμάτων για την πραγματική θερμοκρασία της περιοχής, λαμβάνοντας υπόψη, εκτός από την παραπάνω ανάλυση, τον προσανατολισμό του εδάφους, τις καιρικές συνθήκες αλλά και την ηφαιστειακή δραστηριότητα.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ QGIS

Ντούλας Αλέξανδρος*1, Βουδούρης Παναγιώτης2

¹MSc Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός, ΑΚΚΤ-ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ, Θεσσαλονίκη ntoulas@akkt.gr

²MSc Τοπογράφος Μηχανικός, ελεύθερος επαγγελματίας, Θεσσαλονίκη pvoudouris@gaiocorp.com

Λέξεις κλειδιά: Δημοτικά ακίνητα, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Βάσεις Δεδομένων, LRM

Μέσα στις γενικές αρμοδιότητες των Δήμων περιλαμβάνεται η **αρμοδιότητα**, αλλά και η **υποχρέωση**, για τη σωστή και αποδοτική διαχείριση της ακίνητης περιουσίας τους και την απόκτηση αναγκαίων πόρων προς εκπλήρωση του κοινωφελούς σκοπού τους. Για να μπορέσουν οι Δήμοι να προστατεύσουν αποτελεσματικά την ακίνητη περιουσία τους και να τη χρησιμοποιήσουν για τη λήψη αποφάσεων, τη στήριξη αναπτυξιακών πρωτοβουλιών και την καθημερινή λειτουργία τους, πρέπει κατ' αρχήν να γνωρίζουν **που και ποια είναι**. Μεγάλο ποσοστό των Δήμων της Ελλάδας δε γνωρίζει καν το μέγεθος της ακίνητης περιουσίας που διαθέτει.

Αναγνωρίζοντας αυτό το πρόβλημα, η ΑΚΚΤ-ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ανέπτυξε την **εφαρμογή καταγραφής και διαχείρισης δημοτικών ακινήτων LRM (Land Registry Manager)**. Η εφαρμογή LRM είναι ένα πρόσθετο εργαλείο (plugin) το οποίο προστίθεται στο βασικό μενού εργασίας του λογισμικού ανοικτού κώδικα QGIS. Σκοπός του είναι η καταχώρηση, απεικόνιση και επεξεργασία όλων γεωμετρικών και περιγραφικών χαρακτηριστικών των δημοτικών ακινήτων σε ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS).

Όλα τα χαρακτηριστικά των δημοτικών ακινήτων τα οποία καταχωρούνται μέσω του LRM αποθηκεύονται σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων (SQL Server). Η δομή της βάσης, είναι συμβατή με αυτή του Εθνικού Κτηματολογίου (ΕΚ) γεγονός που διευκολύνει την σύνδεση της με τα δεδομένα του ΕΚ.

Η διαχείριση της δημοτικής περιουσίας μέσω της εφαρμογής LRM γίνεται σε δύο διακριτά επίπεδα, σε αυτό των γεωτεμαχίων και σε αυτό των κτιρίων. Για καθένα από αυτά μπορεί να γίνει καταχώρηση όλων των γεωμετρικών και περιγραφικών χαρακτηριστικών των ακινήτων, καθώς και των **δικαιωμάτων, δικαιούχων και εγγράφων (τοπογραφικά, συμβόλαια, Π.Δ, ΦΕΚ κ.λπ.)** που σχετίζονται με αυτά, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο μια **πλήρη ηλεκτρονική ταυτότητα ακινήτου**.

Η εφαρμογή επιπλέον διαθέτει λειτουργίες αναζήτησης για την εύκολη εύρεση ακινήτων με βάση τα χαρακτηριστικά τους, ενώ υπάρχει και δυνατότητα εξαγωγής ενός ή περισσότερων επιλεγμένων εγγράφων σε αρχείο μορφής .csv για τη περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων, καθώς και η δημιουργία **κτηματολογικού αποσπάσματος** για το κάθε ακίνητο.

Το σύνολο της εφαρμογής και οι διεπαφές με το χρήστη, σχεδιάστηκαν με κύριο σκοπό τη εύκολη και γρήγορη προβολή και επεξεργασία του συνόλου των δεδομένων των δημοτικών ακινήτων γεγονός που την κάνει ένα **ισχυρό εργαλείο διαχείρισης της Δημοτικής Περιουσίας** ακόμα και από χρήστες που δεν είναι πλήρως εξοικειωμένοι με τις δυνατότητες και τις λειτουργίες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Καταγραφή στοιχείων οδοφωτισμού με σύγχρονες μεθόδους για το σχεδιασμό βιώσιμης, έξυπνης πόλης

Ακριτίδης Χρόνης^{1*}, Βουρλιώτης Σωτήρης², Γρυλλής Παναγιώτης³

¹Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός-Συγκοινωνιολόγος, Διευθυντής, NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές, Αθήνα. e-mail: cakriti@namanet.gr, ²Μηχανολόγος Μηχανικός, NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές, Αθήνα. e-mail: svourl@namanet.gr, ³Γεωγράφος, MSc, NAMA Σύμβουλοι Μηχανικοί και Μελετητές, Αθήνα. e-mail: gryllis.p@namanet.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Έξυπνη πόλη, ηλεκτρονικό μητρώο, καταγραφή περιουσιακών στοιχείων, mobile surveying

Η παρούσα εισήγηση αφορά σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε για την Αναβάθμιση του Οδοφωτισμού στο Εθνικό και Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο της Περιφέρειας Ηπείρου και τις τεχνικές και μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για τη συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και οπτικοποίηση των οντοτήτων οδικού περιβάλλοντος. Τα στάδια υλοποίησης του έργου είναι τα εξής:

- ΦΑΣΗ I: Καταγραφή/Αποτύπωση δικτύου ηλεκτροφωτισμού και δημιουργία ηλεκτρονικού μητρώου (GIS),
- ΦΑΣΗ II: Φωτοτεχνικοί Υπολογισμοί,
- ΦΑΣΗ III: Προτεινόμενες Παρεμβάσεις - Κοστολόγηση

Η παρούσα εισήγηση θα εστιάσει στη Φάση I του Έργου. Η καταγραφή των δεδομένων και ο προσδιορισμός της θέσης τους με συντεταγμένες Χ, Υ (στο ΕΓΣΑ'87) έγινε με τη χρήση κατάλληλα εξοπλισμένου οχήματος καταγραφής οδικού περιβάλλοντος (mobile surveying), το οποίο έχει τη δυνατότητα καταγραφής στοιχείων στο οπτικό του πεδίο με ακρίβεια στην οριζόντια διάσταση 0.50-0.70cm (Εικόνα 1). Η καταγραφή των στοιχείων έγινε με τη λήψη εικόνων (βιντεοσκόπηση) με γεωαναφορά, οι οποίες επεξεργάζονται με χρήση των δεδομένων εντοπισμού του οχήματος και την εφαρμογή επίγειων φωτογραμμετρικών μεθόδων. Με τη χωρική αποτύπωση της θέσης έγινε ταυτόχρονη καταγραφή των χαρακτηριστικών του κάθε ιστού ηλεκτροφωτισμού ή/και φωτιστικού σώματος, τα οποία στη συνέχεια εισήχθησαν στη βάση δεδομένων. Συμπληρωματικά του οχήματος καταγραφής και προκειμένου να καλυφθεί πλήρως η περιοχή μελέτης, σε περιοχές όπου εντοπίστηκε δυσκολία πρόσβασης, πραγματοποιήθηκαν και εργασίες υπαίθρου με χρήση επίγειου τοπογραφικού εξοπλισμού (RTK GPS).

Στη Φάση I του Έργου, αποτυπώθηκαν και συλλέχθηκαν φωτογραφίες και χαρακτηριστικά για 2.500km οδικού δικτύου (εθνικό οδικό δίκτυο, αστικός οικιστικός ιστός που αφορά 175 οικισμούς) και 25 κόμβους του επαρχιακού δικτύου της Περιφέρειας Ηπείρου. Επίσης, κατεγράφησαν συνολικά 35.134 φωτιστικά σώματα/λαμπτήρες, 31.811 στύλοι/σημεία φωτισμού και 800 pillars.



Εικόνα 1: Πλήρως εξοπλισμένο καταγραφικό όχημα (mobile surveying system)

Στη συνέχεια, έγινε αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης και έλεγχος συμμόρφωσης με τα επί μέρους κριτήρια λειτουργίας, ποιότητας και προσβασιμότητας καθώς και τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Ακολούθως, δημιουργήθηκε η γεωγραφική βάση δεδομένων που περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που κατεγράφησαν και στοιχεία που κρίθηκαν απαραίτητα για την εκπόνηση των φωτοτεχνικών υπολογισμών και των προτεινόμενων παρεμβάσεων-κοστολόγησης. Τα δεδομένα διαρθρώθηκαν σε κύριους και δευτερεύοντες πίνακες αναφοράς (reference tables) προκειμένου να διευκολύνεται η αναζήτηση και ομαδοποίηση/επεξεργασία τους. Επίσης, τα δεδομένα αντιστοιχούν βάση μοναδικού αριθμού αναγνώρισης (IDPoint) με τα δεδομένα του σχεδίου που συνοδεύει τη βάση επιτυγχάνοντας με αυτόν τον τρόπο την άμεση την συσχέτιση της χωρικής με τη θεματική/ποιοτική πληροφορία, καθώς και με τις αντίστοιχες φωτογραφίες (

Εικόνα 2). Το ηλεκτρονικό μητρώο (βάση δεδομένων) συνδέθηκε στη συνέχεια με το Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (που έχει δημιουργηθεί σε περιβάλλον ArcGIS), με σκοπό την απεικόνιση, τον έλεγχο και την παρουσίαση των συλλεχθέντων στοιχείων των οδών με αναφορά χιλιομετρικής θέσης και συντεταγμένων στο ΕΓΣΑ. Επίσης, πραγματοποιήθηκε έλεγχος των οντοτήτων που εισήχθησαν στο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών ως προς την ορθότητα και την πληρότητά τους, όπως είναι τοπολογικοί κανόνες για τα διανυσματικά δεδομένα, κλπ.

Τέλος, η οπτικοποίηση της αποτύπωσης έγινε σε διαδικτυακή εφαρμογή Web-GIS ανοιχτού κώδικα. Μέσω του Web-GIS δίνεται στο χρήστη η δυνατότητα προβολής της συνολικής (χωρικής και μη) πληροφορίας των συλλεχθέντων σημείων, καθώς και η δυνατότητα προβολής του σημείου στο Google Street View σε πραγματικό χρόνο. Επίσης, υπάρχει δυνατότητα online μετρήσεων αποστάσεων και εμβαδών με εργαλεία υψηλής γεωμετρικής ακρίβειας καθώς και η δυνατότητα χωρικών αναζητήσεων και εξαγωγής στατιστικών.

Εικόνα 2: Αναζήτηση και απεικόνιση στύλου φωτισμού στο σχέδιο, τη φωτογραφία και τη βάση δεδομένων.

Η καταγραφή των περιουσιακών στοιχείων (asset management) σε ένα δομημένο περιβάλλον αποτελεί ουσιαστικό κομμάτι στις διαδικασίες διαμόρφωσης μιας έξυπνης πόλης και συμβάλλει στη βιωσιμότητά της.

Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε αποτελεί ένα πρώτο βήμα για το σχεδιασμό έξυπνης πόλης (smart cities) στην περιοχή της Περιφέρειας Ηπείρου. Ο σχεδιασμός ευφυίας σε πόλεις στηρίζεται σε έξι διαστάσεις που είναι η:

- έξυπνη οικονομία (επιχειρηματικότητα, καινοτομία, εσωτερική και εξωτερική διασύνδεση),
- έξυπνη κινητικότητα (βιώσιμη μετακίνηση, προσβασιμότητα, τεχνολογικές εφαρμογές),
- έξυπνο περιβάλλον (έξυπνα κτήρια, αειφόρος αστικός σχεδιασμός, αισθητήρες),
- έξυπνοι άνθρωποι (συμμετοχή, εκπαίδευση, δημιουργικότητα),
- έξυπνη διαβίωση (πολιτισμός, ασφάλεια, υγεία, ποιότητα ζωής) και
- έξυπνη διακυβέρνηση (υποδομές, ανοικτά δεδομένα, ηλεκτρονικές υπηρεσίες).

Αναγκαίο βήμα προς την υλοποίηση μιας έξυπνης πόλης είναι η συλλογή, ανάλυση, οργάνωση, διαχείριση και η συνεχής ενημέρωσή δεδομένων που ανιχνεύονται μέσα από τη δυναμική λειτουργία της και μπορούν να δώσουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση και την κινητικότητα της πόλης. Σε αυτό το πλαίσιο, η καταγραφή και οπτικοποίηση/διάχυση των δεδομένων που απαιτούνται για την Αναβάθμιση του Οδοφωτισμού στο Εθνικό και Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο της Περιφέρειας Ηπείρου είναι ένα πρώτο βήμα προς την έξυπνη διακυβέρνηση και το έξυπνο περιβάλλον και παρέχει πολλές προοπτικές για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της μελέτης ως βάση για το σχεδιασμό λύσεων smart cities. Συγκεκριμένα, η παρούσα μελέτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τη χρήση εφαρμογών IoT (Internet of Things) με τη χρήση αισθητήρων για την εξοικονόμηση ενέργειας, τη διασύνδεση του ηλεκτρονικού μητρώου με άλλα μητρώα και την αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και των τηλεπικοινωνιών για την υγεία και τη βελτίωση της ζωής των πολιτών (έξυπνη διαβίωση), κλπ.

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΤΩΝ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (QGIS)

Γιαννακοπούλου Ελπίς*, Αντωνίου Βαρβάρα, Γεροντίδης Στυλιανός*****

* Απόφοιτη Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Αθήνα. Email: elpisg7@gmail.com ή giannelpis@geol.uoa.gr

** Δρ. Γεωλόγος, Ε.Δ.Ι.Π., Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, Αθήνα. Email: vantoniou@geol.uoa.gr

*** Γεωπόνος, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, Αθήνα. Email: sgeroniti@aua.gr

Λέξεις κλειδιά: προστασία περιβάλλοντος, ρύπανση, αστικό - περιαστικό πράσινο, Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ), Δήμος Αγίας Βαρβάρας.

Στην παρούσα εργασία με τίτλο «Αποτύπωση των δένδρων των πεζοδρομίων του Δήμου Αγίας Βαρβάρας με χρήση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριακών (QGIS)», γίνεται προσπάθεια ψηφιακής αποτύπωσης των δεδομένων των δέντρων των πεζοδρομίων του Δήμου Αγίας Βαρβάρας, καταγραφής και περιγραφής παραμέτρων του πρασίνου στον οικιστικό ιστό, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής, χωροταξικής, οικονομικής και κοινωνικής πραγματικότητας, λαμβάνοντας υπόψη το ευρωπαϊκό και ελληνικό θεσμικό πλαίσιο και με το βλέμμα στραμμένο στις ελπιδοφόρες διεθνείς και ευρωπαϊκές αποφάσεις για το περιβάλλον που γίνονται σταδιακά πράξεις από την ελληνική κεντρική διοίκηση και τοπική αυτοδιοίκηση.

Ο Δήμος Αγίας Βαρβάρας επελέγη ως μία περίπτωση μελέτης πυκνού αστικού ιστού της Δυτικής Αθήνας. Η καταγραφή των δένδρων των πεζοδρομίων του Δήμου Αγίας Βαρβάρας πραγματοποιήθηκε το 2000, η οποία έγινε για κάθε ένα οικοδομικό τετράγωνο ξεχωριστά, σύμφωνα με τον χάρτη του Δήμου, αποτυπώνοντας πάνω σε μιλιμετρέ χαρτί πρώτα το σχέδιο κάθε οικοδομικού τετραγώνου και στη συνέχεια τα δένδρα ή τους θάμνους που υπήρχαν σε κάθε ένα από αυτά.

Η πλειοψηφία των δεδομένων είναι για τα δένδρα και τους θάμνους των πεζοδρομίων σε 328 οικοδομικά τετράγωνα του Δήμου Αγίας Βαρβάρας, τα οποία αποτυπώθηκαν πάνω σε χάρτες μέσω του QGIS και δείχνουν την πληροφορία των τοποθεσιών και των ειδών για 8.927 δέντρα και θάμνους των πεζοδρομίων του Δήμου. Είναι μόνο μία μερική απεικόνιση των ειδών που υπάρχουν στο αστικό πράσινο του Δήμου, καθώς εκτιμάται ότι υπάρχουν πάνω από 20.000 δένδρα και θάμνοι και αρκετές επιφάνειες που καλύπτονται με χλοοτάπητα.

Η οπτικοποίηση των δεδομένων των φυτών των πεζοδρομίων και η πρόσβαση σε αυτά, μπορούν να συμβάλουν στην μεγιστοποίηση της παραδοχής και αναγνωρισιμότητας της σημαντικής συμβολής των φυτών στο αστικό περιβάλλον και θα προσφέρουν λειτουργικά οφέλη για τους διαχειριστές πρασίνου - γεωεπιστήμονες.

Είναι φανερό ότι η οικονομική κατάσταση της τελευταίας 10ετίας καθιστά πολλαπλά δύσκολη την απομείωση της απόστασης από το αναφερόμενο ως «ευρωπαϊκό κεκτημένο». Τεχνολογικά, παρά τα βήματα που έχουν γίνει και γίνονται, το πλήθος των μέσων, μηχανημάτων και λογισμικών που απαιτούνται για την καταγραφή, την παρακολούθηση της ανάπτυξης, την άμεση και αποτελεσματική παρέμβαση - αποκατάσταση των προβλημάτων του πρασίνου, δεν έχουν ακόμα διασφαλιστεί.

Στην σημερινή εποχή, απόρροια του τρόπου ζωής των κατοίκων της πόλης αλλά και της λειτουργικότητας του Ελληνικού κράτους απέναντι στα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι η υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας των αστικών χώρων. Εκ του αποτελέσματος, ο ρόλος των δένδρων και γενικότερα του αστικού και περιαστικού πρασίνου είναι καθοριστικός στην ποιότητα της ατμόσφαιρας των αστικών και βιομηχανικών κέντρων καθώς και στην υγεία των ζώντων οργανισμών και πόλεων.

Η σημασία της «πράσινης στροφής» σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο και η ανάγκη για ενδογενή αειφορία πόρων και κονδυλίων φαίνεται να κερδίζει έδαφος, μέσω των θετικών βημάτων που γίνονται από την ελληνική τοπική αυτοδιοίκηση στο πλαίσιο της ισχύουσας νομοθεσίας για το Περιβάλλον και των κατευθύνσεων/στόχων που έχουν τεθεί για τα επόμενα χρόνια με το «σύμφωνο των Δημάρχων» του 2008.

Αντισταθμιζόμενοι το Δήμο ως ένα ζωντανό οργανισμό όπου τίποτα δεν περισσεύει και όλα αλληλοεπηρεάζονται και εξελίσσονται, προτάσσεται ως στόχος η υγεία και ευρωστία του και υιοθετώντας την αντίληψη της ολιστικής προσέγγισης των προβλημάτων, δίνεται έμφαση σε ένα ουσιώδες τμήμα αυτού του οργανισμού, το αστικό πράσινο.

ΥΠΟΔΟΜΗ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ

Λέλλη Αλεξάνδρα*1, Κύρκου Αθανασία1, Αθανασοπούλου Έλενα1, Τασκάρης Συμεών1, Μπαζάκα Χάιδω2, Υψηλάντη Άννα2

¹Geospatial Enabling Technologies, Λεωφ. Ποσειδώνος 43 & Χρυσοστόμου Σμύρνης, 18344, Μοσχάτο {alelli, akyrkou, eathanasoulou, staskaris}@getmap.gr, ²Δήμος Χαλανδρίου, Τεχνική Υπηρεσία/Τμήμα Σχεδίου Πόλης, Φιλίππου Λίτσα 29 & Αγίου Γεωργίου, 15234, Χαλάνδρι, {h.bazaka, anna.ypsilanti}@halandri.gr

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακές υπηρεσίες, πολεοδομικά δεδομένα, πρωτότυπα τεκμήρια, γεωπύλη

Ο Δήμος Χαλανδρίου σε συνεργασία με τη Geospatial Enabling Technologies (GET) ανέπτυξε μια σύγχρονη Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (Υ.Γ.Ε.Π.), με στόχο τη διαχείριση και διάχυση των γεωχωρικών του δεδομένων. Η υποδομή αναπτύχθηκε με στόχο τη δημιουργία ενός και μοναδικού σημείου αναφοράς για τα γεωχωρικά δεδομένα που παράγουν και διαχειρίζονται οι Υπηρεσίες του Δήμου.

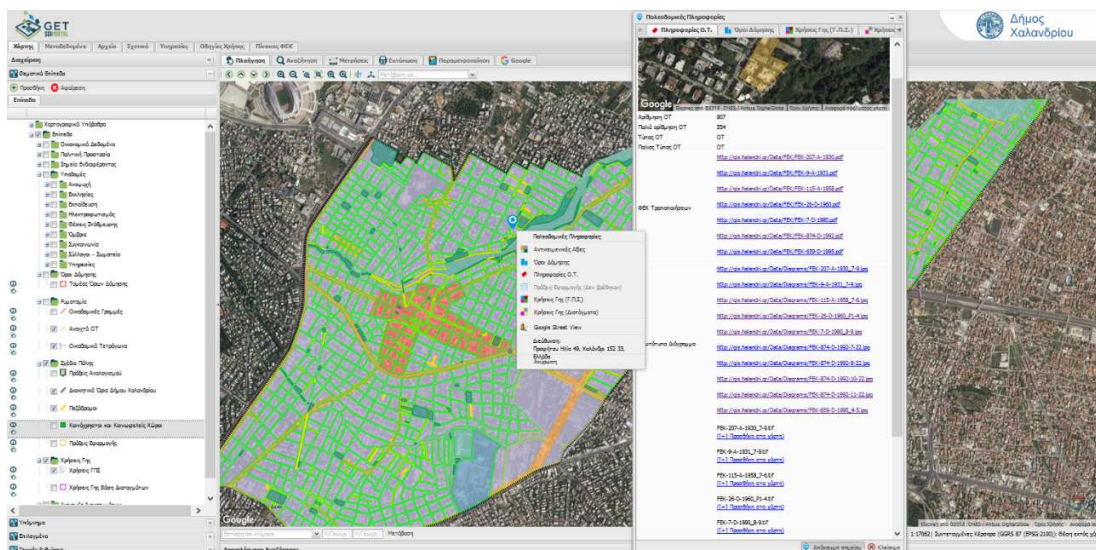
Η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Χαλανδρίου, όπως και οι αντίστοιχες υπηρεσίες στους υπόλοιπους φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης, είναι σε μεγάλο βαθμό αρμόδια -μεταξύ άλλων- για τη «διαμόρφωση» της φυσιογνωμίας της πόλης. Στη βάση αυτή καλείται να διαχειριστεί την υφιστάμενη κατάσταση, αλλά και να σχεδιάσει και να παρέμβει με γνώμονα τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, ειδικά όσων έχουν περιορισμούς, την προστασία του περιβάλλοντος, την εξοικονόμηση πόρων. Προκειμένου να ανταπεξέλθει στις αρμοδιότητες αυτές, έχει θέσει ως προτεραιότητες τη μετάβαση στην ψηφιακή διαχείριση, την ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, το συντονισμό και τη βελτίωση των εσωτερικών επιχειρησιακών διαδικασιών του Δήμου.

Στο πλαίσιο της παραπάνω στρατηγικής, αναπτύχθηκε ένα σύγχρονο γεωπληροφοριακό σύστημα με αντικείμενο τη διαχείριση και διάχυση της διαθέσιμης ψηφιακής χωρικής πληροφορίας, με έμφαση σε δεδομένα πολεοδομικού ενδιαφέροντος. Η υποδομή περιλαμβάνει περίπου 3000 τεκμήρια (στην πλειοψηφία τους σχέδια και διαγράμματα). Τα δεδομένα αφορούν σε:

- Ρυμοτομία - Σχέδιο Πόλης (οικοδομικά τετράγωνα με ιστορικό τροποποιήσεων, πολεοδομικές γραμμές),
- Χρήσεις Γης (βάσει ΓΠΣ και διαταγμάτων),
- Όρους Δόμησης (αρτιότητα, συντελεστής δόμησης, κάλυψη, ύψος, αριθμός ορόφων, πρώην οικοδομικό σύστημα),
- Πράξεις Εφαρμογής, Πράξεις Αναλογισμού,
- Οικονομικά στοιχεία (αντικειμενικές αξίες, ζώνες, συντελεστές),
- Υποδομές (δίκτυα, πρόνοια, στάθμευση, ηλεκτροφωτισμός κ.λπ.), Σημεία Ενδιαφέροντος, Πολιτική Προστασία

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του συστήματος είναι η σύνδεση και τεκμηρίωση των χωρικών δεδομένων με το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο κωδικοποιήθηκε και είναι διαθέσιμο μέσα από σχετικό συγκεντρωτικό μητρώο, καθώς και η διάθεση των πρωτότυπων τεκμηρίων (διαγράμματα, πίνακες κ.λπ.).

Η Γεωπύλη (<http://gis.halandri.gr>) που αναπτύχθηκε λειτουργεί ως η διεπαφή των χρηστών με την υποδομή. Πλέον των βασικών λειτουργιών μιας σύγχρονης διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής, οι χρήστες έχουν στη διάθεσή τους πλήθος λειτουργιών που διευκολύνουν την άντληση διαθέσιμων στοιχείων για το ισχύον πολεοδομικό καθεστώς σε οποιοδήποτε σημείο του χώρου. Τα δεδομένα είναι προσβάσιμα και μέσω δικτυακών υπηρεσιών Θέσης και Τηλεφόρτωσης. Επιπρόσθετα, έχει υλοποιηθεί Υπηρεσία καταλόγου μεταδεδομένων, μέσω των οποίων τεκμηριώνεται η προέλευση και η ποιότητα των δεδομένων.



Εικόνα 3: Στιγμιότυπο από τη Γεωπύλη του Δήμου Χαλανδρίου

Το σύστημα αναπτύχθηκε με την αποκλειστική χρήση, ανάπτυξη και παραμετροποίηση Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ). Η επιλογή ΕΛ/ΛΑΚ έχει στρατηγικό χαρακτήρα για το Δήμο, καθώς επιτρέπει την κλιμάκωση και θεματική διεύρυνση του συστήματος με την ενσωμάτωση νέων δεδομένων και την ανάπτυξη κάθετων εφαρμογών, αφετέρου μπορεί να υποστηριχθεί ουσιαστικά με συσσωρευμένη τεχνογνωσία και εμπειρία, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα σημαντικότερη εξοικονόμηση πόρων.

Ο Δήμος Χαλανδρίου απέκτησε μια σύγχρονη υποδομή μέσω της οποίας επιτυγχάνεται η καλύτερη εξυπηρέτηση του κοινού (δημότες, επαγγελματίες, φορείς), προστατεύεται το αναλογικό του αρχείο, ενώ ταυτόχρονα βελτιώνεται ο τρόπος λειτουργίας των υπηρεσιακών του δομών. Ο περαιτέρω εμπλουτισμός με νέο περιεχόμενο, η χρήση ψηφιακής υπογραφής και η ανάπτυξη θεωρημένων εκτυπώσιμων αντιγράφων των προϊόντων της υποδομής, συνιστούν τα επόμενα βήματα στην ανάπτυξη της γεωχωρικής του υποδομής.

Αξιολόγηση της υποδομής της πεζής μετακίνησης στην περιοχή Κουκάκι στην Αθήνα

Ανδρακάκου Μαρία, Τοπογράφος Μηχ. ΕΜΠ, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια Aalborg University,
Τσιγδινός Στέφανος*, Τοπογράφος Μηχ. ΕΜΠ, Πολεοδόμος ΕΜΠ (Msc), Παρασκευόπουλος Γιάννης, Τοπογράφος
Μηχ. ΕΜΠ, Υ.Δ. ΕΜΠ

Λέξεις κλειδιά: Πεζή μετακίνηση, Αστικός εξοπλισμός, Στάθμη Εξυπηρέτησης, Προσβασιμότητα, GIS

Οι πόλεις αποτελούν τόπους συγκέντρωσης, αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας. Όλες αυτές οι διαδικασίες εκδηλώνονται σε μεγάλο βαθμό στο δημόσιο χώρο της. Ο κατεχοχόν δημόσιος χώρος της πόλης, ο οποίος ενώνει τα επιμέρους συστατικά στοιχεία του αστικού ιστού, είναι ο δρόμος. Ο βασικός τρόπος παρουσίας στο δρόμο, με έμφαση στην κοινωνική διάσταση του χώρου, είναι το περπάτημα. Η παρουσία του λοιπόν στο δημόσιο χώρο του δρόμου συμβάλλει κυρίαρχα στη ζωντάνια του κοινωνικού περιβάλλοντος της πόλης (Middleton, 2016).

Το περπάτημα συνιστά το πιο ιστορικό είδος μετακίνησης στους αστικούς σχηματισμούς. Αδιαμφισβήτητα, κάθε μετακίνηση αρχίζει και τερματίζει με περπάτημα, ακόμα και αν πραγματοποιείται με μηχανοκίνητο όχημα. Επομένως, αποτελεί μια καθημερινή και αρκετά συχνή δραστηριότητα, με την πλειοψηφία των πολιτών να είναι ή να έχουν υπάρξει κάποια στιγμή, χρήστες του. Με το περπάτημα μπορεί να έχει κανείς ελευθερία κινήσεων και η σχέση του με το δημόσιο χώρο δεν χαρακτηρίζεται από κάποιου είδους εμπορική συναλλαγή (Βλαστός & Μηλάκης, 2006). Ο πεζός έχει τη δυνατότητα να θαυμάσει τις λεπτομέρειες της πόλης και να τις οικειοποιηθεί (Μπαρμπόπουλος, 2002; Wunderlich, 2008). Το περπάτημα λοιπόν δεν είναι μια απλή μεταφορά από ένα σημείο Α σε ένα σημείο Β, ένας χαμένος χρόνος στη διάρκεια του οποίου δεν συμβαίνει κάποιο αξιοσημείωτο γεγονός (Sheller & Urry, 2006). Αντίθετα συνιστά μία πολύμορφη, ζωντανή και κυρίως κοινωνική διαδικασία, κατά τη διάρκεια της οποίας συμβαίνουν διάφορες συμπεριφορές και δράσεις.

Για να μπορούν οι κάτοικοι των πόλεων να περπατούν άνετα και με ασφάλεια, είναι απαραίτητο ο αστικός χώρος να είναι ανοικτός, φιλικός και προσβάσιμος. Τα στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην χρήση της πόλης από τους κατοίκους της. Με άλλα λόγια, ο αστικός ιστός πρέπει να δίνει ίσες ευκαιρίες για οικειοποίηση σε όλους και όλες. Αυτός ο χαρακτήρας της πόλης χρειάζεται την κατάλληλη ανάλυση και σχεδιασμό, ώστε να λαμβάνονται υπόψη όλες οι κοινωνικές ομάδες. Εστιάζοντας το ενδιαφέρον στη σημερινή εποχή, κρίνεται σκόπιμο να τίθενται ερωτήματα όπως: συνιστά ο δημόσιος χώρος ένα προσβάσιμο έδαφος το οποίο επιτρέπει στους κατοίκους να περπατήσουν ανεμπόδιστα?

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι αρχικά η αξιολόγηση της υφιστάμενης υποδομής για περπάτημα στην περιοχή του Κουκακίου στην Αθήνα και στη συνέχεια ο εντοπισμός των στοιχείων του περιβάλλοντος του οδικού χώρου που χρήζουν αναβάθμισης. Το Κουκάκι επιλέγεται ως περιοχή μελέτης διότι διαθέτει έντονη μίξη χρήσεων γης, πληθώρα διαφορετικών κοινωνικών ομάδων, γειτνιάζει με το κέντρο της Αθήνας και κατά τα τελευταία χρόνια παρατηρείται στην περιοχή ένας έντονος και συνεχής αστικός μετασχηματισμός.

Η μεθοδολογία που ακολουθείται, περιλαμβάνει ως πρώτο βήμα τον καθορισμό της περιοχής μελέτης, όπου είναι μια σειρά οδικών τμημάτων σε κεντρική περιοχή του Κουκακίου. Στα επόμενα βήματα γίνεται η καταγραφή των ροών των πεζών κατά την ώρα αιχμής και η αποτύπωση των στοιχείων του αστικού εξοπλισμού που σχετίζονται με την υποδομή της πεζής κίνησης στην περιοχή (πλάτος πεζοδρομίου, οδεύσεις τυφλών και ράμπες για ΑΜΕΑ). Στη συνέχεια ακολουθεί η αξιολόγηση της υφιστάμενης υποδομής και ο εντοπισμός των κρίσιμων ζητημάτων του οδικού χώρου.

Κομβικό μεθοδολογικό εργαλείο για την αξιολόγηση της σχετικής υποδομής είναι ο υπολογισμός της υφιστάμενης στάθμης εξυπηρέτησης των ροών των πεζών στους επιλεγμένους άξονες. Η στάθμη εξυπηρέτησης υπολογίζεται σύμφωνα με το Highway Capacity Manual των ΗΠΑ (TRB, 1985). Έτσι, είναι δυνατόν να ποσοτικοποιηθεί και να αξιολογηθεί ολοκληρωμένα η ικανότητα του αστικού εξοπλισμού να εξυπηρετήσει την πεζή κίνηση. Με αυτόν τον τρόπο εντοπίζονται όχι μόνο περιοχές που η υποδομή για πεζή κίνηση κρίνεται ελλιπής αλλά και περιοχές όπου παρά την ικανοποιητική κατάσταση της υποδομής, οι μεγάλες ροές πεζής κίνησης υπερβαίνουν την αντοχή του χώρου.

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν ύστερα από επιτόπια καταγραφή και η επεξεργασία τους έγινε σε περιβάλλον GIS. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αποτελούν ένα απαραίτητο εργαλείο για την εν λόγω έρευνα διότι δίνουν τη δυνατότητα αναγνώρισης της χωρικής σημασίας των ευρημάτων. Συγκεκριμένα, μέσα από την χωρική απεικόνιση της υφιστάμενης κατάστασης είναι δυνατό να εντοπιστεί αποτελεσματικά η γεωγραφία των

προβλημάτων στον αστικό ιστό. Με αυτόν λοιπόν τον τρόπο, η εργασία υπερβαίνει το επίπεδο μιας απλής κυκλοφοριακής διερεύνησης και πετυχαίνει μία σφαιρική θεώρηση του ζητήματος της πεζής μετακίνησης στην περιοχή.

Συμπερασματικά, η παρούσα έρευνα μέσα από την καταγραφή και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, προτείνει ένα μεθοδολογικό εργαλείο που δημιουργεί σημαντικές εισροές για τη διαδικασία του σχεδιασμού προς μια περισσότερο ισότιμη προσβασιμότητα και μια περισσότερο δίκαιη πόλη.

Αναφορές

- Middleton, J. (2016). The socialities of everyday urban walking and the 'right to the city' . *Urban Studies* , σσ. 1-20.
- Sheller, M., & Urry, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A* 38 , σσ. 207-226.
- Transportation Research Board . (1985). *Highway Capacity Manual*. Washington DC.
- Wunderlich, F. M. (2008). Walking and Rhythmicity: Sensing Urban Space. *Journal of Urban Design*13:1 , σσ. 125-139.
- Βλαστός, Θ., & Μηλάκης, Δ. (2006). *Πολεοδομία vs Μεταφορές: από την απόκλιση στη σύγκλιση*. Αθήνα.
- Μπαρμπόπουλος, Ν. (2002). Προς τη βιώσιμη κινητικότητα στην Ευρωπαϊκή πόλη-Αποτίμηση πολιτικών και προσέγγιση μεθοδολογίας σχεδιασμού αστικών μεταφορών. *Διδακτορική Διατριβή, Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, ΕΜΠ* . Αθήνα.

**ΦΟΒΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ ΕΓΚΛΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ, ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Πάυλος Τσάγκης	Γεώργιος Ν. Φώτης
Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ	Καθηγητής ΕΜΠ
p.tsagkis@gmail.com	yphotis@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Φόβος του εγκλήματος, αντιληπτή εγκληματικότητα, WebGIS, γεωχωρική ανάλυση, Limesurvey

Ως φόβος του εγκλήματος, αναφέρεται ο φόβος του να πέσει κάποιος θύμα εγκληματικής ενέργειας, σε αντιδιαστολή με την πραγματική πιθανότητα να συμβεί κάτι τέτοιο. Κατά μία έννοια επομένως, το έγκλημα τροφοδοτεί το φόβο του εγκλήματος ο οποίος ανεξάρτητα από τη βασιμότητά του ή όχι, επηρεάζει αποφασιστικά την καθημερινή ζωή των πολιτών, διαμορφώνοντας συχνά ένα αρνητικό κοινωνικό και ψυχολογικό κλίμα στις γειτονιές των σύγχρονων πόλεων. Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση σχεδιασμού και υλοποίησης ενός διαδικτυακού ερωτηματολογίου συλλογής των αντίστοιχων δεδομένων καθώς και οι δυνατότητες – λειτουργίες της διαδικτυακής πλατφόρμας ανάλυσης και χαρτογραφικής απόδοσης τους. Εξετάζονται αναλυτικά τα πρότυπα ανάπτυξης, οι γλώσσες προγραμματισμού, οι εργαλειοθήκες (toolboxes) καθώς και οι βιβλιοθήκες ανοιχτού κώδικα (Open Source Libraries) που αξιοποιήθηκαν για την υλοποίησή της. Παράλληλα, γίνεται μια λεπτομερής παρουσίαση της αρχιτεκτονικής της με έμφαση στην προγραμματιστική της διάσταση, αναλύοντας τα επιμέρους υποσυστήματα (modules) που αναπτύχθηκαν και που συνθέτουν την τελική μορφή του συστήματος. Τέλος, μέσα από ένα συγκεκριμένο ερευνητικό παράδειγμα παραθέτονται οι δυνατότητες βελτίωσης και μελλοντικής εξέλιξής της.

Η ΓΕΩΧΩΡΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΩΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΟ ΒΑΦΕΙΟ ΤΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

Κολιού Βασιλική (1), Πέππα Ειρήνη (1), Τσάτσαρης Ανδρέας (2)* & Μπάνου Αιμιλία (3)

(1) Πτυχιούχοι Τοπογράφοι Μηχανικοί ΠΑΔΑ, Αθήνα, (2) Καθηγητής ΠΑΔΑ, Αθήνα
(3) Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Τηλ: 2105385388, e-mail: atsats@uniwa.gr

Λέξεις κλειδιά: Γεωχωρική υποδομή, Αρχαιολογικές έρευνες επιφανείας, Χωρική ανάλυση, Θεματική Χαρτογραφία, Λακωνία

Τα υψίστης αρχαιολογικής σημασίας ευρήματα που έχουν ανακαλυφθεί χρόνια στην περιοχή του Βαφείου - Παλαιοπυργίου Λακωνίας, οδήγησαν τελευταία τους αρχαιολόγους που δραστηριοποιούνται στη συγκεκριμένη περιοχή, σε μία εκτεταμένη αρχαιολογική έρευνα επιφανείας, προκειμένου να προσδιορίσουν ενδεχόμενες νέες θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Τα υφιστάμενα ευρήματα από την εν λόγω επιφανειακή έρευνα στην περιοχή μεταξύ του λόφου Παλαιοπυργίου και του θολωτού τάφου του Βαφείου, ισχυροποίησαν την άποψη για την ύπαρξη σημαντικού οικισμού ήδη από την Πρώιμη Εποχή του Χαλκού καθώς και στην Ύστερη Εποχή του Χαλκού (μυκηναϊκή).

Η παρούσα εργασία λειτούργησε υποβοηθητικά προς την αρχαιολογική έρευνα. Ο στόχος της ωστόσο ήταν πολύ σημαντικός και κατευθυντήριος γι' αυτήν, καθώς οργάνωσε χωρικά τα ευρήματά της μέσω των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και τεκμηρίωσε υποθέσεις ως προς τις ενδεχόμενες θέσεις για περαιτέρω διερεύνηση.

Συνεπώς, θα λέγαμε, ότι κατ' αρχάς δημιούργησε τη γεωχωρική εκείνη υποδομή, η οποία συνέδεσε τη χωρική και περιγραφική πληροφορία των αρχαιολογικών ευρημάτων, με την απόλυτη θέση που αυτά βρέθηκαν και ταυτοποιήθηκαν χρονικά (χρονολογήθηκαν) από τους αρχαιολόγους, μέσω των βάσεων γεωχωρικών δεδομένων.

Ακολούθως, με τα εξειδικευμένα εργαλεία της χωρικής ανάλυσης εφάρμοσε μεθοδολογικές προσεγγίσεις, προκειμένου να επεξηγήσει χωρικά τη γεωγραφική τους συγκέντρωση και διασπορά. Τα αποτελέσματα σε κάθε περίπτωση χαρτογραφήθηκαν, ώστε η εικόνα της διασποράς και τα αποτελέσματα της χωρικής ανάλυσης για τα ευρήματα να οδηγήσει σε τεκμηριωμένα συμπεράσματα, που θα αξιοποιηθούν για τις αποφάσεις που πρόκειται να ληφθούν σχετικά με ενδεχόμενη περαιτέρω αρχαιολογική -ανασκαφική έρευνα..

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος "The Varheio-Palaiopyrgi Survey Project", στο οποίο συμμετέχουν: η Εφορεία Αρχαιοτήτων Λακωνίας, το Τμήμα Ιστορίας, Αρχαιολογίας και Διαχείρισης Πολιτισμικών Αγαθών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, αντίστοιχα τμήματα του Πανεπιστημίου της Μελβούρνης και του Brevard College (ΗΠΑ) και το Ερευνητικό Εργαστήριο Γεωχωρικής Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και η Εφορεία Αρχαιοτήτων Λακωνίας.

(*) e-mail επικοινωνίας: atsats@teiath.gr

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΓΕΩΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΝΑΞΟΥ

Αντονίτσεβα Ραφαέλα - Κορνηλία *Γεωγράφος, Τμήμα Γεωγραφίας Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΔΠΜΣ

Γεωπληροφορική ΣΑΤΜ ΕΜΠ, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική

Γιαννακοπούλου Σταυρούλα, Γεωλόγος, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ, ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική

ΣΑΤΜ ΕΜΠ, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική

Καλαμπόκη Ευαγγελία, Γεωλόγος, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ, ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική ΣΑΤΜ

ΕΜΠ, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική

Μανασσάκη Θεοδοσία, Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός, ΕΜΠ, ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική ΣΑΤΜ ΕΜΠ,

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική

Σκαλίδη Φωτεινή, Γεωγράφος, Τμήμα Γεωγραφίας Πανεπιστήμιο Αιγαίου, ΠΜΣ Πολεοδομία – Χωροταξία,

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική ΣΑΤΜ ΕΜΠ, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική

Αδάμ Αικατερίνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών ΕΜΠ, Ηρώων,

Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική

Λέξεις Κλειδιά: Βιομηχανική Κληρονομιά, Νάξια Σύμριδα, Εξορυκτική Δραστηριότητα, Αναπτυξιακός Σχεδιασμός, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Η Νάξος κατέχει στρατηγική θέση στο νησιωτικό σύμπλεγμα των Κυκλάδων καθώς και στην Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου. Νησί γνωστό για τον πολιτιστικό του πλούτο, σημαντικότερα στοιχεία του οποίου είναι τα μνημεία από πλήθος ιστορικών περιόδων και οι παραδοσιακοί του οικισμοί.

Ταυτόχρονα, αξιοσημείωτο είναι και το φυσικό περιβάλλον, με ένα σημαντικό ποσοστό της έκτασης του νησιού (20.670 στρέμματα), να είναι ενταγμένο στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000. Στο ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον, και στις επικρατούσες κλιματολογικές συνθήκες οφείλεται ακόμη, το ισχυρό ενεργειακό δυναμικό του νησιού (υποστήριξη Α.Π.Ε.), η παραγωγή γεωργικών προϊόντων, καθώς και η ύπαρξη Ορυκτών πρώτων υλών, σημαντικών σε εθνικό επίπεδο. Το γεωλογικό ενδιαφέρον εστιάζεται στον ορυκτό πλούτο του νησιού, όπως εκφράζεται μέσω της μακραίωνης εξορυκτικής δραστηριότητας για την αξιοποίηση των κοιτασμάτων της σύμριδας και κοιτασμάτων μαρμάρου.

Όσον αφορά τις παραγωγικές δραστηριότητες, η εξορυκτική δραστηριότητα της Νάξιας σύμριδας συγκεκριμένα, σημειώνει μία φθίνουσα πορεία τις τελευταίες δεκαετίες, παρά τα σημαντικά αποθέματα και τα ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά της. Ως πιο δυναμικός παραγωγικός τομέας του νησιού τις τελευταίες δεκαετίες καταγράφεται ο τριτογενής τομέας, με χαρακτηριστική τη συμβολή της τουριστικής δραστηριότητας.

Χαρακτηριστική είναι η μη ισόρροπη χωρική ανάπτυξη του νησιού. Το δυτικό τμήμα (Δ.Ε. Νάξου) υφίσταται σημαντικές περιβαλλοντικές πιέσεις, κυρίως λόγω της τουριστικής δραστηριότητας. Αντίθετα και όπως τεκμηριώνεται από την πληθυσμιακή μεταβολή κατά τις περιόδους 1991-2001 και 2001-2011, το ανατολικό τμήμα του νησιού (Δ.Ε. Δρυμαλίας) υστερεί σε αναπτυξιακό επίπεδο, παρά την πλούσια φυσική, πολιτιστική και βιομηχανική του κληρονομιά. Με στόχο τη βιώσιμη, ισόρροπη ανάπτυξη στην παρούσα εργασία προτείνεται η γεωπολιτιστική ανάδειξη του ΒΑ τμήματος του νησιού. Στην περιοχή βρίσκονται ενεργά και μη ενεργά ορυχεία σύμριδας, αλλά και παλαιότερος βιομηχανικός εξοπλισμός, όπως ο εναέριος σιδηρόδρομος, καθώς και οι μηχανές εκφόρτωσης της εξορυσσόμενης σύμριδας στο παλιό λιμάνι της Μουτσούνας. Τα παραπάνω αποτελούν Νεώτερα μνημεία, τα οποία έχουν κηρυχθεί διατηρητέα και προστατεύονται από την Εφορεία Νεωτέρων Μνημείων. Το πολιτιστικό τοπίο ενισχύεται ακόμη, από παραδοσιακούς οικισμούς και κτιριακές εγκαταστάσεις με αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον. Συνεπώς, η περιοχή συνιστά αξιόλογο βιομηχανικό τοπίο, το οποίο δύναται να αξιοποιηθεί ως τουριστικός πόρος.

Επακόλουθο των προαναφερθέντων χαρακτηριστικών είναι η πρόταση για την ανάπτυξη του γεωτουρισμού με αφορμή τον γεωλογικό πλούτο της περιοχής. Παράλληλα, με αφορμή το βιομηχανικό τοπίο προσφέρεται και η ανάπτυξη βιομηχανικού – πολιτιστικού τουρισμού. Για το λόγο αυτό, προτείνεται η οριοθέτηση Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (ΠΟΑΠΔ), (του Ν. 2742/1999), ενός εκ των εργαλείων του χωροταξικού σχεδιασμού για τη ρύθμιση του χώρου, τον ορισμό των επιτρεπόμενων χρήσεων γης, αλλά και των επιμέρους όρων και περιορισμών για την ανάπτυξη των παραπάνω δραστηριοτήτων.

Πιο συγκεκριμένα, ο χαρακτηρισμός της ΠΟΑΠΔ προτείνεται σε περιοχή εντός των ορίων των Δημοτικών – Τοπικών Κοινοτήτων Απειράνθου, Σκαδού και Κορώνου του Δήμου Νάξου και Μικρών Κυκλάδων, εξαιρουμένων των περιοχών που διέπονται από θεσμικές ρυθμίσεις. Προτείνεται η ΠΟΑΠΔ να οριστεί ως περιοχή κύριας χρήσης, τόσο για τις προαναφερθείσες δραστηριότητες του τριτογενή τομέα, αφήνοντας ανοιχτό το ενδεχόμενο ανάπτυξης περαιτέρω δραστηριοτήτων (ενδεχομένως του δευτερογενή τομέα) στο εσωτερικό αυτής υπό όρους.

Στόχος της πρότασης που παρουσιάζεται σε αυτή την εργασία είναι η γεωπολιτιστική ανάδειξη της Νάξου, η οποία θα εστιάζει στην προώθηση της πολιτιστικής και ειδικότερα της βιομηχανικής κληρονομιάς του νησιού, σε συνδυασμό με την αξιοποίηση του φυσικού περιβάλλοντος, μέσω ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού. Για την πραγμάτωση του παραπάνω στόχου, έγινε συλλογή γεωχωρικών δεδομένων (δημογραφικών, θεσμοθετημένες χρήσεις γης, διαθέσιμες υποδομές, δεδομένων που αφορούν το φυσικό περιβάλλον, τις περιβαλλοντικές πιέσεις, την εξόρυξη, την πολιτιστική κληρονομιά, κ.ά) που στη συνέχεια οργανώθηκαν σε μια ενιαία γεωβάση. Δημιουργήθηκαν θεματικοί χάρτες που στόχο είχαν την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του νησιού και την οπτικοποίηση της πρότασης για την οριοθέτηση ΠΟΑΠΔ. Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν και το χαρτογραφικό υλικό που παράχθηκε, μπορούν να τεθούν στη διάθεση δημόσιων και ιδιωτικών φορέων, καθώς και να αξιοποιηθούν για τη λήψη των αποφάσεων όσον αφορά το σχεδιασμό των αναπτυξιακών κατευθύνσεων της Νάξου.

Πολυκριτηριακή Ανάλυση για τη Χωροθέτηση ΧΥΤΑ στο νομό Χανίων με χρήση ΓΣΠ

Κοκόσης Νικόλαος*, Σακελλαρίου Σταύρος, Μανέτος Παναγιώτης

*Μεταπτυχιακός Φοιτητής, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής
Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Τηλ: 6945131893, e-mail: nikolaoskokosis@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Αστικά στερεά απόβλητα, ΧΥΤΑ, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Πολυκριτηριακή ανάλυση

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία εφαρμογή που βασίζεται στη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ) με σκοπό την εύρεση υποψήφιων θέσεων διάθεσης αστικών στερεών αποβλήτων στο Νομό Χανίων. Τα στερεά απόβλητα αποτελούν διεθνώς ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα με το οποίο έρχονται αντιμέτωπες σε καθημερινή βάση οι περισσότερες αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Η εντατικοποίηση του φαινομένου της αστικοποίησης συνέβαλε στην αύξηση της παραγωγής των απορριμμάτων. Επομένως, στο σημείο αυτό καθίσταται επιτακτική και αναγκαία η αποτελεσματική διαχείρισή τους. Η πιο ευρέως διαδεδομένη μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι αυτή της υγειονομικής ταφής των στερεών απορριμμάτων διότι σαν μέθοδος χαρακτηρίζεται ως αρκετά οικονομική εφόσον απαιτείται μικρό κεφάλαιο επενδύσεων υποδομής και επιπλέον θεωρείται αρκετά ευέλικτη καθώς έχει την δυνατότητα να προσαρμόζεται σε περιπτώσεις αύξησης της ποσότητας των απορριμμάτων. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν για την εφαρμογή της μεθόδου της Πολυκριτηριακής Ανάλυσης κατατάσσονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: χωροταξικά, γεωλογικά-υδρολογικά και περιβαλλοντικά. Από το συνδυασμό των παραπάνω κριτηρίων δημιουργήθηκαν θεματικοί χάρτες στους οποίους παρουσιάζονται οι ζώνες επιρροής στην υπό εξέταση περιοχή μελέτης. Από την αλληλεπίθεση μεταξύ των θεματικών επιπέδων προέκυψε το τελικό αποτέλεσμα της ανάλυσης που είναι ουσιαστικά οι ζητούμενες υποψήφιες περιοχές για τη δημιουργία εγκαταστάσεων ΧΥΤΑ.

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΥΠΕΡΑΚΤΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΙΕΡΑΡΧΙΚΗΣ
ΑΝΑΛΥΣΗΣ. ΜΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ**

Στεργιούλας Φώτιος*, Σακελλαρίου Σταύρος, Μανέτος Παναγιώτης

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας,
Βόλος, *Τηλ: 24210-54034, Κιν: 6977734584, e-mail: fotisster@gmail.com

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Υπεράκτια αιολικά πάρκα, χωροθέτηση, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Διαδικασία Αναλυτικής
Ιεράρχησης, Ελλάδα

Είναι κοινή διαπίστωση πως η εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού διεθνώς, αποτελεί έναν ολοένα και περισσότερο κρίσιμο, μεταξύ άλλων, μοχλό ανάπτυξης και παραγωγής ενέργειας των αναπτυσσόμενων χωρών. Υπό αυτό το πρίσμα, η παρούσα εργασία έχει ως αντικείμενο την προσέγγιση των βέλτιστων πιθανών θέσεων εγκατάστασης υπεράκτιων αιολικών πάρκων για την βέλτιστη αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας στον ελληνικό χώρο. Η φιλοσοφία της εργασίας στηρίχθηκε στην εφαρμογή της Διαδικασίας Αναλυτικής Ιεράρχησης (Analytic Hierarchical Processing) τεσσάρων κριτηρίων για την τελική προσέγγιση της χωροθέτησης, σε περιβάλλον ΓΣΠ. Ο τελικός αριθμός των κριτηρίων (αποκλεισμού και επιλογής) προέκυψε λόγω μη άμεσης πρόσβασης ή και πλήρους αδυναμίας πρόσβασης σε περαιτέρω πρωτογενή δεδομένα. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής υπέδειξε πέντε ευρύτερες περιοχές υποψήφιες για την χωροθέτηση αλλά και περαιτέρω έρευνα και ανάλυση για περιοχές μικρότερης γεωγραφικής κλίμακας.

Ανάπτυξη Μεθοδολογίας Χωροθέτησης Πράσινων Σημείων με Χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών - Πιλοτική Εφαρμογή στον Δήμο Αγίας Παρασκευής

Τζοβάρα Μαρίνα, ΑΤΜ, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Λέκα Ακριβή*, Μέλος ΕΔΙΠ, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Στρατηγέα Αναστασία, Καθηγήτρια, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Λέξεις κλειδιά: Κυκλική Οικονομία, Διαχείριση αποβλήτων, Δίκτυο Πράσινων Σημείων (ΠΣ), Επιλογή θέσης χωροθέτησης ΠΣ, Συμμετοχική σχεδιαστική προσέγγιση, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Η Ελλάδα, παραδειγματιζόμενη από την Ευρωπαϊκή εμπειρία και έχοντας νομική υποχρέωση εφαρμογής Δικτύων Πράσινων Σημείων στις αστικές περιοχές της, έχει ήδη δρομολογήσει τις πρώτες προσπάθειες υλοποίησης αυτών την τελευταία τριετία, παρά το γεγονός ότι οι προσπάθειες αυτές είναι περιορισμένες.

Τα **Πράσινα Σημεία** είναι μία νέα προσέγγιση στη διαχείριση αποβλήτων, που βασίζεται στη Διαλογή στην Πηγή. Συνιστούν χώρους οργανωμένους από Ο.Τ.Α. Α' βαθμού, οι οποίοι είναι οριοθετημένοι και διαμορφωμένοι με την κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμό, ώστε οι πολίτες να αποθέτουν χωριστά ανακυκλώσιμα αστικά απόβλητα ή χρησιμοποιημένα αντικείμενα, προκειμένου αυτά να προωθηθούν για ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση (Ν.4447/2016).

Η ελληνική εμπειρία είναι σχετικά ελλιπής όσον αφορά ολοκληρωμένα παραδείγματα υλοποίησης Πράσινων Σημείων, ενώ δεν υφίσταται μία διάφανη και επιστημονικά τεκμηριωμένη **διαδικασία επιλογής θέσης χωροθέτησης** των σημείων αυτών στον αστικό ιστό.

Την ανάγκη ανάπτυξης μίας τέτοιας μεθοδολογίας, στηριγμένης στη διαχείριση χωρικής πληροφορίας, επιχειρεί να φωτίσει η παρούσα εργασία, ενώ εφαρμόζει αυτή σε μία μελέτη περίπτωσης, τον **Δήμο Αγίας Παρασκευής**. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία επιχειρεί να αναπτύξει μια τεκμηριωμένη μεθοδολογία χωροθέτησης Πράσινων Σημείων, αξιοποιώντας **εργαλεία διαχείρισης χωρικής πληροφορίας**, όπως τα ΓΣΠ και υιοθετώντας μία **συμμετοχική προσέγγιση**, η οποία επιχειρεί να εμπλέξει τους κύριους «παίκτες» στη διαδικασία λήψης απόφασης, που είναι η Δημοτική Αρχή και τα μέλη της τοπικής κοινωνίας. Η συμμετοχική προσέγγιση που ακολουθείται στην προτεινόμενη μεθοδολογία ανάπτυξης ενός Δικτύου Πράσινων Σημείων αποσκοπεί στη στήριξη της εκάστοτε δημοτικής αρχής στη λήψη απόφασης σχετικά με τη βέλτιστη επιλογή τόπου χωροθέτησης ΠΣ, με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες της περιοχής μελέτης. Έτσι στη βάση της συμμετοχικής αυτής προσέγγισης η οποία στοχεύει στη βέλτιστη χωροθέτηση του Δικτύου ΠΣ βρίσκονται: η στενή αλληλεπίδραση με την τοπική αρχή καθώς και η επικοινωνία του προτεινόμενου σχεδίου προς την τοπική κοινωνία για την απόκτηση και τη διαχείριση πληροφορίας που συμβάλλει στον έλεγχο των επιλογών του σχεδιασμού στο εκάστοτε αστικό περιβάλλον.

Ο Δήμος Αγίας Παρασκευής, στον οποίο εφαρμόζεται η προτεινόμενη μεθοδολογία, ανήκει στην Περιφέρεια του Βορείου Τομέα της Αττικής και αποτελεί έναν από τους πιο πυκνοκατοικημένους δήμους της Ελλάδας, γεγονός στο οποίο συνέβαλε και η υψηλή ποιότητα ζωής στην περιοχή. Η επιλογή τόπου χωροθέτησης των Πράσινων Σημείων για τον σχεδιασμό ενός Δικτύου, το οποίο ικανοποιεί τις ανάγκες των αποδεκτών του, συνιστά μία σχεδιαστική πρόκληση για πολλές πόλεις της χώρας, που ακολουθούν ένα αντίστοιχα πυκνοκατοικημένο χωρικό πρότυπο.

Σε ότι αφορά τον τομέα της διαχείρισης αποβλήτων στην επιλεγείσα περιοχή μελέτης, η τοπική αρχή διοίκησης είναι ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένη, πραγματοποιώντας **δράσεις ενημέρωσης και συμμετοχής των πολιτών** σε θέματα που αφορούν μία διάσταση της διαχείρισης των αποβλήτων, αυτή της ανακύκλωσης. Μάλιστα, έχει κάνει τα πρώτα βήματα για την ένταξη των Πράσινων Σημείων στην καθημερινότητα των πολιτών μέσα από την πιλοτική λειτουργία του **Κινητού Πράσινου Σημείου**, ως δράσης προετοιμασίας της τοπικής κοινωνίας για τη λειτουργία των ΠΣ.

Βασικός στόχος της προτεινόμενης μεθοδολογίας επιλογής θέσεων χωροθέτησης Πράσινων Σημείων για την ανάπτυξη ενός Δικτύου είναι η ομοιόμορφη κατανομή αυτών στα όρια της έκτασης του εκάστοτε Δήμου, έτσι ώστε το Δίκτυο αυτό να παρέχει πρόσβαση σε όλους και ως εκ τούτου να είναι αποτελεσματικό στη λειτουργία του. Η προτεινόμενη χωροθέτηση ΠΣ, που αφορά στον Δήμο Αγίας Παρασκευής, αναφέρεται σε ένα

συγκεκριμένο τύπο Πράσινων Σημείων, τις Γωνίες Ανακύκλωσης. Για την εφαρμογή των επιμέρους σταδίων της προτεινόμενης μεθοδολογίας αξιοποιήθηκαν τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών ΓΣΠ, ως εργαλείο για τη συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση, αποθήκευση και απεικόνιση μεγάλου όγκου ποιοτικών και ποσοτικών χωρικών δεδομένων (χρήσεις γης, πληθυσμιακά χαρακτηριστικά κ.λπ.). Με τη βοήθεια των ΓΣΠ:

- δημιουργούνται εξαγωνικές περιοχές εξυπηρέτησης που αντιστοιχούν σε κάθε Γωνία Ανακύκλωσης του Δικτύου ΠΣ του Δήμου Αγ. Παρασκευής,
- εξάγονται τα αντίστοιχα κέντρα των εξαγωνικών αυτών περιοχών εξυπηρέτησης,
- εντοπίζονται κατάλληλες κοντινές θέσεις στην περίπτωση μη καταλληλότητας των θέσεων που εντοπίζονται στο προηγούμενο βήμα,
- οριστικοποιούνται οι επιλεγμένες θέσεις και οριοθετούνται οι αντίστοιχες εξαγωνικές περιοχές εξυπηρέτησης για την επιβεβαίωση της ομοιόμορφης κάλυψης της συνολικής έκτασης του εκάστοτε Δήμου.

Η εμπειρία που αποκτήθηκε από την εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογικής προσέγγισης για την ανάπτυξη ενός Δικτύου Πράσινων Σημείων στην περιοχή μελέτης καταδεικνύει τη σημασία των ΓΣΠ από τη μία πλευρά αλλά και την ανάγκη μιας συμμετοχικής προσέγγισης σε ένα τέτοιου είδους σχεδιαστικό εγχείρημα από την άλλη. Κατά αυτόν τον τρόπο ελέγχονται οι βασικές επιλογές και υποθέσεις που γίνονται στο πλαίσιο της σχεδιαστικής διαδικασίας ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται ο σχεδιασμός του Δικτύου ΠΣ να ανταποκρίνεται στις πολιτικές επιλογές της τοπικής διοίκησης και στο εκάστοτε προφίλ και στις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΣΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GIS

Παπαδόπουλος Χρήστος^{1*}, Σούλης Κων/νος², Καλύβας Διονύσιος³

¹ Μεταπτυχιακός φοιτητής, Ερευνητική Μονάδα GIS, ² ΕΔΙΠ, Εργαστήριο Γεωργικής Υδραυλικής,

³ Καθηγητής, Ερευνητική Μονάδα GIS, Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων & Γεωργικής Μηχανικής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, kalivas@aua.gr

Λέξεις Κλειδιά: Αναλυτική Ιεραρχική Διαδικασία, Fuzzy, Boolean, Χωρική ανάλυση

Η συνεχής αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας, η μη ορθολογική χρήση της και η διασπάθιση των φυσικών πόρων της Γης έχουν δημιουργήσει πλήθος περιβαλλοντικών, κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών προβλημάτων και προβλημάτων ολοκληρωμένης ανάπτυξης. Σε αυτό το κρίσιμο ενεργειακό σκηνικό οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), απαλλαγμένες σε μεγάλο βαθμό από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο.

Η διείσδυση της ηλιακής ενέργειας, πέρα από τα οφέλη που δύναται να επιφέρει, αποτελεί μία από τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, η ανεξέλεγκτη και απρογραμματίστη χωροθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων, δε βοηθά στην αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Το κύριο θέμα της παρούσας μελέτης επικεντρώνεται στην εξεύρεση περιοχών οι οποίες θεωρούνται κατάλληλες για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων, λαμβάνοντας βέβαια υπόψη μια σειρά από απλά και δυναμικά κριτήρια. Η εξεύρεση των καταλληλότερων περιοχών και η αξιολόγηση της καταλληλότητας τους αποτελεί και το στόχο της εφαρμογής.

Προτού αρχίσει η διαδικασία, έγινε ο λεπτομερής καθορισμός του προβλήματος και των κριτηρίων χωροθέτησης, προσαρμοσμένα στο πλαίσιο της εργασίας και στη συγκεκριμένη περιοχή μελέτης. Στο πρώτο στάδιο της εργασίας στην ουσία, προσδιορίστηκαν τα απαιτούμενα θεματικά επίπεδα και με τη βοήθεια εργαλείων μοντελοποίησης και των αναλυτικών διαδικασιών προέκυψαν οι ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση φωτοβολταϊκών πάρκων και οι κατάλληλες προς χωροθέτηση περιοχές.

Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε στηριζόμενοι στη σημασία της ολοκληρωμένης χωρικής ανάλυσης ως εργαλείου χωροθέτησης φωτοβολταϊκών πάρκων και την εξεύρεση κατάλληλων χωρικών ενότητων. Η συγκεκριμένη διαδικασία μεθοδολογίας, επιτρέπει τη δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ, τεχνικά και οικονομικά, παράλληλα με την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στο επόμενο στάδιο της διαδικασίας, γίνεται η σύγκριση και η αξιολόγηση της καταλληλότητας των περιοχών του πρώτου σταδίου. Σε πρώτη φάση ασαφοποιούνται όλοι οι παράγοντες και τα κριτήρια που έλαβαν χώρα για την εκπόνηση της μελέτης μας, ενώ σε δεύτερη φάση συνδυάζονται και αναλόγως της βαρύτητάς τους όλα τα προαναφερθέντα ασαφοποιημένα κριτήρια με την αναλυτική ιεραρχική διαδικασία (ΑΗΡ). Έτσι εξάγεται η τελική αξιολόγηση καταλληλότητας των προτεινόμενων περιοχών.

Στο πρώτο στάδιο της διαδικασίας εφαρμογής γίνεται ο καθορισμός των απλών κριτηρίων, τα οποία καθορίζονται βάση της νομοθεσίας και του σκοπού που εξυπηρετεί η μελέτη ώστε να εξευρεθούν οι περιοχές στις οποίες επιτρέπεται η χωροθέτηση φωτοβολταϊκών πάρκων. Έπειτα, στο δεύτερο στάδιο γίνεται η αξιολόγηση των τελικών προτεινόμενων περιοχών του πρώτου σταδίου βάση των κριτηρίων που έχουν οριστεί (Μοντέλο χωροθέτησης 1-Boolean).

Σε πρώτη φάση η λογική της ασάφειας εφαρμόζεται σε όλα τα κριτήρια που λαμβάνουν χώρα στη μελέτη μας, ενώ σε δεύτερη φάση από τα βάρη που έχουν δοθεί στα κριτήριά μας από το 1 (λιγότερο σημαντικό) έως το 9 (περισσότερο σημαντικό), βάσει οικονομικών και λειτουργικών σκοπών, προκύπτουν οι κατά ζεύγη συγκρίσεις μεταξύ τους, βάση της αναλυτικής ιεραρχικής διαδικασίας (ΑΗΡ).

Ο τελικός μας χάρτης προκύπτει από το συνδυασμό των ασαφοποιημένων κριτηρίων μας, βάσει του ποσοστού σημαντικότητας που έχει εξαχθεί για το καθένα από την αναλυτική ιεραρχική διαδικασία (ΑΗΡ) (Μοντέλο χωροθέτησης 2- Fuzzy-ΑΗΡ).

Για να αποτελέσει αυτή η εργασία βάση για περαιτέρω ανάλυση, προτείνεται ο εμπλουτισμός των κριτηρίων, τόσο με αυτά που δε χρησιμοποιήθηκαν λόγω αδυναμίας στην παρούσα μελέτη όσο και με πρόσθετα τεχνολογικά, ενδεχομένως σε μια μικρότερη κλίμακα, πραγματοποιώντας μια σημειακή χωροθέτηση φωτοβολταϊκών σταθμών. Αναλυτικότερα, κριτήρια που αφορούν τις τηλεπικοινωνίες, τις μεμονωμένες κατοικίες, καθώς και αισθητικά κριτήρια όπως ο θόρυβος, επίσης δε λήφθηκαν υπόψη. Επιπρόσθετα για τη μεγαλύτερη βιωσιμότητα των έργων προτείνεται ένας πιο ολοκληρωμένος και σαφής καθορισμός των τεχνολογικών δεδομένων των ηλιακών συστημάτων, ενώ δε μελετήθηκαν τα τεχνικά στοιχεία και το κόστος των φωτοβολταϊκών πάνελ. Πέραν από τις κατηγορίες κάλυψης γης,

τυχόν εμπόδια και ανώμαλες εξάρσεις του εδάφους ήταν αδύνατο να εντοπιστούν μέσω της μεθοδολογίας γι' αυτό και δε λαμβάνονται υπ' όψη.

Μια άλλη προοπτική προς εξέταση μπορεί να είναι η τροφοδότηση ενός οικισμού με ηλεκτρική ενέργεια από το φωτοβολταϊκό πάρκο που πρόκειται να χωροθετηθεί. Έτσι εάν το μελλοντικό φωτοβολταϊκό πάρκο έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί αυτόνομα, μπορεί να εξεταστεί η χωροθέτηση του κοντά σε έναν οικισμό, τον οποίο να τροφοδοτεί είτε εξολοκλήρου είτε ένα ποσοστό των συνολικών ενεργειακών του αναγκών. Σε αυτήν την περίπτωση μεγάλη βαρύτητα θα πρέπει να έχουν οι απαιτούμενες ενεργειακές ανάγκες του οικισμού καθώς και η απόσταση της προτεινόμενης περιοχής από αυτόν, ώστε να μην αυξάνεται το κόστος για μεγάλες γραμμές μεταφοράς.

Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΓΕΩΧΩΡΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΤΗΣ ΧΩΡΑΣ

Λολώνης Παναγιώτης*

Προϊστάμενος της Διεύθυνσης Γεωχωρικών Πληροφοριών
Ελληνικό Κτηματολόγιο
Χολαργός-Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: ΕΥΓΕΠ, INSPIRE, Κτηματολόγιο, Χαρτογραφία, Γεωδαισία

Το θέμα της Εθνικής Υποδομής Γεωχωρικών Πληροφοριών (ΕΥΓΕΠ) της χώρας έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένων συζητήσεων κατά τα τελευταία είκοσι (20) περίπου χρόνια και έχει πυροδοτήσει μια σειρά από νομοθετικές και άλλες πρωτοβουλίες με σκοπό την ανάπτυξή της και την τήρησή της. Μια πλειάδα φορέων, πρωτίστως του Ελληνικού Δημοσίου, έχει πρωτοστατήσει στο αντικείμενο αυτό και έχει επιδιώξει να διαμορφώσει τη σχετική ατζέντα και να δρομολογήσει τις απαραίτητες ενέργειες. Παρ' όλες τις προσπάθειες που έχουν καταβληθεί σε όλα τα επίπεδα και παρ' όλες τις παροτρύνσεις και συστάσεις που έχουν γίνει κατά καιρούς από όλους σχεδόν τους ενδιαφερόμενους, τα αποτελέσματα, όσον αφορά στην ανάπτυξη και κυρίως στη συντήρηση, διαχρονικά, μιας τέτοιας υποδομής, είναι μέχρι στιγμής μάλλον πενιχρά. Οι διάφορες θεσμικές και διοικητικές μεταβολές που έχουν πραγματοποιηθεί κατά το ανωτέρω χρονικό διάστημα (π.χ. η κατάργηση του Οργανισμού Κτηματολογίου και Χαρτογραφίσεων Ελλάδος – ΟΚΧΕ-) αλλά και η διαμεσολάβηση της οικονομική κρίσης έχουν περιπλέξει τα πράγματα και έχουν κάνει δυσκολότερη την όποια προσπάθεια μπορούσε να γίνει για την περαιτέρω ανάπτυξη μιας τέτοιας υποδομής.

Με την ψήφιση του Νόμου 4512/2018 στις αρχές του παρόντος έτους και την ίδρυση του φορέα «Ελληνικό Κτηματολόγιο» μιας νέα κατάσταση έχει διαμορφωθεί στον τομέα της γεωπληροφορικής και του κτηματολογίου. Συγκεκριμένα, ο εν λόγω Φορέας ενσωματώνει στις αρμοδιότητές του όλο το αντικείμενο της εγγραφής εμπράγματων δικαιωμάτων, του κτηματολογίου και της βασικής γεωχωρικής υποδομής της χώρας. Ειδικότερα ως προς το τελευταίο αντικείμενο, ο εν λόγω Νόμος έχει προβλέψει τη σύσταση μιας διακριτής μονάδας σε επίπεδο διεύθυνσης στην οργανική δομή του Ελληνικού Κτηματολογίου με ειδικό αντικείμενο τη διαχείριση θεμάτων της γεωδαιτικής υποδομής της χώρας, τη σύνταξη, τήρηση, ενημέρωση και αναθεώρηση των βασικών και παραγώγων χαρτών αυτής, καθώς και την οργάνωση και τήρηση του θεματικού περιεχομένου των γεωχωρικών δεδομένων που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα του Φορέα. Η συγκεκριμένη μονάδα έρχεται να καλύψει το κενό που δημιουργήθηκε με την κατάργηση του ΟΚΧΕ αρχικώς και της εταιρείας «Εθνικό Κτηματολόγιο και Χαρτογράφηση Α.Ε.» (ΕΚΧΑ) μετέπειτα όσον αφορά στα θέματα γεωδαισίας, χαρτογραφίας και γεωπληροφορικής.

Στη συγκεκριμένη εισήγηση, πέραν της ανωτέρω περιγραφόμενης δομής, θα γίνει παρουσίαση του νέου πλαισίου που διέπει το συγκεκριμένο τομέα, θα περιγραφεί η υπάρχουσα κατάσταση, θα παρουσιαστούν οι βασικές ανάγκες, θα διατυπωθούν οι βασικές προτεραιότητες και θα αναλυθούν οι εκτιμώμενες προοπτικές. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στα βήματα που θα πρέπει να ακολουθηθούν έτσι ώστε η χώρα να αποκτήσει μια εμπεριστατωμένη, αξιόπιστη και πάνω απ' όλα χρήσιμη για τους χρήστες βασική εθνική υποδομή γεωγραφικών δεδομένων.

**Εμπειρίες και συμπεράσματα από τα δέκα χρόνια λειτουργίας του Ελληνικού Συστήματος Εντοπισμού
HEPOS**

Μάστορης Δημήτριος, Μητροπούλου Ελένη, Σταυροπούλου Ιφιγένεια

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ – Τμήμα Γεωδαισίας

Με αφορμή τα δέκα χρόνια λειτουργίας του Ελληνικού Συστήματος Εντοπισμού HEPOS η παρουσίαση κάνει μία ανασκόπηση της χρήσης του συστήματος. Παρουσιάζονται τα σημαντικότερα ορόσημα στη δεκαετή πορεία του και η εξάπλωση της χρήσης του, τόσο σε ποσοτικά μεγέθη όσο και αναφορικά με τους φορείς που το χρησιμοποιούν. Επίσης περιγράφονται εφαρμογές που έχει βρει σε τομείς πέραν του κτηματολογίου και της τοπογραφίας, όπως η επιστημονική έρευνα. Τέλος παρατίθενται δράσεις που έχουν να κάνουν με την ενημέρωση και επιμόρφωση των χρηστών καθώς και την προβολή και δημοσιότητα του συστήματος.

Σωστές πρακτικές στη χρήση GPS και του HEPOS

Γιαννίου Μιχάλης, Σταυροπούλου Ιφιγένεια

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ – Τμήμα Γεωδαισίας

Η παρουσίαση περιγράφει σωστές πρακτικές που πρέπει να ακολουθούνται όταν γίνονται μετρήσεις GPS για τοπογραφικές-γεωδαιτικές εφαρμογές με έμφαση στη χρήση του Ελληνικού Συστήματος Εντοπισμού HEPOS. Μετά από μία συνοπτική εισαγωγή στην τεχνική των μετρήσεων φάσης και την επίλυση ασαφειών φάσης που αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για να επιτευχθεί γεωδαιτική ακρίβεια, εξετάζονται θέματα που σχετίζονται με την αξιοπιστία μία λύσης fixed, τη σχέση μεταξύ ονομαστικής και πραγματικής ακρίβειας των αποτελεσμάτων GPS και τις ακρίβειες της στατικής τεχνικής μετρήσεων και του RTK. Ειδικότερα σε ότι αφορά το HEPOS παρουσιάζονται σωστές πρακτικές χρήσης των δικτυακών τεχνικών και των δεκτών μίας συχνότητας.

**Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ
ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΤΗΣ ΑΥΘΑΙΡΕΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ Β.Α. ΑΤΤΙΚΗΣ ΠΟΥ ΕΠΛΗΓΗΣΑΝ ΑΠΟ ΤΙΣ
ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΤΟΝ ΑΥΓΟΥΣΤΟ ΤΟΥ 2009 ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2018**

Αργυρίου Αργύρης¹ *, Χουτόπουλος Ιάσων²

1 Προϊστάμενος του Τμήματος Χαρτογραφίας

2 Στέλεχος του Τμήματος Χαρτογραφίας

Ελληνικό Κτηματολόγιο

Χολαργός-Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: Τηλεπισκόπηση, Αυθαίρετη δόμηση, Πυρκαγιές

Ο Φορέας Ελληνικό Κτηματολόγιο (αλλά και πριν την ίδρυσή του η Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε. ή προγενέστερα ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Α.Ε.) λειτουργεί από τον Απρίλιο 2010 σύστημα τηλεπισκοπικής ανίχνευσης της αυθαίρετης δόμησης στις περιοχές της Β.Α. Αττικής, οι οποίες επλήγησαν από τις καταστροφικές πυρκαγιές του 2009. Το σύστημα «Τηλεπισκόπησης χαρτογράφησης» δημιουργήθηκε βάσει του Ν.3818/2010 για την προστασία των πυρόπληκτων περιοχών. Συγκεκριμένα, για τις περιοχές αυτές παράγονται ορθοεικόνες ανά δίμηνο, οι οποίες κάθε φορά συγκρίνονται με τις αντίστοιχες ορθοεικόνες του προηγούμενου διμήνου με σκοπό τον εντοπισμό μεταβολών που αφορούν κυρίως σε ενδεχόμενη αυθαίρετη δόμηση ή επιπρόσθετες οικοδομικές εργασίες ή μεταβολές στην επιφάνεια του εδάφους (εκχερνώσεις, εκσκαφές, κ.λπ.) Τα αποτελέσματα της διαδικασίας παρακολούθησης και ανίχνευσης μεταβολών υποβάλλονται στην αρμόδια Ειδική Υπηρεσία Κατεδαφίσεων των Επιθεωρητών Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος & Ενέργειας για περαιτέρω έλεγχο, αξιολόγηση και εφαρμογή της κείμενης νομοθεσίας. Η παρουσίαση περιλαμβάνει περιγραφή του έργου, την περιοχή μελέτης και την μεθοδολογία που εφαρμόζεται με παραδείγματα και εικόνες των αποτελεσμάτων – ευρημάτων του τελευταίου χρόνου (2018).

ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΕΣ LSO25 ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΤΟΥ ΦΟΡΕΑ «ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ»

Μανώλης Παπουτσάκης
«Ελληνικό Κτηματολόγιο», Αθήνα

Λέξεις Κλειδιά: Ορθοφωτοχάρτες, Ψηφιακό μοντέλο εδάφους, Γεωχωρικά προϊόντα, LSO25

Ο φορέας «Ελληνικό Κτηματολόγιο» (πρώην Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε), ολοκλήρωσε με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής ένωσης (ΕΣΠΑ 2014-2020) την παραγωγή νέων ενιαίων χαρτογραφικών υποβάθρων για ολόκληρη την χώρα μέσω της παραγωγής ψηφιακών ορθοεικόνων (LSO25) με σκοπό την υποστήριξη της κτηματογράφησης σε αγροτικές και ορεινές περιοχές της χώρας και την λειτουργία του κτηματολογίου. Η αεροφωτογράφιση έγινε την περίοδο 2014-2016 και η ονομαστική κλίμακα των ορθοφωτοχαρτών είναι 1:1250 με μέγεθος εικονοστοιχείου 25 εκατοστά και ακρίβεια RMSxy μικρότερη των 35 εκατοστών. Επίσης, με σκοπό την παραγωγή των ορθοφωτοχαρτών LSO25, δημιουργήθηκε ψηφιακό μοντέλο εδάφους για όλη την χώρα κλίμακας 1:125 και μέγεθος εικονοστοιχείου 2 μέτρα.

Η διάθεση και διακίνηση των παραπάνω προϊόντων αλλά και παραγώγων προϊόντων αυτών διαχωριστικής ικανότητας μικρότερης του ενός (1) μέτρου, καθώς νοούνται ως «γεωγραφικά υλικά» σύμφωνα με το Άρθρο 13 του Ν.3257/2004, είναι δυνατή μόνο ύστερα από έλεγχο από τη Γ.Υ.Σ. για την διαπίστωση του εμπιστευτικού ή μη χαρακτήρα τους.

Προς το παρόν και μετά από την σχετική επικοινωνία με την ΓΥΣ και το ΓΕΕΑ, ο φορέας «Ελληνικό Κτηματολόγιο» έχει την άδεια να προσφέρει ελεύθερες υπηρεσίες θέασης του LSO25 με την προϋπόθεση της υποβάθμισης του μεγέθους του εικονοστοιχείου στα 50 εκατοστά. Έτσι προγραμματίζεται στο άμεσο μέλλον η υπηρεσία θέασης του LSO25 μετά την υποβάθμιση του εικονοστοιχείου στα 50 εκατοστά, η υπηρεσία θέασης και λήψης του LSO25 μετά την υποβάθμιση του εικονοστοιχείου στο 1 μέτρο και η αντίστοιχη υπηρεσία για το ψηφιακό μοντέλο εδάφους με υποβάθμιση ώστε να μην είναι απαραίτητη η άδεια της ΓΥΣ σύμφωνα με την νομοθεσία.

Τα παραπάνω προϊόντα, μαζί με άλλα που κατέχει ο φορέας όπως κτηματολογικά διαγράμματα και χάρτες κάλυψης γης κατά Corine, θα μετατραπούν σε μορφή συμβατή σύμφωνα με την οδηγία INSPIRE με σκοπό την παροχή υπηρεσιών και μεταδεδομένων από τον φορέα «Ελληνικό Κτηματολόγιο».

ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

Τσουτσός Μιχαήλ-Χρήστος*

Γεωγράφος Πανεπιστημίου Αιγαίου, MSc Γεωπληροφορική ΕΜΠ, Αθήνα.

Λέξεις κλειδιά: Χωροχρονική ανάλυση, στατιστική, μεταβολή χρήσεων γης, χωρικά πρότυπα, συγκριτική μελέτη

Στόχος της εν λόγω ερευνητικής εργασίας είναι η χωροχρονική ανάλυση σε περιβάλλον ενός Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS) του μοτίβου των χρήσεων γης, όπως διαμορφώνεται στις πιο χαρακτηριστικές εμπορικές περιοχές των 21 πολυπληθέστερων πόλεων της Ελλάδας για τα έτη 2009, 2011 και 2014, καθώς για αυτά τα έτη παρέχεται η δυνατότητα συλλογής δεδομένων, όπως θα παρουσιασθεί στη συνέχεια. Οι χρήσεις γης για τις οποίες συλλέχθηκαν δεδομένα αφορούν τις εμπορικές χρήσεις γης ισογείου ορόφου, με εξαίρεση την χρήση για κατοικία. Η συλλογή των δεδομένων είναι πρωτογενής, όπου χρησιμοποιήθηκε η υπηρεσία πανοραμικής θέασης των δρόμων και της όψης των κτιρίων “Google Street View” που είναι διαθέσιμη στην υπηρεσία πλοήγησης με χάρτες “Google Maps” και μεταβάλλοντας τα χρονικά έτη, κατέστη εφικτή η καταγραφή των εμπορικών χρήσεων γης διαχρονικά. Να σημειωθεί ότι, οι χρήσεις γης που δεν είχαν εμπορικά καταστήματα, καταγράφηκαν με την ένδειξη «Κενή», ενώ, οι χρήσεις γης που είχαν εμπορικά καταστήματα αλλά στα επόμενα έτη η χρήση ήταν για κατοικία, καταγράφηκαν με την ένδειξη «Τίποτα». Το αποτέλεσμα της καταγραφής είναι ένα αρχείο γεωχωρικών δεδομένων με σημειακά χαρακτηριστικά σε σύστημα ΕΓΣΑ 87, όπου κάθε σημείο αναπαριστά τη χρήση γης για τα προαναφερθέντα έτη. Εν κατακλείδι ως προς την επεξεργασία των δεδομένων, οι εμπορικές δραστηριότητες κατηγοριοποιήθηκαν σύμφωνα με την ειδική πολεοδομική τους λειτουργία σε 15 κατηγορίες προκειμένου να υπάρχει ομοιογένεια ως προς την κατηγοριοποίηση. Μετέπειτα, πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση με χρήση πληθώρας μέσων παρουσίασης, προκειμένου να συνδυαστεί με την ανάλυση των χωρικών προτύπων έτσι ώστε να προκύψει μία ολοκληρωμένη ανάλυση, με παραδείγματα όπως το ποσοστό των ανοίκιαστων καταστημάτων επί του συνόλου των χρήσεων γης κάθε πόλης και ακολούθως εφαρμογή διαχρονικής και συγκριτικής ανάλυσης, ή το μεγαλύτερο ποσοστό που χαρακτηρίζει κάποια κατηγορία χρήσεων γης ως προς την παρουσία της, ή οι κατηγορίες που παρουσιάζουν πτωτική τάση κτλ. Στη συνέχεια εφαρμόζεται χωρική ανάλυση στα χωρικά πρότυπα των σημείων με τις χρήσεις γης. Πιο συγκεκριμένα, οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση των χωρικών προτύπων είναι ο Χωρικός Μέσος, η Τυπική Απόσταση, η Έλλειψη Τυπικής Απόστασης, η Ανάλυση Πλησιέστερου Γείτονα και ο Πυρήνας Πυκνότητας. Ο χωρικός μέσος δίνει την πληροφορία της διαχρονικής μεταβολής χωρικών κατανομών, αλλά και τη σύγκριση κατανομών διαφορετικών φαινομένων. Πραγματοποιώντας ανάλυση σημείων στις πιο ενδιαφέρουσες κατηγορίες επιχειρήσεων, υπολογίστηκε ο χωρικός μέσος για κάθε έτος και για κάθε μια από τις κατηγορίες. Το αποτέλεσμα ήταν για όλες τις κατηγορίες διαχρονικά οι χωρικοί μέσοι να βρίσκονται σε κεντρικά σημεία της πόλης και ορισμένες χρήσεις να διαφοροποιούνται ως προς τη χωροθέτησή τους σε σχέση με άλλες χρήσεις. Η τυπική απόσταση μετρά το βαθμό, στον οποίο τα χαρακτηριστικά μιας σειράς δεδομένων είναι συγκεντρωμένα ή διεσπαρμένα γύρω από τον παρατηρούμενο χωρικό μέσο και η μελέτη της διαχρονικής μεταβολής της τυπικής απόστασης μπορεί να δώσει ενδείξεις για τις διαδικασίες που συνέβησαν στο χώρο. Προκειμένου να μετρηθεί η τάση για ένα σύνολο δεδομένων, χρησιμοποιώντας το ψηφιακό μοντέλο εδάφους της Ελλάδας ταυτόχρονα, υπολογίστηκε η τυπική απόσταση χωριστά για τις κατευθύνσεις x και y και με τον τρόπο αυτό κατέστη δυνατή η οπτικοποίηση της κατεύθυνσης προς την οποία κινείται η αγορά, π.χ. προς ήπιες κλίσεις ή πλειοψηφία των εμπορικών δραστηριοτήτων και προς περιοχές με μεγαλύτερες κλίσεις οι ανοίκιαστοι χώροι. Τα πρότυπα πυκνότητας έχουν ως στόχο να εντοπίσουν τη χωρική συγκέντρωση και ένταση των προτύπων μετακίνησης μέσω του σχηματισμού ενός συνόλου σημείων σε συνέχεις τιμές πυκνότητας μιας ευρύτερης περιοχής, όπως π.χ. η μέθοδος πυρήνα (Kernel Density) που μέσω παρεμβολής αποδίδει τιμές σε τμήματα της περιοχής μελέτης. Με την εν λόγω τεχνική εξάγονται πληροφορίες όπως π.χ. η αυξανόμενη τάση για συσπείρωση της αγοράς προς τα πιο κεντρικά τμήματα των πόλεων καθώς και σε εκείνες τις περιοχές που παρουσιάζουν ήπιες κλίσεις. Με την εφαρμογή της εν λόγω τεχνικής μπορεί να προκύψει συμπέρασμα για το αν μία κατηγορία χρήσεων γης μπορεί ή όχι να αποτελέσει ισχυρό αποτρεπτικό παράγοντα για την ύπαρξη άλλης κατηγορίας χρήσεων γης, όπως π.χ. ότι περιοχές πέριξ των τραπεζών, αποτελούν ισχυρό αποτρεπτικό παράγοντα για την ύπαρξη της κατηγορίας των ανοίκιαστων καταστημάτων. Προκειμένου να εξεταστεί και να αναλυθεί το χωρικό πρότυπο που προκύπτει, ήτοι κατά πόσο η χωρική κατανομή των χρήσεων γης ακολουθεί ένα τυχαίο, ομοιόμορφο ή ομαδοποιημένο πρότυπο, πραγματοποιήθηκε ανάλυση της χωρικής διασποράς σημειακών οντοτήτων μέσω της εξέτασης του χωρικού προτύπου που προκύπτει από την ίδια τη θέση των σημείων. Χρησιμοποιώντας την τεχνική ανάλυσης με την απόσταση μεταξύ σημείων και ειδικότερα της απόστασης από γειτονικό σημείο, εξετάστηκε χωρικά αλλά διαχρονικά το μοτίβο τόσο όλων των κατηγοριών χρήσεων (συμπεριλαμβανομένων και των ανοίκιαστων), όσο και το μοτίβο συγκεκριμένων κατηγοριών ξεχωριστά και εν συνεχεία πραγματοποιήθηκε συγκριτική μελέτη στα αποτελέσματα των 21 πολυπληθέστερων πόλεων της Ελλάδας.

ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑΣ ΜΙΣΘΩΣΗΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

Έγγελος Ευάγγελος

Τελειόφοιτος του τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, email: eeangelis@uth.gr

Λέξεις κλειδιά: βραχυχρόνια μίσθωση, χωρική ανάλυση, Airbnb, τουρισμός

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τις χωρικές αλληλεπιδράσεις των διαμερισμάτων βραχυχρόνιας μίσθωσης αναλύοντας το φαινόμενο της διαδικτυακής πλατφόρμας Airbnb η οποία σημειώνει ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο. Αυτή τη στιγμή η Airbnb είναι μια από τις σημαντικότερες εταιρίες που σχετίζονται με τις οικονομίες διαμοιρασμού στον τομέα των κατοικιών και έχοντας κλείσει μια δεκαετία από την ίδρυση της, έχει παγκοσμίως 4 εκατομμύρια καταχωρήσεις διαμερισμάτων και τζίρο μεγαλύτερο από 31 δισεκατομμύρια δολάρια. Ιδιαίτερα στην περιοχή μελέτης η βραχυχρόνια μίσθωση ακινήτων έχει κάνει αισθητή την παρουσία της τα τελευταία 5 χρόνια, ενώ πρόσφατα θεσπίστηκε το νομικό πλαίσιο με βάση το οποίο ορίστηκαν περιορισμοί και φορολογήθηκαν οι βραχυχρόνιες μισθώσεις. Το σύνολο των διαμερισμάτων που είναι διαθέσιμα στους τουρίστες αυτή τη στιγμή στο Δήμο Αθηναίων για το καλοκαίρι του 2018 είναι σχεδόν 8.000.

Η χωρική ανάλυση υλοποιήθηκε με τη χρήση των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και πιο συγκεκριμένα κυρίως με τη βοήθεια του λογισμικού Quantum GIS στο οποίο εκπονήθηκε η γεωκωδικοποίηση των ξενοδοχείων, η ανάλυση και οπτικοποίηση της χωρικής βάσης των διαμερισμάτων Airbnb και λοιπές διεργασίες με χωρική διάσταση.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την ανάλυση των διαμερισμάτων τύπου Airbnb ήταν:

1^ο Εξετάσαμε τους πιθανούς παράγοντες από τους οποίους μπορεί να εξαρτάται η χωροθέτηση των διαμερισμάτων, για παράδειγμα με το αν υπάρχει χωρική συσχέτιση με τους σταθμούς του μετρό και τα σημαντικότερα αξιοθέατα του ιστορικού κέντρου της Αθήνας.

2^ο Εξετάσαμε ποιες γειτονίες έχουν τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις και γιατί.

3^ο Αναλύσαμε πως κατανέμονται χωρικά τα διαμερίσματα με βάση τον τύπο τους, την τιμή τους, της χωρητικότητάς τους, την ελκυστικότητά τους και λοιπά χαρακτηριστικά.

4^ο Συγκρίναμε τα ξενοδοχεία με τα διαμερίσματα Airbnb ως προς τη χωροθέτησή τους και τις τιμές και ελέγξαμε το ποσοστό των τουριστών που απορροφούν από τα ξενοδοχεία καθώς και τους συγκριτικούς παράγοντες που κάνουν τα Airbnb ελκυστικά στους τουρίστες.

Επίσης, ένα ιδιαίτερα κρίσιμο ζήτημα που εξετάσαμε ήταν η επίδραση των διαμερισμάτων βραχυχρόνιας μίσθωσης στις τιμές των ακινήτων και το βαθμό που διαταράσσει τον παραδοσιακό τομέα της στέγασης.

Με βάση την ανάλυση που ακολουθήσαμε εξήχθησαν ορισμένες παρατηρήσεις σχετικά με τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει η πλατφόρμα Airbnb στο ιστορικό κέντρο της Αθήνας, στους κοινωνικοοικονομικούς τομείς καθώς και στα πολεοδομικά θέματα που έχουν προκύψει. Τα κυριότερα προβλήματα που εντοπίστηκαν ήταν η αλλοίωση του ιστορικού κέντρου της Αθήνας, το φαινόμενο της φοροδιαφυγής, καθώς μόλις το 2018 ξεκίνησε ουσιαστικά η εγγραφή των διαμερισμάτων Airbnb στο Μητρώο Ακινήτων Βραχυχρόνιας Διαμονής και ο ανταγωνισμός με τις ξενοδοχειακές μονάδες. Εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης των διαμερισμάτων βραχυχρόνιας μίσθωσης αναμένεται στο άμεσο μέλλον, ο έμμεσος εκτοπισμός των γηγενών πληθυσμών οι οποίοι εξαιτίας της αύξησης των τιμών γης δεν μπορούν να ανταποκριθούν στα υψηλά ενοίκια και αναγκάζονται να εκτοπιστούν σε άλλες περιοχές (gentrification).

Η έρευνα καταλήγει στο γεγονός ότι η βραχυχρόνια μίσθωση αποτελεί ένα δυναμικό φαινόμενο που επηρεάζει άμεσα τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, δημιουργώντας ταυτόχρονα θετικές και αρνητικές επιδράσεις. Για τον παραπάνω λόγω κρίθηκε απαραίτητη η λήψη μέτρων αρχικά για τον έλεγχο των διαμερισμάτων και ενδεχομένως για των περιορισμό τους, όπως έχει συμβεί και σε αρκετές πόλεις του εξωτερικού.

Χωρική ανάλυση των τιμών των στεγαστικών ακινήτων όπως αυτές καθορίζονται από τους μεσίτες και τους ιδιώτες

Μιμής Άγγελος, Επίκουρος Καθηγητής, Πάντειο Πανεπιστήμιο Λεωφ. Συγγρού 136, Αθήνα, e-mail: mimis@panteion.gr

Ροβολής Αντώνης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Πάντειο Πανεπιστήμιο Λεωφ. Συγγρού 136, Αθήνα, e-mail: rovolis@panteion.gr

Στάμου Μαριάνθη*, Διευθύντρια Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου και Επενδύσεων, Μπλε Κέδρος ΑΕΕΑΠ, Παλαιά Τατοΐου 4, Κηφισιά, e-mail: mstamou@blekedros.com

Λέξεις κλειδιά: asking price, gwr

Η παρούσα εργασία εστιάζει στην χωρική ανάλυση των ζητούμενων τιμών των προς πώληση ακινήτων της Αθήνας. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν περιέχουν τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά καθώς και μεταβλητές που αφορούν την θέση και την γειτονιά που ανήκουν τα ακίνητα. Το βασικό ερώτημα που προσπαθεί να εξετάσει το άρθρο είναι αν υπάρχει διαφοροποίηση στις τιμές των ακινήτων που καθορίζουν οι μεσίτες σε σύγκριση με αυτών που ορίζουν οι ιδιώτες και αν αυτή η διαφορά είναι χωρική. Αυτό επιτυγχάνεται αρχικά εξετάζοντας τα χωρικά πρότυπα των τιμών και έπειτα με την χρήση της χωρικά σταθμισμένης παλινδρόμησης καθορίζεται το χωρικό μοντέλο των τιμών των ακινήτων και συγκρίνονται οι προβλέψεις των τιμών στην περίπτωση των μεσιτών και των ιδιωτών.

Η ΧΩΡΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΣΧΟΛΕΣ ΤΗΣ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2014 ΚΑΙ 2015

Καραγεώργη Αθανασία^{1*}, Καλογήρου Σταμάτης²

¹Υποψήφια Διδάκτορας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας, Ελ. Βενιζέλου 70, Καλλιθέα – Αθήνα 17671, Email: nkarageorgi@hua.gr, ²Επίκουρος καθηγητής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας, Ελ. Βενιζέλου 70, Καλλιθέα – Αθήνα 17671, Email: skalo@hua.gr

Λέξεις-κλειδιά: χωρική ανάλυση, χωρική αλληλεπίδραση, αρνητική διωνυμική παλινδρόμηση, ροές

Σε αυτή την εργασία, στόχος μας είναι να παρουσιάσουμε την χωρική διάσταση των παραγόντων της πρόσβασης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση για τα έτη 2014 και 2015. Ειδικότερα, αποτυπώνουμε τις ροές φοιτητών από την περιοχή κατοικίας τους προς την περιοχή σπουδών τους για τις σχολές που βρίσκονται στο νομό Αττικής. Η απόσταση δεν αποτελεί πάντα καθοριστικό παράγοντα στην ερμηνεία του φαινομένου. Έτσι βασικοί παράγοντες αποτελούν τα κοινωνικο – οικονομικά χαρακτηριστικά των περιοχών προέλευσης, του νομού Αττικής καθώς και η ποιότητα σπουδών του αντίστοιχου ιδρύματος.

Τα δεδομένα που αφορούν την εισαγωγή των αποφοίτων της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην Τριτοβάθμια προέρχονται από την Διεύθυνση Εξετάσεων και Πιστοποιήσεων του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΥΠΠΕΘ). Πρόκειται για τα αποτελέσματα των Πανελλαδικών Εξετάσεων των ετών 2014 και 2015 και συγκεκριμένα τις σχολές (και τα αντίστοιχα τμήματα) του νομού Αττικής στις οποίες εισήχθησαν οι απόφοιτοι της Γ' Λυκείου σύμφωνα με τις επιλογές που είχαν δηλώσει στο μηχανογραφικό τους και την βαθμολογία που απέκτησαν στις εξετάσεις.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη μας παρέχονται κυρίως από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (απογραφή του 2011). Αφορούν τον πληθυσμό καθώς και κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά. Άλλα δεδομένα σχετίζονται με την ελκυστικότητα των σχολών. Η περιοχή μελέτης της έρευνας αφορά το σύνολο της χώρας σε επίπεδο νομών (οι νομοί προέλευσης είναι 51 (σύμφωνα με τη κωδικοποίηση της διοικητικής διαίρεσης που χρησιμοποιεί η Ευρωπαϊκή Ένωση-NUTS III)).

Η έρευνα που παρουσιάζεται εδώ προσπαθεί να συμπληρώσει το κενό που παρατηρείται στη βιβλιογραφία ως προς την κατανόηση της επιλογής της σχολής/τμήματος της Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στην οποία επιθυμεί να συνεχίσει τις σπουδές του ο απόφοιτος του γενικού λυκείου. Η ύπαρξη του φαινομένου της εσωτερικής φοιτητικής μετανάστευσης στην Ελλάδα, δείχνει την αναγκαιότητα της μελέτης του φαινομένου μέσα από την οπτική της χωρικής αλληλεπίδρασης. Ο όρος χωρική αλληλεπίδραση (spatial interaction) περιγράφει τις κινήσεις/ροές ανθρώπων και αγαθών στο χώρο. Μπορούμε να ορίσουμε ένα μοντέλο χωρικής αλληλεπίδρασης, το οποίο θα μπορούσε να ερμηνεύσει τη μεταναστευτική ροή των φοιτητών από μια πόλη σε μία άλλη με βάση τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των δύο πόλεων καθώς και τη μεταξύ τους απόσταση.

Κατάλληλο μοντέλο παλινδρόμησης θεωρήθηκε η αρνητική διωνυμική παλινδρόμηση. Αρχικά επιλέχθηκε η Poisson παλινδρόμηση, καθώς όμως δεν πληρούσε τα κριτήρια καλής προσαρμογής η βαθμονόμηση του μοντέλου έγινε με την αρνητική διωνυμική παλινδρόμηση.

Τμήμα της εργασίας αποτελεί και η οπτικοποίηση των δεδομένων. Οι χάρτες αποτελούν εργαλεία παρουσίασης τόσο της κατανομής των δεδομένων, όσο και της ανάλυσης ενός δημογραφικού φαινομένου με χωρικές διαφοροποιήσεις όπως είναι η εσωτερική μετανάστευση.

Τέλος, επιμέρους στόχοι της μελέτης του φαινομένου της εσωτερικής μετανάστευσης για σπουδές είναι:

- Η εφαρμογή του μοντέλου στην πρόβλεψη μελλοντικών ροών προς τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας
- Η δυνατότητα σχεδιασμού εκπαιδευτικών παροχών από τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών ως εργαλείο για την αξιολόγηση της ποδηλατισιμότητας των ελληνικών πόλεων. Η μελέτη περίπτωσης του δήμου Ζωγράφου

Καρολεμέας Χρήστος*, Τοπογράφος Μηχανικός, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα

Βάσση Αυγή, Τοπογράφος Μηχανικός, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα

Χριστοδουλοπούλου Γεωργία, Τοπογράφος Μηχανικός, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα

Μπακογιάννης Ευθύμιος, Τοπογράφος Μηχανικός, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: GIS, δείκτης ποδηλατισιμότητας, ποδήλατο, bikeability

Το ποδήλατο αποτελεί μια σύγχρονη λύση για τις μεταφορές, με σημαντικά οφέλη στην υγεία και το περιβάλλον. Τις τελευταίες δεκαετίες, οι ευρωπαϊκές πόλεις ανέπτυξαν νέες υποδομές και υιοθέτησαν πολιτικές για τη βελτίωση των συνθηκών χρήσης του ποδηλάτου. Παρά το γεγονός ότι το ποδήλατο έχει στρατηγική σημασία για τα συστήματα διαχείρισης κινητικότητας και την αειφόρο ανάπτυξη των ευρωπαϊκών πόλεων, στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στην Αττική, ο σχεδιασμός των μεταφορών παρέμεινε προσανατολισμένος στο αυτοκίνητο με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι χώροι κυκλοφορίας και στάθμευσης και να μειώνονται οι χώροι για τον πεζό και τον ποδηλάτη. Λαμβάνοντας υπόψη την ελληνική οικονομική κρίση αλλά και τη δυσκολία κατασκευής κατάλληλης υποδομής ποδηλάτων στην Ελλάδα, είναι πολύ συχνή η υιοθέτηση λύσεων που δεν βασίζονται σε νέες υποδομές αλλά στη διαχείριση των υφισταμένων (mobility management) με σκοπό την ενίσχυση της βιώσιμης κινητικότητας. Αυτό σημαίνει πως το ποδήλατο εισάγεται, όχι σε ξεχωριστή υποδομή αλλά στο οδόστρωμα. Η κάθε οδός διαμορφώνεται είτε με σήμανση είτε με ήπιες παρεμβάσεις ώστε να γίνει φιλική προς το ποδήλατο. Παρά την ποικιλία μέτρων και παρεμβάσεων για να γίνει ένας δρόμος φιλικός στους ποδηλάτες, οι δρόμοι μιας πόλης ποικίλουν σε χαρακτήρα, γεωμετρικά χαρακτηριστικά και λειτουργικότητα.

Κατά την τελευταία δεκαετία, με την ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας και των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, περισσότερα χωρικά δεδομένα έγιναν διαθέσιμα στους ερευνητές. Αυτά τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν από τους επιστήμονες για να αξιολογήσουν την καταλληλότητα και την ελκυστικότητα των πόλεων για περπάτημα. Υπάρχουν πλέον αρκετές διαδικτυακές εφαρμογές που μελετούν τη βαδισιμότητα και το πώς αυτή επηρεάζεται από το αστικό περιβάλλον. Παρ' όλα αυτά ελάχιστες μελέτες έγιναν για την καταλληλότητα και την ελκυστικότητα των πόλεων για ποδήλατο. Η εργασία αυτή επιδιώκει να εξετάσει και να αξιολογήσει, μέσω Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, την καταλληλότητα των ελληνικών πόλεων να ποδηλατηθούν.

Οι περισσότερες αντίστοιχες μελέτες βασίζονται κυρίως σε εργαλεία συστηματικής αξιολόγησης και ερωτηματολόγια. Υπάρχουν ελάχιστοι «δείκτες ποδηλατισιμότητας» που βασίζονται σε δεδομένα GIS, αλλά υπάρχει εκτεταμένη βιβλιογραφία σχετικά με τους παράγοντες που προωθούν ή αποθαρρύνουν την ποδηλασία (ασφάλεια, άνεση, αμεσότητα, πολεοδομική αξία). Η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία αναδύει πως η πιθανότητα κανείς να ποδηλατήσει στον αστικό ιστό επηρεάζεται από μεταβλητές της αστικής δομής σε διάφορα επίπεδα. Οι μεταβλητές αυτές εξετάστηκαν και σύμφωνα με τα διαθέσιμα χωρικά δεδομένα επιλέχθηκαν αυτές που τελικά μαθηματικοποιήθηκαν ώστε να δημιουργηθεί ένας bikeability index που να αξιολογεί την κατάσταση του οδικού δικτύου και του αστικού ιστού ως προς την ικανότητα του να ποδηλατηθεί. Στόχος είναι να προταθούν λύσεις κατάλληλες για κάθε μία πόλη βάσει της αξιολόγησης αυτής.

Σαν περίπτωση εφαρμογής επιλέγεται ο δήμος Ζωγράφου και η εργασία αυτή στοχεύει στο να βοηθήσει στην εκπόνηση ενός ολοκληρωμένου Σχεδίου Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας. Ο δήμος αυτός γειτνιάζει με το κέντρο της Αθήνας, με μεγάλες οδικές αρτηρίες καθώς και με, σπάνιους για το λεκανοπέδιο, χώρους πρασίνου. Επίσης συγκεντρώνει δύο πανεπιστημιακά campuses καθώς και ποικιλία χρήσεων γης. Επιπρόσθετα, οι έντονες κλίσεις του εδάφους αλλά και ο νεαρός πληθυσμός ενδείκνυται για την πιλοτική εφαρμογή του δείκτη ποδηλατισιμότητας.

Η εργασία αυτή αντιμετωπίζει τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών σαν ένα απαραίτητο εργαλείο για την αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης, που είναι το πρώτο βήμα για τη διαχείριση της κινητικότητας. Τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής αναδεικνύουν τη σημασία της χαρτογράφησης με βάση τον δείκτη ποδηλατισιμότητας. Η απεικόνιση της φιλικής προς το ποδήλατο αστικής περιοχής αποτελεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για την αξιολόγηση και τον μελλοντικό σχεδιασμό των μέσων μεταφοράς στις πόλεις (πχ. Ηλεκτρικά υποβοηθούμενα ποδήλατα, κοινόχρηστα ποδήλατα).

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΙ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΥΓΕΠ

Σαραφίδης Δημήτριος*, Παπαδοπούλου Μαρία

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Θεσσαλονίκη,
sarafid@topo.auth.gr, papmar@topo.auth.gr

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Υποδομές χωρικών δεδομένων, ΕΥΓΕΠ, μεταδεδομένα, INSPIRE, βάσεις δεδομένων, GIS

Η οδηγία INSPIRE, (Infrastructure for Spatial Information in Europe - Ευρωπαϊκή Υποδομή Χωρικών δεδομένων), δημιουργεί σε Ευρωπαϊκό επίπεδο το θεσμικό πλαίσιο για την ίδρυση και λειτουργία της υποδομής χωρικών δεδομένων στην Ευρώπη, στηριζόμενο στις Εθνικές Υποδομές Χωρικών Δεδομένων των επιμέρους χωρών.

Σε εθνικό επίπεδο η Εθνική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών (ΕΥΓΕΠ) της οποίας το πλαίσιο λειτουργίας ορίζεται από τον Νόμο 3882/2010, αποτελεί ένα σύστημα το οποίο αναλαμβάνει την υλοποίηση της οδηγίας INSPIRE το οποίο επιτρέπει την άμεση πρόσβαση στο σύνολο της ψηφιακά διαθέσιμης γεωπληροφορίας της Ελλάδας και για το σύνολο της επικράτειάς της μέσω του διαδικτύου εφαρμόζοντας της κατευθύνσεις της ευρωπαϊκής οδηγίας INSPIRE για τη χώρα.

Με τη θέσπιση και για τη δημιουργία της Εθνικής Υποδομής Χωρικών Πληροφοριών, κάθε οργανισμός στη χώρα υποχρεούται να δημιουργήσει πληροφορίες μεταδεδομένων για τα γεωχωρικά δεδομένα και τις υπηρεσίες που διαθέτει ή παράγει.

Για την καταγραφή του Καταλόγου χωρικών δεδομένων και Υπηρεσιών ο Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων Ελλάδος δημιούργησε ένα λογιστικό φύλο (excel) με ενσωματωμένο κώδικα μακροεντολών που περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία μεταδεδομένων σύμφωνα με τον Κανονισμό 1205/2008 της INSPIRE, άλλα στοιχεία που αφορούν λεπτομέρειες που χρειάζονται για την ετήσια αναφορά προς την ΕΕ.

Σήμερα, το έργο της ΕΥΓΕΠ έχει παγώσει και οι καταγραφές των διαθέσιμων δεδομένων και υπηρεσιών της Δημόσιας Διοίκησης έχουν σταματήσει το έτος 2013. Επιπρόσθετα, οι καταγραφές που έχουν γίνει, είναι οργανωμένες σε λογιστικό φύλλο εργασίας μορφής Microsoft excel. Λόγω των αδυναμιών που έχει η καταγραφή δεδομένων σε πίνακες μορφής λογιστικού φύλλου εργασίας (ασαφής ορισμός τύπου δεδομένων στις στήλες, αδυναμία ελέγχου διπλότυπων εγγραφών, μη τυποποίηση στην καταχώρηση στοιχείων κλπ.) τα δεδομένα αυτά στερούνται ακεραιότητας και ως εκ τούτου, είναι μη αξιοποιήσιμα στην παρούσα τους μορφή.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια έρευνα με αντικείμενο την αξιοποίηση των δεδομένων που έχουν καταγραφεί στα πλαίσια της λειτουργίας της ΕΥΓΕΠ. Η αξιοποίηση τους αφορά τη διόρθωση εσφαλμένων στοιχείων λόγω της καταχώρησης τους σε φύλλα εργασίας και την οργάνωσή τους σε γεωχωρική βάση δεδομένων σε περιβάλλον Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών. Γίνεται επίσης μια προσπάθεια οπτικοποίησης τους στον ελληνικό χώρο αξιοποιώντας τόσο τις πληροφορίες έκτασης αλλά και λοιπές πληροφορίες που περιέχουν τα δεδομένα αυτά. Παρουσιάζονται επίσης μελλοντικές προοπτικές αξιοποίησης αλλά και άλλες προτάσεις που αφορούν την αξιοποίηση τους.

Ο καθορισμός βέλτιστων πρακτικών για την δημιουργία Ευρωπαϊκών Περιβαλλοντικών Portals

Γιώργος Χάλαρης

Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός Ε.Μ.Π, Άνοιξη – Αττικής, g.xalaris@gmail.com

Λέξεις κλειδιά: INSPIRE, Environment, Geoportals, Best Practices, Data Harvesting

Η ανάπτυξη της ‘ανοικτής’ περιβαλλοντικής πληροφορίας έχει προωθηθεί για πολλά χρόνια από την Ευρωπαϊκή Ένωση σ’ όλα τα επίπεδα. Η οδηγία για την προσπέλαση σε Περιβαλλοντικές Πληροφορίες (2003/4/EC) και η οδηγία για την δημιουργία Ευρωπαϊκών Γεωγραφικών Υποδομών (INSPIRE–2007/2/EC), έχουν θέσει το απαραίτητο νομικό υπόβαθρο γι αυτό. Υπάρχουν ήδη αρκετά “καλά” παραδείγματα όπως το κείμενο ‘Towards a Fitness Check of EU environmental monitoring and reporting’¹ το οποίο στοχεύει στην εξασφάλιση αποτελεσματικής παρακολούθησης και ενίσχυσης της διαφάνειας και εστίασης σ’ επίπεδο αναφορών (reporting), προκειμένου να ενισχυθεί η Ευρωπαϊκή Πολιτική για το περιβάλλον.

Η παρουσίαση θα εστιασθεί στην υλοποίηση κυρίως των δυο δράσεων, από το βασικό κείμενο “Fitness Check on Environmental Monitoring and Reporting” και πιο συγκεκριμένα στην ενεργεία 4, ανάπτυξη και δοκιμή εργαλείων για συλλογή δεδομένων (data harvesting) σ’ Ευρωπαϊκό Επίπεδο και στην πράξη 5, ανάπτυξη οδηγιών (Guidance Book) και προώθηση βέλτιστων πρακτικών για τα Ευρωπαϊκά και Εθνικά Περιβαλλοντικά Συστήματα, όπου περιλαμβάνεται και η μεθοδολογία για την εύκολη προσπέλαση στα δεδομένα των περιβαλλοντικών Portals, με εύκολο και κατανοητό τρόπο.

Η εστίαση θα γίνει στον προσδιορισμό, καθορισμό και παρουσίαση των βέλτιστων πρακτικών σε Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο των 28 κρατών μελών, ώστε τα περιβαλλοντικά τους πληροφοριακά συστήματα (**Environmental Information Systems – EIS**) και τα περιβαλλοντικά τους Geo-Portals, τα οποία είναι και η κύρια πηγή διάχυσης της περιβαλλοντικής πληροφορίας στην ΕΕ και στα κράτη μέλη, να βελτιστοποιηθούν, καθώς και να ενισχυθεί η έρευνα για την εξεύρεση των κατάλληλων εργαλείων τα οποία θα μπορούν να εξάγουν αυτή την πληροφορία από τα geo-portals με εύκολο τρόπο προς όφελος των χρηστών.

¹ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Towards a Fitness Check of EU environmental monitoring and reporting: to ensure effective monitoring, more transparency and focused reporting of EU environment policy, <http://ec.europa.eu/>

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΕΛΛΑΚ-Geospatial ΣΕ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ: ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ BENTLEY SYSTEMS

Βουδούρης Πάνος

Senior Product Manager, Bentley Systems, Θεσσαλονίκη, pano.voudouris@bentley.com

Λέξεις κλειδιά: Bentley, ανοικτός κώδικας, ΕΛΛΑΚ, Openlayers, Mapserver

Θα έχετε, πιθανότατα, ακούσει για την όλο και αυξανόμενη χρήση του Ανοικτού Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΛΛΑΚ) σε διάφορους τομείς της οικονομίας. Και σίγουρα, η ωριμότητα των λογισμικών ΕΛΛΑΚ σήμερα, καθώς και το μηδενικό κόστος αδειών, τα κάνει ιδανικά σε τομείς όπως η εκπαίδευση και ο ευρύτερος δημόσιος τομέας.

Γιατί όμως μια «κλασική» εταιρία κλειστού λογισμικού στο μέγεθος της Bentley Systems (οι δημιουργοί του Microstation) να αποφασίσει να επενδύσει σε ΕΛΛΑΚ;

Διότι, αν και μπορεί να έρθει ως έκπληξη για τους περισσότερους από εσάς, ΔΟΥΛΕΥΟΥΜΕ σε ΕΛΛΑΚ σε όλες τις γεωχωρικές λύσεις που προσφέρουμε!

Είναι μήπως λόγω της παλιάς αγγλικής παροιμίας "αν δεν μπορείτε να τους νικήσετε, πάτε μαζί τους"; Όλοι το κάνουν. Η Esri δίνει τμήματα του κώδικα της σε ΕΛΛΑΚ, το Map Guide από την Autodesk είναι πλήρως σε ΕΛΛΑΚ και ο SQL Server της Microsoft τρέχει τώρα σε Linux. Είναι απλώς μια μόδα;

Ή μήπως έχει επιχειρηματική λογική; Και μόλις το αποφασίσαμε, τι κάναμε για αυτό; Ποιο λογισμικό χρησιμοποιήσαμε και πώς; Και πόσο εύκολα εντάχθηκε μέσα στο εταιρικό οικοσύστημα; Ποιες ήταν οι προκλήσεις που αντιμετωπίσαμε; Και, ίσως το πιο σημαντικό, πόσο σοβαρά το βλέπουμε; Δίνουμε πίσω στη κοινότητα ή είμαστε εκεί αποκλειστικά για να παίρνουμε; Ποια είναι τα σχέδιά μας για το μέλλον;

Αυτή η παρουσίαση στοχεύει στο να απαντήσει στις παραπάνω καθώς και σε άλλες ερωτήσεις/προβληματισμούς, με την ελπίδα να ξεκινήσει μια γενικότερη συζήτηση, σχετικά με τα οφέλη μιας συμβιωτικής σχέσης μεταξύ των λογισμικών ανοικτού και κλειστού κώδικα και όχι ανταγωνιστικής ή ακόμα και παρασιτικής.

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΓΕΩ-ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΑΠΟ ΜΗ-ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΕΝΑΕΡΙΑ ΟΧΗΜΑΤΑ**

Χτενέλλης Μιχαήλ¹, Κοψαχείλης Βασίλης², Βαϊτής Μιχαήλ³, *

¹ Μεταπτυχιακός φοιτητής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Λόφος Πανεπιστημίου, 811 00 Μυτιλήνη,

² Υποψήφιος διδάκτορας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Λόφος Πανεπιστημίου, 811 00 Μυτιλήνη, ³

Μέλος ΔΕΠ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Λόφος Πανεπιστημίου, 811 00 Μυτιλήνη, e-mail: vaitis@aegean.gr

Λέξεις κλειδιά: Μεταδεδομένα, Χωρικά Δεδομένα, Υποδομή γεω-χωρικών δεδομένων, Οδηγία INSPIRE, Geoportail, UAV

Τα τελευταία χρόνια γίνεται ευρεία χρήση των μη-επανδρωμένων εναέριων οχημάτων (unmanned aerial vehicles - UAV ή drones) για τη συλλογή δεδομένων διαφόρων ειδών, ανάλογα με τα όργανα με τα οποία είναι εφοδιασμένα. Το πλήθος των δεδομένων αυτών είναι συνήθως μεγάλο, ενώ με κατάλληλη επεξεργασία τους παράγονται δευτερογενή προϊόντα, όπως για παράδειγμα ορθοφωτοχάρτες από τις αρχικές αεροφωτογραφίες. Η ανάγκη οργάνωσης και τεκμηρίωσης (μέσω μεταδεδομένων) τόσο των πρωτογενών δεδομένων, όσο και των παραγόμενων προϊόντων, κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου να είναι δυνατή η δημοσιοποίηση, αναζήτηση και τελική αξιοποίησή τους.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια προσέγγιση οργάνωσης και τεκμηρίωσης πρωτογενών και δευτερογενών γεω-χωρικών δεδομένων από μη-επανδρωμένα οχήματα μέσω της ανάπτυξης μιας υποδομής γεω-χωρικών δεδομένων (spatial data infrastructure – SDI). Οι υποδομές γεω-χωρικών δεδομένων, συνδυάζοντας σύγχρονες τεχνολογίες, πρότυπα, πολιτικές και ανθρώπινους πόρους, δίνουν ολοκληρωμένες λύσεις στην οργάνωση και τεκμηρίωση των γεω-χωρικών δεδομένων, με την προϋπόθεση διαθεσιμότητας όλων των συνιστωσών τους.

Βασική επιλογή μας αποτέλεσε η υιοθέτηση του προτύπου μεταδεδομένων της κοινοτικής οδηγίας INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe), ώστε να υπάρχει συμβατότητα και διαλειτουργικότητα με άλλες υποδομές στον ευρωπαϊκό χώρο. Η ανάλυση απαιτήσεων όμως που πραγματοποιήθηκε έδειξε ότι θα έπρεπε να επεκταθεί το πρότυπο αυτό με νέα κατηγορήματα (metadata elements), ώστε να καλυφθούν πλήρως οι ανάγκες τεκμηρίωσης του συγκεκριμένου πεδίου εφαρμογής (κυρίως η ενσωμάτωση των εννοιών του έργου/project και της αποστολής/mission που εμπεριέχονται στις εργασίες συλλογής δεδομένων με drones). Πρόσθετες απαιτήσεις αφορούν την απλότητα και ευχρηστία του τελικού συστήματος ώστε να μην αποθαρρύνει τους χρήστες του από την (συνήθως φορτική) εργασία συμπλήρωσης των μεταδεδομένων, αλλά και να προσφέρει ευελιξία κατά την αναζήτηση, προβολή/προεπισκόπηση και μεταφόρτωση των δεδομένων.

Η υποδομή αναπτύχθηκε στην πλατφόρμα ελεύθερου και ανοικτού λογισμικού Geoportail Server - Open Source Metadata Management που έχει υιοθετηθεί από την εταιρεία ESRI, χωρίς να απαιτείται η εγκατάσταση των εμπορικών της προϊόντων (ArcGIS Desktop ή Server). Η επιλογή της έγινε μετά από έρευνα και αξιολόγηση των διαθέσιμων τεχνολογιών, καθώς το συγκεκριμένο λογισμικό πληρούσε τα περισσότερα από τα ζητούμενα κριτήρια. Κατά την υλοποίησης της υποδομής έγινε εκτεταμένη χρήση των γλωσσών σήμανσης (markup languages) HTML, XML και XSL/XSLT. Για τον έλεγχο της λειτουργικότητας, αξιοπιστίας και ευρωστίας της, πραγματοποιήθηκε πειραματική λειτουργία στο Εργαστήριο Χαρτογραφίας και Γεωπληροφορικής και το Εργαστήριο Θαλάσσιας Τηλεπισκόπησης του Πανεπιστημίου Αιγαίου, όπου έχει εγκατασταθεί. Χρησιμοποιήθηκαν πραγματικά δεδομένα από πρόσφατα ερευνητικά έργα των δύο Εργαστηρίων.

Στην εργασία παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα στάδια ανάπτυξης της υποδομής: ανάλυση απαιτήσεων, σχεδιασμός προφίλ μεταδεδομένων και περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης χρήστη, επιλογή τεχνολογικής πλατφόρμας, υλοποίηση του συστήματος και πειραματική λειτουργία με διαφορετικά σενάρια χρήσης. Επίσης περιγράφονται τα τεχνικά προβλήματα που προέκυψαν και οι τρόποι αντιμετώπισής τους, τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη λειτουργία της υποδομής σε πανεπιστημιακό περιβάλλον, καθώς και οι δυνατότητες επέκτασης του συστήματος για γεω-χωρικά δεδομένα από άλλες πηγές, όπως 3D scanners και επίγειες φωτογραφικές λήψεις.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΤΗΣ ΕΥΓΕΠ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Λολώνης Παναγιώτης*

Προϊστάμενος της Διεύθυνσης Γεωχωρικών Πληροφοριών
Ελληνικό Κτηματολόγιο
Χολαργός-Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: ΕΥΓΕΠ, INSPIRE, Κτηματολόγιο, γεωχωρικά δεδομένα

Η ανάπτυξη και διάθεση δεδομένων του βασικού κορμού της Εθνικής Υποδομής Γεωχωρικών Πληροφοριών (ΕΥΓΕΠ) στη χώρα μας έχει συναντήσει διαχρονικά μια σειρά από σημαντικές δυσκολίες που δεν επιτρέπουν την μέγιστη αξιοποίηση των σχετικών δεδομένων, ούτε την αποκόμιση των μέγιστων δυνατών ωφελειών που απορρέουν από αυτά. Οι δυσκολίες αυτές πηγάζουν από ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα αιτιών, κάθε μία από τις οποίες έχει τη δική της φυσιογνωμία, τα δικά της χαρακτηριστικά και τις δικές της επιπτώσεις.

Στην παρούσα εισήγηση θα γίνει μία εμπεριστατωμένη περιγραφή των κύριων δυσκολιών που συναντούνται στην ανάπτυξη και διάθεση δεδομένων του βασικού κορμού της Εθνικής Υποδομής Γεωγραφικών Δεδομένων. Ειδικότερα, θα γίνει προσδιορισμός των δυσκολιών και προβλημάτων που συναντώνται, ανάλυση των αιτιών τους και υπόδειξη δράσεων ή ενεργειών που θα τις άρουν (ή τουλάχιστον θα μειώσουν τις αρνητικές επιπτώσεις τους). Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε δυσκολίες που εκπορεύονται από θέματα εθνικής ασφάλειας, την έλλειψη σταθερής και αδιάλειπτης πολιτικής στο θέμα αυτό, τον κατακερματισμό αρμοδιοτήτων των ενδιαφερόμενων φορέων, τη μη συντονισμένη δράση των φορέων αυτών, την υποστελέχωση των εμπλεκόμενων υπηρεσιών, την έλλειψη κινήτρων προς το σχετιζόμενο προσωπικό να προωθήσουν την ΕΥΓΕΠ και την ύπαρξη αντιπαραγωγικών νοοτροπιών και πρακτικών που δεν βοηθούν στην ευρεία χρήση και αξιοποίηση των γεωχωρικών δεδομένων. Ενδεικτικά παραδείγματα θα αντληθούν από περιπτώσεις που απαντώνται στον Ελληνικό χώρο. Η ανάδειξη αυτών των προβλημάτων, η δημόσια διαβούλευση τους και η διαμόρφωση λύσεων και δράσεων, εκτιμάται ότι θα βελτιώσουν την κατάσταση και θα προσδώσουν στα βασικά γεωχωρικά δεδομένα της Χώρας την αρμόζουσα θέση και αξία που αυτά έχουν στη λειτουργία της κοινωνίας και της οικονομίας.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ. ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

Πηλίτσης Πασχάλης*

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αττικής, pa.pilitsis@gmail.com , Αθήνα

Λέξεις κλειδιά : Γεωπληροφοριακά Συστήματα, Διαχείριση Υδατικών Πόρων, Βάση Δεδομένων, Δημόσιος Τομέας

Η Γη είναι ο μόνος πλανήτης του Ηλιακού μας Συστήματος όπου στην επιφάνειά του κυριαρχεί το υγρό στοιχείο. Το νερό αποτελεί περίπου το 70 % της επιφάνειας της γης και είναι αναγκαίο συστατικό για να υπάρχει ζωή στον πλανήτη. Η προστασία των υδατικών πόρων είναι υποχρέωση του κράτους καθώς το νερό εκτός από πολύτιμος φυσικός πόρος είναι και κοινωνικό αγαθό. Το κράτος υποχρεούται να εξασφαλίζει τις απαιτούμενες ποσότητες αλλά και την κατάλληλη ποιότητα των υδατικών πόρων.

Τα Γεωπληροφοριακά Συστήματα είναι ένα σύγχρονο πληροφοριακό εργαλείο, το οποίο αναπαριστά μια περίληψη του πραγματικού κόσμου, και δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να αναλύσει χωρικά δεδομένα (spatial data), να δημιουργήσει διαδραστικά ερωτήματα χωρικού ή περιγραφικού χαρακτήρα, και να αποδώσει τα αποτελέσματα σε ψηφιακά μέσα (αρχεία χωρικών δεδομένων, διαδραστικούς χάρτες στο Διαδίκτυο) ή σε αναλογικά μέσα (εκτυπώσεις χαρτών ή διαγράμμάτων).

Τα Γεωπληροφοριακά Συστήματα αποτελούν μια νέα τεχνολογία που δίνει την δυνατότητα επανασχεδιασμού των διαδικασιών στο δημόσιο τομέα με σκοπό την απλοποίηση και την επίτευξη καλύτερων αποτελεσμάτων σε μικρότερο χρονικό διάστημα. Τα Γεωπληροφοριακά Συστήματα αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο διαμοιρασμού αρχείων και χωρικών δεδομένων μεταξύ διαφορετικών δημόσιων οργανισμών, και χρησιμοποιούνται για την διαχείριση υδατικών πόρων σε ευρωπαϊκές χώρες και στην Αμερική.

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην διαδικασία προστασίας των περιβαλλοντικών πόρων και ιδιαίτερα στην μελέτη και διαχείριση των υδάτινων πόρων από μια δημόσια υπηρεσία. Μετά από την ανάλυση του ισχύοντος νομικού πλαισίου για τα ύδατα καθώς και την παρουσία του οργανογράμματος και του τρόπου λειτουργίας της Διεύθυνσης Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής παρουσιάζονται οι δυνατότητες γεωγραφικής ανάλυσης και διαχείρισης των υδατικών πόρων σε περιβάλλον GIS, καθώς και των ισχυόντων χωρικών περιορισμών για έργα εκμετάλλευσης υδατικών πόρων.

Ως περιοχή μελέτης ορίστηκε το υδατικό διαμέρισμα Αττικής (ΥΔ06) που διαχειρίζεται η Διεύθυνση Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής και αποτελεί ένα από τα δεκατέσσερα υδατικά διαμερίσματα της Ελλάδας, και ειδικότερα η Λεκάνη Απορροής Ποταμού Λεκανοπεδίου Αττικής έκτασης 3.186 km².

Σκοπός είναι η μελέτη εγκατάστασης, οι ρυθμίσεις και η λειτουργία ενός ελεύθερου λογισμικού διαχείρισης Γεωπληροφοριακών Συστημάτων και η δημιουργία μιας Βάσης Δεδομένων στα πλαίσια λειτουργίας της Διεύθυνσης Υδάτων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής με χρήση των στοιχείων και δεδομένων που βρίσκονται στην διάθεση της υπηρεσίας, με στόχο την διαχείριση των υποθέσεων και αρμοδιοτήτων της υπηρεσίας καθώς και την ολοκληρωμένη επισκόπηση, έλεγχο και διαχείριση των υδατικών πόρων στην περιοχή μελέτης.

Δηλαδή η σχεδίαση πολιτικών προστασίας υδατικών πόρων και λήψης των κατάλληλων μέτρων που θα εξασφαλίζουν την κατάλληλη ποιότητα των υδάτων καθώς και τις απαιτούμενες ποσότητες ύδατος για εκμετάλλευση στα πλαίσια πάντα της αειφορίας και της προστασίας του περιβάλλοντος, με την χρήση της τεχνολογίας των Γεωπληροφοριακών Συστημάτων στα πλαίσια λειτουργία μιας δημόσιας υπηρεσίας.

Παρουσιάζεται στη συνέχεια εφαρμογή διαχείρισης βάσης δεδομένων με χρήση του ανοιχτού λογισμικού QGIS που καταγράφει τα δεδομένα που βρίσκονται στο αρχείο της υπηρεσίας καθώς και δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από άλλους δημόσιους φορείς και περιγράφεται η μελέτη τους κατά την διαδικασία αδειοδότησης νέων έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων. Αποτέλεσμα της διαδικασίας είναι η καλύτερη επόπτευση των περιοχών και των ισχυόντων συνθηκών του περιβάλλοντος με συνέπεια την καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος αλλά και την ταχύτερη διεκπεραίωση των υποθέσεων της υπηρεσίας με ταυτόχρονη ενημέρωση για τα αποτελέσματα των συναρμόδιων υπηρεσιών αλλά και των ενδιαφερόμενων πολιτών.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Γιαννακοπούλου Σταυρούλα, Γεωλόγος, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ,
ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική ΣΑΤΜ ΕΜΠ, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική,
giannakoroulou.stavroula@hotmail.com

Καλαμπόκη Ευαγγελία, Γεωλόγος, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ,
ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική ΣΑΤΜ ΕΜΠ, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική
liakalampoki@hotmail.com

Παπακωνσταντίνου Γεώργιος Φαίδων, Γεωλόγος, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ, , Ηρώων
Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική, gfpapakon@gmail.com

Λέξεις Κλειδιά: Φυσικοί Κίνδυνοι, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Διαχείριση Φυσικών Πόρων, Ψηφιακή Χαρτογράφηση

Η έρευνα στοχεύει στην αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών στη χαρτογράφηση και διαχείριση Φυσικών Κινδύνων. Αναδεικνύει την σημασία των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών στη διαδικασία αποθήκευσης και οργάνωσης μεγάλου όγκου γεωχωρικών δεδομένων και πληροφοριών, τονίζοντας την ταχύτητα ανάκτησης συνδιασμένης πολύτιμης πληροφορίας. Επιλέγει από τους φυσικούς κινδύνους να εξετάσει τα φαινόμενα πυρκαγιών και πλημμυρών καθώς και την εκδήλωση σεισμικότητας. Οι επιπτώσεις των παραπάνω κινδύνων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον είναι αρκετές φορές δυσμενείς, με αποτέλεσμα την κήρυξη των πληγέντων περιοχών σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Για την διερεύνηση και αξιολόγηση των φυσικών κινδύνων είναι απαραίτητο να εξεταστούν η διαχρονική δράση των φυσικών και ανθρωπογενών αιτιών, καθώς και οι επιπτώσεις στον άνθρωπο και τις δραστηριότητές του. Η συστηματική μελέτη και παρακολούθηση του φυσικού περιβάλλοντος αποτελεί προϋπόθεση για την παραπάνω προσέγγιση, μέσω της οργάνωσης των συσχετιζόμενων πληροφοριών.

Δεδομένου ότι η ολοκληρωμένη διαχείριση των φυσικών κινδύνων αποτελεί αναγκαιότητα σε εθνικό και τοπικό επίπεδο, η διάθεση γεωβάσεων στους αρμόδιους φορείς καθώς και η διαρκής ενημέρωσή της, θα δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για δημιουργία ολοκληρωμένων τοπικών σχεδιασμών, με στόχο την πρόληψη των φυσικών κινδύνων και την μείωση των επιπτώσεων των φυσικών καταστροφών.

Επελέγη ο νομός Λακωνίας ως μελέτη περίπτωσης λόγω του ότι στο παρελθόν υπέστη σημαντικά φαινόμενα φυσικών κινδύνων. Η περιοχή αποτελείται από τους Δήμους Σπάρτης, Ανατολικής Μάνης, Ευρώτα, Μονεμβασίας και Ελαφονήσου και συνιστά το νοτιότερο άκρο της Πελοποννήσου, περιοχή που διακρίνεται για το φυσικό της περιβάλλον καθώς και την μακροχρόνια πολιτιστική της κληρονομιά. Η επίδραση φυσικών κινδύνων από πληθώρα αιτιών έχει αρνητικό αντίκτυπο στα φυσικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά της περιοχής και για το λόγο αυτό είναι αναγκαία η λήψη μέτρων για την προστασία τους.

Το φυσικό περιβάλλον της περιοχής διαμορφώνεται από τα διοικητικά και φυσικά της όρια με τους γειτονικούς νομούς και τους ορεινούς όγκους του Πάρνωνα στα ανατολικά (σύνορο με το Νομό Αρκαδίας) και του Ταΰγету στα δυτικά (σύνορο με το Νομό Μεσσηνίας), οι οποίοι αποτελούν τεκτονικά κέρατα και τις επεκτάσεις τους που καταλήγουν προς νότο στ' ακρωτήρια Μαλέας και Ταίναρο, αντίστοιχα. Οι δύο οροσειρές περιβάλλουν την κοιλάδα του ποταμού Ευρώτα, που διατρέχει το κεντρικό τμήμα του Νομού και η οποία αποτελεί ένα ασύμμετρο τεκτονικό βύθισμα. Η έντονη γεωμορφολογία της περιοχής περιγράφεται από πληθώρα σπηλαίων, όπως αυτά που έχουν καταγραφεί στο όρος του Ταΰγету και συμπληρώνεται από τις πολυσχιδείς ακτές του Λακωνικού κόλπου, με τις ακτές με πιο έντονο ανάγλυφο να παρατηρούνται κατά μήκος των δύο χερσονήσων, λόγω της επίδρασης του τεκτονισμού. Τέλος, σημαντικό ποσοστό της έκτασης του νομού είναι ενταγμένο στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000, γεγονός που επιβεβαιώνει την ιδιαιτερότητα του φυσικού τοπίου της περιοχής.

Αξιοσημείωτος είναι και ο πολιτιστικός της πλούτος. Η Λακωνία αποτελεί ένα μουσείο ιστορίας και παράδοσης, γεγονός που πιστοποιείται από το πλήθος μνημείων, αρχαιολογικών χώρων, καθώς και παραδοσιακών οικισμών και κτισμάτων ιδιαίτερου αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος. Τα στοιχεία αυτά προσδίδουν στην περιοχή μια χαρακτηριστική πολιτιστική ταυτότητα, διαμορφωμένη μέσα από μακραίωνες διαδικασίες, και την καθιστούν σημαντικό πόλο έλξης επισκεπτών.

Ωστόσο τόσο το φυσικό, όσο και το πολιτιστικό περιβάλλον του Νομού, συμπεριλαμβανομένης της ασφάλειας και των δραστηριοτήτων των κατοίκων, καθώς και της τοπικής οικονομίας, πλήττονται τα τελευταία χρόνια από την εκδήλωση

φυσικών κινδύνων η οποία οδηγεί σε φυσικές καταστροφές. Ανάλογα με τα αίτια δημιουργίας τους οι φυσικές καταστροφές διακρίνονται σε αυτές που οφείλονται σε εξωγενή, ενδογενή και ανθρωπογενή αίτια.

Η επίτευξη του σκοπού της έρευνας πραγματοποιείται με τη δημιουργία μιας οργανωμένης και ενιαίας γεωβάσης, με χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ), η οποία ολοκληρώνεται μέσω της συλλογής και απεικόνισης των γεωχωρικών δεδομένων που αφορούν το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής και με τα δεδομένα που αφορούν φυσικούς κινδύνους (πυρκαγιές, πλημμύρες και σεισμούς) που έχουν σημειωθεί.

Αποδεικνύεται πως οι Νέες Τεχνολογίες (ICTs) συμβάλλουν καταλυτικά στη χαρτογράφηση και διαχείριση των φυσικών κινδύνων, καθιστώντας πιο εύκολη την ενημέρωση των πολιτών και την ανταπόκριση των αρμόδιων φορέων στην πρόληψή τους.

Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΓΕΩΠΑΡΚΩΝ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Αντονίτσεβα Ραφαέλα Κορνηλία*, Παπακωνσταντίνου Γεώργιος Φαίδων

**Γεωγράφος, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου,
ΔΠΜΣ Γεωπληροφορική ΣΑΤΜ ΕΜΠ,
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική,
Γεωλόγος, Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος, ΕΚΠΑ
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, Αττική
Τηλ: 6989406097, e-mail : rafaela.adonitseva@gmail.com*

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Προστατευόμενες Περιοχές, Βιώσιμη Ανάπτυξη, Γεωπάрко, Γεωτουρισμός, Χωροταξικός Σχεδιασμός, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Η ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας στις προστατευόμενες περιοχές έχει συνδεθεί με τη σύγκρουση χρήσεων γης. Ωστόσο έχει νόημα να εξεταστεί υπό ποιες προϋποθέσεις μπορεί να αποτελέσει ένα επιτυχημένο αναπτυξιακό μοντέλο ειδικά σε περιοχές που έχουν την ανάλογη φυσιογνωμία και ανάγκη από χρηματοδότηση για την συντήρηση και προστασία τους. Δεδομένου ότι η φυσική κληρονομιά πέραν της περιβαλλοντικής της αξίας έχει και οικονομική -εφόσον αποτελεί εν δυνάμει τουριστικό πόρο- εξετάζονται οι όροι που μπορεί να επιτευχθεί αυτό με τη ταυτόχρονη περιβαλλοντική προστασία της περιοχής. Στην εργασία επιχειρείται να αποδειχθεί ότι υπάρχουν σημαντικά οφέλη από την ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας σε μία προστατευόμενη περιοχή τα οποία μπορούν να οδηγήσουν στην βιώσιμη ανάπτυξη της. Ειδικότερα η μελέτη εστιάζει στο θεσμό του γεωπάρκου και στην ανάπτυξη του γεωτουρισμού. Διαπιστώνεται ότι καθοριστικοί παράγοντες είναι η συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας σε μία προσέγγιση “από κάτω προς τα πάνω” και η εφαρμογή των αρχών του χωρικού σχεδιασμού. Προκειμένου να αποδειχθεί ότι το Γεωπάрко αποτελεί σε αυτή τη περίπτωση το ιδανικό αναπτυξιακό εργαλείο αξιοποιούνται τόσο τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών όσο και η Social Network Analysis. Η περιοχή μελέτης είναι το γεωπάрко της Λέσβου, για την οποία εξετάζονται οι καλές πρακτικές που έχουν υιοθετηθεί και ο ρόλος των τοπικών παραγόντων σε αυτό το εγχείρημα.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ

Δόξα Αγγελική*, Πραστάκος Πουλίκος

Μεταδιδακτορική ερευνήτρια, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο, Κρήτη, aggeliki.doxa@iacm.forth.gr, Ερευνητής, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Ηράκλειο, Κρήτη

Λέξεις-κλειδιά : αλλαγές χρήσεων γης, βιοποικιλότητα, μοντέλα οικολογικού θώκου, χωρική ανάλυση προτεραιοτήτων, Κρήτη

Μία από τις κύριες προκλήσεις για τον καθορισμό περιβαλλοντικών στόχων σε ευρωπαϊκό επίπεδο αφορά στη χώρο-χρονική εκτίμηση και ανάλυση των μεταβολών που παρατηρούνται στα φυσικά οικοσυστήματα, εξ αιτίας των αλλαγών στις χρήσεις γης και στο κλίμα. Οι αλλαγές αυτές οδηγούν σε κατακερματισμό του φυσικού τοπίου, απώλεια βιοτόπων και κατ' επέκταση σε μείωση των πληθυσμών έως και την τοπική εξάλειψη ειδών. Ορισμένες από τις κύριες μακροοικολογικές μεταβολές είναι η ομογενοποίηση της βιοποικιλότητας, η πτωτική τάση ειδών πανίδας και χλωρίδας και η μετακίνηση της χωρικής κατανομής των ειδών προς κλιματικά ευνοϊκότερες περιοχές. Σύγχρονα εργαλεία λήψης αποφάσεων στη βιολογία της διατήρησης επικεντρώνονται στην ανάλυση προτεραιοτήτων και σε ένα χωρικά συστηματικό προγραμματισμό (systematic conservation planning), ο οποίος επιτρέπει την οριοθέτηση i) των σημαντικότερων από βιολογικής και περιβαλλοντικής πλευράς περιοχών, των οποίων η απώλεια θα οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση της βιοποικιλότητας και ii) τον προσδιορισμό των περιοχών στις οποίες η διατήρηση ή και εξάπλωση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων θα έχει τη μικρότερη δυνατή επίπτωση στο περιβάλλον.

Τέτοιου είδους εργαλεία είναι ιδιαιτέρως χρήσιμα σε περιοχές με αντικρουόμενα ενδιαφέροντα για τις χρήσεις γης. Η Μεσόγειος αποτελεί μία ενδιαφέρουσα περίπτωση βιοκλιματικής ζώνης, με έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα αλλά και υψηλά επίπεδα ενδημικών ειδών (είδη που συναντώνται αποκλειστικά στη περιοχή αυτή). Η παρουσία πλούσιας βιοποικιλότητας στη Μεσόγειο εξηγείται από εξελικτικούς παράγοντες, πολλοί από τους οποίους σχετίζονται και με την έντονη γεωμορφολογία και την υψηλή ετερογένεια του μεσογειακού τοπίου και κλίματος, οι οποίες απαντώνται σε σχετικά μικρές γεωγραφικές αποστάσεις. Ορισμένες από τις αλλαγές χρήσεων γης που συναντώνται είναι η δημιουργία και επέκταση αστικών κέντρων, η εγκατάλειψη γεωργικών περιοχών και η υποβάθμιση φυσικών βιοτόπων. Σε μακροσκοπικό επίπεδο, οι αλλαγές αυτές αποτυπώνονται μέσω της χωρικής ανάλυσης βάσεων δεδομένων, όπως το Corine Land Cover. Αντίστοιχα, η καταγραφή και παρακολούθηση των κλιματικών διακυμάνσεων επιτυγχάνεται, μεταξύ άλλων, μέσω βιοκλιματικών παραμέτρων, όπως προκύπτουν από βάσεις δεδομένων, όπως το Chelsa και το WorldClim.

Θα παρουσιαστούν αποτελέσματα από μελέτη προτεραιοτήτων, βασισμένη σε δεδομένα θηλαστικών και ερπετών που συναντώνται στην Κρήτη. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι η εξής: 1) μέσω της χρήσης κατάλληλων αλγορίθμων μοντέλων οικολογικού θώκου (Maximum Entropy models - niche modelling), αναλύθηκε η χωρική κατανομή των ειδών και στη συνέχεια η παρουσία τους συσχετίστηκε με περιβαλλοντικούς παράγοντες. Ενδεικτικά οι παράγοντες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν βιοκλιματικοί παράγοντες θερμοκρασίας και βροχόπτωσης, η απόσταση από την ακτογραμμή, η κλίση του εδάφους και η έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία. 2) Στη συνέχεια, με τα αποτελέσματα των μοντέλων παρήχθησαν χάρτες προτεραιοτήτων (complementary priority areas). Εντοπίστηκαν οι περιοχές που χρήζουν μέγιστης προστασίας και υπολογίστηκε το κατά πόσο οι περιοχές αυτές βρίσκονται εντός υπαρχόντων προστατευόμενων περιοχών, όπως αυτές ορίζονται παραδείγματος χάριν στο δίκτυο Natura 2000. 3) Με στόχο να διερευνηθεί εάν το δίκτυο Natura 2000 συμπεριλαμβάνει βιοκλιματικά ετερογενείς περιοχές πραγματοποιήθηκε αντίστοιχη χαρτογράφηση προτεραιοτήτων, χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα χωρικών δεικτών ανομοιογένειας (Quadratic entropy) των βιοκλιματικών παραμέτρων. Ο χωρικός προσδιορισμός βιοκλιματικά ετερογενών περιοχών έχει ενδιαφέρον διότι μπορεί να συμπεριλαμβάνει τις κλιματικές ανάγκες και άλλων - πέραν των αναλυόμενων - ειδών και κατ'επέκταση να οδηγήσει σε μία εναλλακτική προσέγγιση οριοθέτησης των προστατευόμενων περιοχών.

**Σημαιολογικά υποστηριζόμενη ανάλυση
χωρο-χρονικών μεταβολών σε πλημμυρικά φαινόμενα**

Βούτος Γεώργιος*¹, Μυλωνάς Φοίβος¹, Χάρου Ελένη², Στεφούλη Μάρθα³

¹ Τμήμα Πληροφορικής, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Πλ. Τσιριγώτη, Κέρκυρα 49100, email: c16vout@ionio.gr | fmylonas@ionio.gr, ² Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Πατριάρχου Γρηγορίου & Νεαπόλεως, Αγ. Παρασκευή 15310, email: exarou@iit.demokritos.gr, ³ Ινστιτούτο Γεωλογικών Μελετών - ΙΓΜΕ, Σπύρου Λούη 1, Αχαρνές 13677, email: stefouli@igme.gr

Λέξεις κλειδιά: χωρική ανάλυση, τηλεπισκόπηση, πλημμυρικά φαινόμενα, περιβαλλοντική παρακολούθηση, σημαιολογία, οντολογικά μοντέλα

Η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων χαρακτηρίζει τις κλιματικές μεταβολές που προέρχονται από τις ανθρωπογενείς επιδράσεις στο περιβάλλον. Οι τελευταίες δεκαετίες παρουσιάζουν πληθώρα φυσικών γεγονότων άμεσα ή έμμεσα καταστροφικών για την ανθρώπινη ευημερία. Ειδικότερα, στην Ελλάδα παρουσιάζονται συχνά καταστροφές στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον έπειτα από μεγάλης έκτασης πλημμυρικά φαινόμενα. Πιο πρόσφατο

παράδειγμα αποτελεί η επίδραση των έντονων βροχοπτώσεων που πρόσφατα έχουν πλήξει την ευρύτερη περιοχή της Μάνδρας Αττικής. Τα γεγονότα οδήγησαν σε πλημμυρικά φαινόμενα στο οικιστικό, αγροκτηνοτροφικό και βιομηχανικό τοπίο της περιοχής με μακροχρόνιες επιπτώσεις στην καθημερινότητα των κατοίκων και ευρύτερη υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η παρατήρησή φαινομένων με επιδράσεις στο τοπίο και τις χρήσεις γης υλοποιείται συνήθως με την ανάπτυξη

μεθοδολογιών τηλεπισκόπησης και ειδικότερα μέσω του Change Detection¹. Παράλληλα με την τηλεπισκόπηση, οι μεθοδολογίες περιβαλλοντικής παρακολούθησης παράγουν πληθώρα δεδομένων που απαιτούν ιδιαίτερα απαιτητικές και χρονοβόρες αναλυτικές διεργασίες. Οι καταγραφές αναπαριστώνται ως μία σειρά τιμών η οποία φέρει το χώρο ως έννοια εξέλιξης και επιρροής των φαινομένων. Ακολουθώς, η μοντελοποίηση, ανάλυση και αναπαράσταση δυναμικών γεω-χωρικών φαινομένων αποτελούν καταλύτη της εξέλιξης στη γεωπληροφορική επιστήμη, καθώς έτσι περιγράφεται η χώρο-χρονική τους μεταβλητότητα. Η Σημαιολογία (Semantics) επέρχεται ως ένα μέσο

αυτόματου συμπερασμού μεταδεδομένων, παρέχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα ανάλυσης σύνθετων φαινομένων και τάσεων. Κατά συνέπεια, ο συγκερασμός των δύο φαινομενικά ανεξάρτητων θεματικών περιοχών δύναται να δώσει σημαντικά ¹ J. Avendano, S. F. Mora, J. E. Vera, J. A. Torres and F. A. Prieto, "Flood monitoring and change detection based on unsupervised image segmentation and fusion in multitemporal SAR imagery," 2015 12th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), Mexico City, 2015, pp. 1-6. οφέλη και να οδηγήσει σε σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα. Η προκείμενη μελέτη αφορά συγκεκριμένα στην ανάλυση των μεταβολών χρήσεων γης την περίοδο πριν και μετά την εκδήλωση των πλημμυρικών φαινομένων στη Μάνδρα, μέσω της κατασκευής ενός οντολογικού μοντέλου συσχέτισεων μεταξύ των μεταβαλλόμενων στοιχείων σε ταξινομημένες δορυφορικές εικόνες.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ GIS ΣΤΗΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΑΚΡΙΔΩΝ ΣΤΗΝ Ν. ΆΓΙΟΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ

Τσαγκαράκης Αντώνιος, Στεφανάκης Δημήτριος, Κοντογιάννης Ευάγγελος, Θάνου Ζωή, Μπράβου Αναστασία, Αφεντούλης Δημήτριος, Ζερβός Παναγιώτης

1. Γεωπόνος, MSc, PhD, Μέλος ΕΔΙΠ, Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Gr, atsagarakis@aua.gr,
2. Διευθύνων Σύμβουλος UcanDrone IKE, Gr, dstefanakis@ucandrone.com
3. Γεωπόνος, Μεταπτυχιακός φοιτητής, Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Gr, vagkontogiannis93@gmail.com,
4. Γεωπόνος MSc, Υποψήφια Διδάκτορας, Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Gr, zoethaua@gmail.com
5. Γεωπόνος, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Gr, abranou10@gmail.com,
6. Γεωπόνος, Μεταπτυχιακός φοιτητής, Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας & Εντομολογίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Gr, dafentoulis@yahoo.gr,
7. Μηχανικός Ορυκτών Πόρων MSc, UcanDrone IKE, pzervos@ucandrone.com

Οι ακρίδες (Orthoptera: Acrididae), είναι στην πλειονότητα τους φυτοφάγα έντομα, που υπό συνθήκες δύνανται να προκαλέσουν μεγάλες καταστροφές στην φυτική βιομάζα. Η Ν. «Άγιος Ευστράτιος», νότια της Λήμνου αποτελεί προστατευόμενη περιοχή ενταγμένη στο δίκτυο NATURA 2000 και χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη ενός εκτεταμένου συμπλέγματος οικοσυστημάτων με υψηλό οικολογικό ενδιαφέρον. Τα τελευταία έτη, το νησί πλήττεται κατ' εξακολούθηση από πληθυσμιακή έξαρση ακρίδων. Η πληθυσμιακή έξαρση είναι τόσο μεγάλη που υπήρξε εισβολή των ακρίδων στον οικισμό του νησιού, δημιουργώντας πανικό και εντομοφοβία σε μεγάλη μερίδα των κατοίκων. Είναι χαρακτηριστικό ότι, λόγω της καταστροφής της χορτονομής από τις ακρίδες, υπήρξαν κατά τους χειμερινούς μήνες μαζικοί θάνατοι παραγωγικών ζώων από απίσχναση. Λόγω της κατάστασης που δημιουργήθηκε, το νησί κηρύχθηκε σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης, γεγονός που προσέδωσε σημαντική δημοσιότητα στο πρόβλημα. Ύστερα από ενέργειες της Περιφέρειας Β. Αιγαίου και του Δήμου Αγίου Ευστρατίου, συνήφθη Τριμερής Σύμβασης Συνεργασίας με το Εργαστήριο Γεωργικής Ζωολογίας και Εντομολογίας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για την εκπόνηση και υλοποίηση δράσης για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των ακρίδων στην Προστατευόμενη Περιοχή του Αγίου Ευστρατίου με καινοτόμες μεθόδους και φιλικά προς το περιβάλλον υλικά. Στο πλαίσιο της δράσης αυτής, έγινε προμήθεια ειδικών ψεκαστήρων υπέρμικρου όγκου (ULV) για εφαρμογή βιολογικής προέλευσης σκευάσματος. Όμως, λόγω της γεωμορφολογίας του νησιού ήταν δύσκολη η πρόσβαση σε δυσπρόσιτα μέρη τόσο για τον εντοπισμό των ακρίδων, όσο και για την αποτελεσματική αντιμετώπιση τους. Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιήθηκαν Συστήματα Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών (ΣμηΕΑ) υψηλής τεχνολογίας. Τα συστήματα αυτά, αποτελούνταν από ένα Αεροπλάνο Παρατήρησης επεκτάσματος 2.4 μέτρων εξοπλισμένο με Υψηλής Χωρικής Διακριτικότητας Τηλεπισκοπικούς αισθητήρες ευαίσθητους σε Ορατό και Θερμικό Υπέρυθρο φάσμα και ένα Πολυκόπτερο Ψεκασμού διαμέτρου 1.75 μέτρων χωρητικότητας 10L υγρού σκευάσματος. Μετά το πέρας της χαρτογράφησης του Νησιού, όλα τα δεδομένα προεπεξεργάστηκαν σε εμπορικό φωτογραμμετρικό λογισμικό. Η διαδικασία περιελάμβανε τον αεροτριγωνισμό των δισδιάστατων εικόνων για κάθε dataset αισθητήρων με σκοπό την δημιουργία του ψηφιακού τρισδιάστατου μοντέλου του Νησιού. Στη συνέχεια εξήχθησαν οι ορθοφωτοχάρτες και το ψηφιακό μοντέλο εδάφους. Όλα τα παραπάνω δεδομένα, σε συνδυασμό με τις επι-τόπου παρατηρήσεις και καταγραφές των ανιχνευτών στο έδαφος, συσχετίστηκαν και επεξεργάστηκαν σε λογισμικά GIS με σκοπό την παραγωγή στοχευμένων δεικτών (Geology, Agriculture, SWIR, NDVI, Moisture Index). Τέλος, με τη χρήση κατάλληλων αλγορίθμων πολυκριτηριακής ανάλυσης δεδομένων κατασκευάστηκε τελικός χάρτης, ο οποίος απεικονίζει την πιθανότητα ύπαρξης ορθόπτερων στο σύνολο του νησιού με τιμές που κυμαίνονται από 1-10. Με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται ο εντοπισμός και η στοχευμένη επέμβαση κατά των ακρίδων με σημαντική μείωση χρόνου και κόστους.

Εκτίμηση της ικανότητας του Landsat 8 να υπολογίζει χαρακτηριστικά ποιότητας νερού

Βασιλική Μαρκογιάννη 1,* , Διονύσιος Καλύβας², Γεώργιος Π. Πετρόπουλος^{3,4}, Ηλίας Δημητρίου 1

- ¹ Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, Hellenic Centre for Marine Research, 46.7 km of Athens-Sounio Avenue, Attica, Greece; elias@hcmr.gr
- ² Department of Natural Resources Management and Agricultural Engineering, Agricultural University of Athens, 75 Iera Odos, 118 55 Athens, Greece; kalivas@aua.gr
- ³ Department of Soil & Water Resources, Institute of Industrial & Forage Crops, Hellenic Agricultural Organization "Demeter" (former Directorate General of Agricultural Research -NAGREF), 1 Theofrastou St., 41335, Larisa, Greece; petropoulos.george@gmail.com
- ⁴ Department of Mineral Resources Engineering, Technical University of Crete, Crete, Greece;
- * Αλληλογραφία: vmarkogianni@hcmr.gr; Τηλ.: +30-22910-76349

Λέξεις κλειδιά: χλωροφύλλη-α, λίμνη, τροφική κατάσταση, χαρακτηριστικά ποιότητας νερού, φασματικοί δείκτες, Landsat; Τηλεανίχνευση

Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η καταλληλότητα του δορυφορικού οργάνου OLI το οποίο βρίσκεται στην δορυφορική πλατφόρμα Landsat 8 για την εκτίμηση βασικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν την ποιότητα του νερού, όπως οι συγκεντρώσεις χλωροφύλλης και θρεπτικών ουσιών. Ως περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκε η λίμνη Τριχωνίδα, η οποία είναι η μεγαλύτερη λίμνη γλυκού νερού της Ελλάδας. Στην μελέτη η οποία έγινε, αποκτήθηκαν δύο εικόνες Landsat 8 για την περιοχή μελέτης με ημερομηνίες 30 Οκτωβρίου 2013 και 30 Αυγούστου 2014. Κοντά στις ημερομηνίες λήψης των δορυφορικών εικόνων έγιναν παράλληλα επιτόπιες παρατηρήσεις από δύο εκστρατείες δειγματοληψίας νερού και μετρήσεις πεδίου παραμέτρων όπως οι θρεπτικές ουσίες και συγκεντρώσεις χλωροφύλλης-α πάρθηκαν επίσης από 22 θέσεις μέσα στη λίμνη. Στην συνέχεια, οι επιτόπιες μετρήσεις συσχετίστηκαν στατιστικά με διάφορα νέα επίπεδα φασματικής πληροφορίας τα οποία προέκυψαν από συνδυασμούς φασματικών καναλιών της εικόνας Landsat του έτους 2014. Στη συνέχεια, στη δορυφορική εικόνα Landsat του 2013 τα πιο στατιστικά ελπιδοφόρα προγνωστικά μοντέλα και η επικύρωση των αποτελεσμάτων του μοντέλου αυτού πραγματοποιήθηκε με τη χρήση επίτοπιων δεδομένων του έτους 2013, τα δεδομένα αναφοράς της μελέτης μας. Τα αποτελέσματα έδειξαν μια σχετικά ικανοποιητική στατιστική συσχέτιση μεταξύ των δεδομένων ($R \log chl-a: 0.58$, $R_{NH4}^{+}: 0.26$, $R \text{ chl-a}: 0.44$). Οι τιμές συντελεστή συσχέτισης (R) αναφέρθηκαν μέχρι 0,7 για τις συγκεντρώσεις αμμωνίου και επίσης μέχρι και 0,5 και έως 0,4 για τη συγκέντρωση chl-a και τις συγκεντρώσεις chl-a αντίστοιχα. Αυτά τα αποτελέσματα αντιπροσωπεύουν μεγαλύτερη ακρίβεια του Landsat 8 σε σύγκριση με τους προκατόχους του της σειράς δορυφόρων Landsat. Τα ευρήματά μας επίσης υποδεικνύουν ότι ο Landsat 8 είναι πολλά υποσχόμενος στο να εκτιμήσει τα συστατικά της ποιότητας του νερού σε μια oligοτροφική λίμνη γλυκού νερού που χαρακτηρίζεται από την πλήρη απουσία οποιασδήποτε ποσοτικής, χρονικής και χωρικής διακύμανσης, όπως συμβαίνει με τη λίμνη Τριχωνίδα.

ΧΟΡΗΓΟΙ

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου ευχαριστεί θερμά τις Εταιρείες και τους φορείς που με την ευγενική τους υποστήριξη συνέβαλαν στη διοργάνωση του 10^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου.



Υποστηρικτές:

- Πανελλήνιος Σύλλογος Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών (ΠΣΔΑΤΜ)
- Σύνδεσμος Εταιρειών Γεωπληροφορικής / Κτηματολογίου (ΣΕΓΕΚ)
- Σύλλογος Ελλήνων Μηχανικών Πολεοδομίας Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΣΕΜΠΧΠΑ)

Ευχαριστούμε το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο για τη φιλοξενία.