



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ



**ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ  
ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

ΓΙΩΡΓΟΣ ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2009

**ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ  
ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ  
ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ  
ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

---

**Διπλωματική Εργασία**

---

**Εκπόνηση: Γιώργος Μακρυγιάννης**

---

Υπεύθυνος Καθηγητής: Κουτσόπουλος  
Κωνσταντίνος

<b>ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ</b>	<b>5</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	<b>8</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>9</b>
1.1. ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	9
1.2. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ	10
1.3. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΑ	13
1.4. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ	14
1.5. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΙΟΝΟΥΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	14
1.6. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ	15
1.7. ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	15
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ</b>	<b>17</b>
2.1. ΟΡΙΣΜΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ	17
2.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΩΡΟΥ	18
2.3. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΩΡΟΥ	18
2.4. ΧΩΡΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	19
2.5. ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	19
2.6. ΧΩΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	19
2.7. ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	22
2.8. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ	22
2.9. ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ	24
2.10. ΕΙΔΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ	24
2.11. ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑ Γ.Σ.Π	26
2.12. ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ	26
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ</b>	<b>32</b>
3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ-ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	32
3.2. ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΕΝΑ Γ.Σ.Π	33
3.3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	34
3.4. ΑΡΧΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	35
3.5. ΤΑ ΜΕΡΗ ΕΝΟΣ Γ.Σ.Π.	35
3.6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ Γ.Π.Σ	37

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>38</b>
4.1. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	38
4.2. ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	39
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ</b>	<b>40</b>
5.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	40
5.2. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	45
5.2.1. ΨΗΦΙΑΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	46
5.2.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ Ε.Σ.Υ.Ε.	47
5.2.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	47
5.3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	48
5.3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ	49
5.3.2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	52
5.3.3. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	54
5.3.4. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	58
5.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	60
5.4.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ	60
5.4.2. ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	64
5.4.3. ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	76
5.5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ- ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ	82
5.6. ΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	83
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>91</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΧΑΡΤΕΣ :</b>	<b>93</b>



## **ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ**

Α.Β.Α.Υ: ΑΠΟΛΥΤΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΘΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Γ.Σ.Π. : ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Ε.Ε. : ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

Ο.Τ. : ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

Σ.Β.Α.Υ: ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΘΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π) (Geographic Information Systems) είναι μία οργανωμένη συλλογή μηχανικών υπολογιστικών συστημάτων (hardware), λογισμικών συστημάτων (software), χωρικών δεδομένων και ανθρώπινου δυναμικού, με σκοπό τη συλλογή, καταχώρηση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση, κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά στο γεωγραφικό περιβάλλον

Με τη χρήση των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών στο πλαίσιο της μελέτης παρουσιάζεται η κατανομή των πρότυπων εξυπηρέτησης σε όλη την έκταση του δήμου Ιωαννίνων, γίνεται ανάλυση της κατανομής του πληθυσμού σε σχέση με την διασπορά των δημόσιων υπηρεσιών και τέλος εξάγονται συμπεράσματα για την χωροθετηση των πρότυπων εξυπηρέτησης ανα περιοχές το υ δήμου και σε σύγκριση με άλλες παραμέτρους που καθορίζουν την προσβασιμότητα προς αυτές.

Βασικός στόχος της μελέτης είναι να παρουσιαστεί η υπάρχουσα κατάσταση όσο αναφορά τις υπηρεσίες στο δήμο, να εντοπιστούν οι περιοχές που έχουν μικρότερη πρόσβαση και να παρουσιαστούν κάποια γενικά συμπεράσματα και να γίνουν κάποιες προτάσεις χωρίς όμως αυτές να εξεταστούν διεξοδικά.

## ABSTRACT

The Geographic Information Systems (GIS) is an organized collection of hardware, software, territorial data and human's potential, which is aiming to collect, to register, to inform, to manage, to analyze and to output, any type of information that concerns the geographic environment

In the framework of this paper, the distribution of the exemplary services of the municipality of Ioannina is presented through the geographic systems of information. Furthermore it is analyzed the distribution of the population in relation to the location of the public services. Finally, conclusions are exported for the spatial arrangement of the typical services in the districts of the municipality and in relation to other parameters that determine their accessibility.

Fundamental objective of the paper is to present the existing situation of the services in the municipality, to introduce the areas of poor accessibility and to present some general conclusions and hence proposals avoiding however a thorough research.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία επιχειρεί μια χωροθετική ανάλυση των κέντρων εξυπηρέτησης του Δήμου Ιωαννιτών με την χρήση των Γ.Σ.Π και την διερεύνηση της προσβασιμότητας που παρέχουν στους πολίτες.

Η εργασία δομείται σε έξι (6) κεφάλαια, ως εξής;

Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: Πρόκειται για εισαγωγικό κεφάλαιο όπου, δίδεται ο ορισμός της προσβασιμότητας και πως αυτή αντιμετωπίζεται στην Ευρωπαϊκή Ένωση, γίνεται γενική αναφορά στη χωροθέτηση της πόλης των Ιωαννίνων ως αστικού κέντρου, τονίζεται η σημασία της χωροθέτησης των Υπηρεσιών στις πόλεις, περιγράφεται ο σκοπός και η σημασία της εργασίας και γίνεται συνοπτική παρουσίαση της μεθοδολογίας. Τέλος γίνεται αναφορά στην ανάπτυξη αντίστοιχων θεμάτων από την διεθνή βιβλιογραφία.

Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>: Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται το θεωρητικό πλαίσιο των μεθόδων σύγκρισης των χωρικών κατανομών.

Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>: Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των Γ.Σ.Π. και ειδικότερα δίδεται ο ορισμός και η πορεία ανάπτυξής τους, τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητές τους, τα είδη και οι κατηγορίες τους, τα συστατικά μέρη και τα πεδία εφαρμογών τους.

Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>: Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία χωρικών προτύπων που τα σημεία τους θα είναι οι Υπηρεσίες Εξυπηρέτησης, όπως αυτές θα ομαδοποιηθούν.

Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>: Παρουσιάζεται η εφαρμογή των Γ.Σ.Π για την χωροθετική ανάλυση των κέντρων εξυπηρέτησης του Δήμου Ιωαννιτών. Γίνεται δηλαδή η παρουσίαση του πυρήνα της διπλωματικής εργασίας, όπου περιγράφεται η χωρική ανάλυση των Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης του Δήμου, παρουσιάζονται οι παραγόμενοι χάρτες και αναλύονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτούς.

Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>: Στο τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μια ανακεφαλαίωση όλων των θεμάτων που εξετάστηκαν, των δυσκολιών που αντιμετωπίστηκαν και παρουσιάζονται τα γενικά συμπεράσματα και οι προτάσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Με τον όρο προσβασιμότητα νοείται το χαρακτηριστικό του περιβάλλοντος, που επιτρέπει σε όλα τα μέλη της κοινωνίας χωρίς διακρίσεις φύλου, ηλικίας και λοιπών χαρακτηριστικών (σωματική διάπλαση, δύναμη, αντίληψη κλπ) να μπορούν αυτόνομα, με ασφάλεια και άνεση να προσεγγίσουν και να χρησιμοποιήσουν τις προσφερόμενες υποδομές, υπηρεσίες και αγαθά.

Η προσβασιμότητα είναι το βασικό προαπαιτούμενο για την εξασφάλιση της ισότητας των πολιτών, διασφαλίζοντας το δικαίωμα κάθε ενός στις προσωπικές επιλογές, στην αυτονομία και την αξιοπρέπεια.

Η προσβασιμότητα έχει ταυτισθεί με τα άτομα με αναπηρία, για τα οποία πράγματι αποτελεί αναγκαία και ικανή συνθήκη αυτόνομης, ασφαλούς και αξιοπρεπούς διαβίωσης. Όμως στην πραγματικότητα αφορά στο σύνολο του πληθυσμού, δεδομένου ότι:

Η αναπηρία μπορεί να αγγίξει τον καθένα σε οποιοδήποτε στάδιο της ζωής του, μόνιμα ή προσωρινά.

Η αναπηρία είναι άμεσα συνυφασμένη με το περιβάλλον (άτομα ανάπηρα σε ένα περιβάλλον μπορεί να μη είναι ανάπηρα σε άλλο περιβάλλον) και

Δυσκολία στην προσέγγιση και χρήση των υποδομών ,υπηρεσιών και αγαθών αντιμετωπίζουν και άλλες πληθυσμιακές ομάδες, που αποτελούν σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού, τα εμποδιζόμενα 'άτομα'.

Από τον ορισμό της προσβασιμότητας διαφαίνεται ότι η εξασφάλισή της στοχεύει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος βιώσιμου σε βάθος χρόνου, που θα ικανοποιεί τις ανάγκες όλων σε όλα τα στάδια της ζωής. Κάτω από αυτό το πρίσμα η προσβασιμότητα αποτελεί θεμελιώδη λίθο ενός ανθρωποκεντρικού βιώσιμου περιβάλλοντος και ένα σημαντικό προαπαιτούμενο για την διασφάλιση κοινωνικής δικαιοσύνης, αλληλεγγύης και ενσωμάτωσης, τα οποία είναι και τα βασικά χαρακτηριστικά μιας αειφόρου κοινωνίας.

Είναι αποδεδειγμένο ότι τα προσβάσιμα περιβάλλοντα είναι ασφαλέστερα περιβάλλοντα (συντελούν τόσο στην εξοικονόμηση πόρων στον τομέα της υγείας και ασφαλειών όσο και στη διατήρηση υψηλών επιπέδων στην παραγωγή λόγω μείωσης των ατυχημάτων στους εργασιακούς χώρους), και συντελούν στην βελτίωση της ποιότητας της καθημερινής ζωής όλων (αυξάνουν το αίσθημα άνεσης διευκολύνοντας τον άνθρωπο στις καθημερινές του δραστηριότητες και εξασφαλίζουν την αυτονομία των πολιτών για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα στη ζωή τους).

Τα προσβάσιμα περιβάλλοντα προϋποθέτουν το σχεδιασμό, την παραγωγή και εγκατάσταση βοηθητικών μηχανισμών και ειδικού πολλές φορές εξοπλισμού, δίνοντας σημαντική ώθηση στην ανάπτυξη της τεχνολογίας και βιομηχανίας μιας χώρας. Ταυτόχρονα, επιτρέπουν στα άτομα με αναπηρία να αναπτυχθούν επί ίσοις όροις με τον καθένα, να κινηθούν να σπουδάσουν και να εργασθούν, δίνοντάς τους την δυνατότητα να αυτοχρηματοδοτήσουν τις ανάγκες τους, αναδεικνύοντάς τους σε μια ομάδα καταναλωτών σημαντικού μεγέθους με αυξανόμενες τάσεις και οδηγώντας την Πολιτεία σε μια εξοικονόμηση πόρων.

Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και στις σημερινές συνθήκες πολυμορφίας και ραγδαίας γήρανσης του πληθυσμού της χώρας μας, επιβάλλεται άμεσα η ανάπτυξη συνεχούς εθνικής πολιτικής για την προσβασιμότητα.

Η προσβασιμότητα απαιτεί συνέχεια και συνέπεια. Συνέχεια στη λογική της δημιουργίας αλυσίδων και δικτύων προσβάσιμων υποδομών/υπηρεσιών, με ταυτόχρονη ανάπτυξη συνεργιών και εφαρμογών σε όλα τα επίπεδα (κατοικία, συναλλαγή, εκπαίδευση, αναψυχή, μεταφορές, τεχνολογία), που θα εξασφαλίζουν τη συμμετοχή όλων των ατόμων σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. (Στοιχεία διαδικτύου)

## 1.2. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΝΩΣΗ

### ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ – ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ

(Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στο Συμβούλιο και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο COM(2006)385)

Σύμφωνα με το στόχο που έθεσε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο το Μάρτιο του 2005, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε για την περίοδο 2007 - 2013 να ενισχυθεί η συμβολή της πολιτικής συνοχής στην ανάπτυξη και την απασχόληση.

Οι κατευθύνσεις αυτές ενθαρρύνουν μια «ολοκληρωμένη προσέγγιση» της πολιτικής συνοχής, η οποία πρέπει όχι μόνο να ευνοεί την ανάπτυξη και την απασχόληση, αλλά και να επιδιώκει κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς στόχους.

Οι πόλεις παίζουν κυρίαρχο ρόλο στο θέμα αυτό. Στις πόλεις υπάρχει η μεγαλύτερη προσφορά απασχόλησης, η πλειονότητα των επιχειρήσεων και των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, η δε δράση τους είναι καθοριστική για την επίτευξη της κοινωνικής συνοχής. Αποτελούν το κέντρο κάθε αλλαγής η οποία βασίζεται στην καινοτομία, το επιχειρηματικό πνεύμα και την οικονομική μεγέθυνση.

Οι πόλεις πρέπει να είναι ελκυστικές για να προσελκύουν επενδύσεις και θέσεις απασχόλησης. Τουλάχιστον τέσσερα βασικά σημεία πρέπει να ληφθούν υπόψη για την ενίσχυση της ελκυστικότητας των πόλεων: οι μεταφορές, η προσβασιμότητα και η κινητικότητα, η πρόσβαση στις υπηρεσίες και στις υποδομές, το φυσικό περιβάλλον και ο πολιτιστικός τομέας. Ειδικότερα:

#### **A) Προτεινόμενες κατευθύνσεις για την προσβασιμότητα και κινητικότητα**

-Η βιώσιμη αστική κινητικότητα απαιτεί τη βέλτιστη χρήση του συνόλου των υποδομών των μεταφορών, τη συνεργασία μεταξύ των διάφορων τρόπων μεταφοράς και την προώθηση της χρήσης των λιγότερο ρυπογόνων τρόπων μεταφοράς.

-Οι πόλεις που βρίσκονται σε περιφερειακές περιοχές χρειάζονται καλή σύνδεση με τα σημαντικά αεροδρόμια και του κύριους άξονες των διευρωπαϊκών οδικών δικτύων. Στις πρωτεύουσες πολλών νέων κρατών μελών η αεροπορική σύνδεση αποτελεί θέμα νευραλγικής σημασίας.

-Για την αποτελεσματική διαχείριση των αστικών μεταφορών, η πόλη και η γύρω περιφέρεια πρέπει γενικά να συντονίζουν το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη χωροταξική οργάνωση του συστήματος μεταφορών. Τα νέα σχέδια πρέπει να αποτελούν μέρος μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής μεταφορών για την αστική ζώνη. Μεταξύ των θεμάτων που πρέπει να εξετάζονται είναι η οδική ασφάλεια και οι απαιτήσεις όσον αφορά τη δημόσια υγεία, κυρίως τη μείωση του θορύβου και την ποιότητα του αέρα.

-Είναι σημαντικό οι δημόσιες μεταφορές να καταστούν προσιτές, να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα και η λειτουργία τους και να συνδεθούν οι διάφοροι τρόποι μεταφοράς μεταξύ τους. Πρέπει επίσης να μειωθεί η εγκληματικότητα στα δημόσια μέσα μεταφοράς και να ενισχυθεί η ασφάλεια του προσωπικού και των χρηστών.

-Οι πόλεις πρέπει, στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης και στο μέτρο του δυνατού, να ενθαρρύνουν τη χρήση του ποδηλάτου, της πεζοπορίας και των εναλλακτικών «ήπιων» μορφών μεταφοράς. Η πρωτοβουλία αυτή απαιτεί κυρίως τον έλεγχο της ζήτησης, τη ρύθμιση της πρόσβασης σε ευαίσθητες ζώνες της πόλης (ενδεχομένως πεζοδρόμηση των ζωνών αυτών), την κατασκευή ποδηλατοδρόμων και πεζοδρομίων καθώς και την προώθηση της χρήσης οχημάτων με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων, όπως τα βιοκαύσιμα.

-Κατά το σχεδιασμό των μεταφορών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα άτομα χωρίς αυτοκίνητο ή αυτά που δεν γνωρίζουν να οδηγούν (ιδίως οι ηλικιωμένοι, οι νέοι και τα άτομα με μειωμένη κινητικότητα). Το μέτρο αυτό αποσκοπεί στην εξασφάλιση της πρόσβασης στην απασχόληση και στις υπηρεσίες (υγειονομική περίθαλψη, εμπορικές υπηρεσίες) και στη διευκόλυνση της αυτονομίας των ατόμων.

**B) Προτεινόμενες κατευθύνσεις για την πρόσβαση στις υπηρεσίες**

-Μια ανταγωνιστική πόλη πρέπει να επενδύει σε σύγχρονες, αποτελεσματικές και προσιτές υπηρεσίες, οι οποίες να είναι εύκολα προσβάσιμες ηλεκτρονικά. Οι κύριες υπηρεσίες είναι η υγειονομική περίθαλψη, οι κοινωνικές υπηρεσίες, η κατάρτιση και η δημόσια διοίκηση.

-Αυτές οι υπηρεσίες πρέπει να αναπτύσσονται προσαρμοζόμενες στις τρέχουσες και μελλοντικές δημογραφικές αλλαγές, και ιδίως στη γήρανση του πληθυσμού.

-Η φύλαξη των παιδιών, που επιτρέπει στους ενήλικες να εργάζονται ή να παρακολουθούν κατάρτιση, αποτελεί ένα ζήτημα ιδιαίτερης σημασίας για την προώθηση της ισότητας μεταξύ ανδρών και γυναικών.

-Είναι σημαντικό να εξασφαλιστεί η πρόσβαση στις υπηρεσίες στους πολίτες που κατοικούν σε υποβαθμισμένες περιοχές της πόλης. Μια από τις καινοτόμες λύσεις στο πρόβλημα αυτό είναι η δημιουργία υπηρεσίας για το σύνολο του αστικού πληθυσμού σε μια τέτοια υποβαθμισμένη περιοχή.

-Επίσης, ορισμένες ομάδες, όπως οι μετανάστες και οι μειονεκτούσες ομάδες, χρειάζονται βοήθεια για να χρησιμοποιήσουν την υγειονομική περίθαλψη και τις κοινωνικές υπηρεσίες. Η αυξημένη συμμετοχή ατόμων διαφορετικών ηλικιών και διαφορετικής προέλευσης στον προγραμματισμό και την παροχή των υπηρεσιών αυτών θα βοηθήσει στην πρόληψη των διακρίσεων και στο να εξασφαλιστεί ότι οι υπηρεσίες θα λαμβάνουν υπόψη τους πολιτιστικούς φραγμούς.

-Οι πόλεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις δυνατότητες των νέων τεχνολογιών για να δώσουν αποτελεσματικές και καινοτόμες λύσεις στον τομέα των δημόσιων υπηρεσιών υγείας, διοίκησης και κατάρτισης.

*(Πηγή: -Περιφέρειες για την Οικονομική Αλλαγή – Έκδοση Ευρωπαϊκής Ένωσης)*



### 1.3. ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΣΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΑ

Στις πρώτες μεταπολεμικές δεκαετίες, οι κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συνθήκες προκάλεσαν μεγάλες πληθυσμιακές μετακινήσεις στο εσωτερικό της χώρας, που εκδηλώθηκαν κυρίως ως εξωτερική μετανάστευση, παλιννόστηση και αστικοποίηση. Οι πληθυσμιακές αυτές μετακινήσεις είχαν καταλυτικές συνέπειες στην συγκρότηση του χώρου, μεταβάλλοντας τις ισορροπίες ανάμεσα στο ευρύτερο αστικό και αγροτικό περιβάλλον, αναδιαρθρώνοντας το οικιστικό δίκτυο και προκαλώντας επέκταση των αστικών κέντρων.

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, τα φαινόμενα αυτά έχουν δώσει τη θέση σε νέες μορφές κινητικότητας του πληθυσμού, που επίσης αποτυπώνονται στο χώρο, όπως μετακινήσεις μεταξύ αστικών κέντρων, είσοδος οικονομικών μεταναστών και ενδοαστικές μετακινήσεις. Η αυξημένη κινητικότητα του πληθυσμού ως μέρος παγκόσμιων τάσεων συνδέεται άμεσα με αλλαγές στον τρόπο ζωής, εργασίας και κατανάλωσης (Πηγή: Πληθυσμιακές μεταβολές και πολεοδομικές ανακατατάξεις στην Αθήνα. 1991-2001, Πολύζος –Βαταβάλη).

Το φαινόμενο αυτό παρουσιάστηκε και στην πρωτεύουσα της Ηπείρου μετά την δεκαετία του 60 και τα Ιωάννινα συνεχίζουν μέχρι και σήμερα να συγκεντρώνουν τους κατοίκους των γύρω οικισμών, τους επαναπατρισθέντες οικονομικούς μετανάστες, κυρίως της Γερμανίας και της Αμερικής, και επιπλέον τους οικονομικούς μετανάστες της γειτονικής Αλβανίας.

Ενας επί πλέον λόγος που η πόλη των Ιωαννίνων αποτελεί πόλο έλξης είναι οι αυξημένες παροχές στην Παιδεία εξ αιτίας του οργανωμένου Πανεπιστημίου και οι υψηλής ποιότητας παροχές στην Υγεία λόγω των Νοσοκομείων της περιοχής.

Η αύξηση αυτή του πληθυσμού δεν ακολούθησε κάποιο σχέδιο ανάπτυξης ώστε να συμβαδίζει με ορθό πολεοδομικό και χωροταξικό σχεδιασμό. Έτσι η επέκταση της πόλης έγινε σχετικά άναρχα, χωρίς συγκεκριμένη χωροθέτηση των λειτουργιών, οι οποίες αναπτύσσονται εκ των υστέρων ανάλογα με τις ανάγκες που δημιουργούνται και χωρίς να χωροθετούνται σωστά ώστε να είναι προσβάσιμες από τους κατοίκους.

Επί πλέον, νέες χρήσεις αναψυχής, εμπορίου και υπηρεσιών εισάγονται δυναμικά στον υφιστάμενο ιστό, παίρνοντας πολλές φορές την θέση της κατοικίας ή δρώντας πιεστικά απέναντί της μέσω της αύξησης των τιμών γης.

Η πολιτεία πρόσφατα προσπαθώντας να καλύψει το κενό, εκπονεί το Ρυθμιστικό Σχέδιο του Λεκανοπεδίου των Ιωαννίνων, της ευρύτερης δηλαδή περιοχής της πόλης, ώστε να επαναπροσδιορίσει και να χωροθετήσει σωστά τις λειτουργίες της πόλης και να τις καταστήσει περισσότερο προσβάσιμες για τις επόμενες δεκαετίες.

#### 1.4. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ

Ο τρόπος που χωροθετούνται οι Δημόσιες Υπηρεσίες μιας πόλης έχει εξαιρετική σημασία, αφού η ποιότητα της ζωής των κατοίκων της εξαρτάται από την προσβασιμότητα των Υπηρεσιών αυτών. Επίσης η αντικειμενική αξία των περιοχών εξαρτάται κατά πολύ από την προσβασιμότητά τους στις Υπηρεσίες Εξυπηρέτησης.

Συνεπώς, κύριο μέλημα της Τοπικής Αυτοδιοίκησης είναι αφενός η σωστή επαναχωροθέτηση των Υπηρεσιών και αφετέρου η ανάπτυξη του τομέα της Κοινωνίας της Πληροφορίας για την καταπολέμηση του ψηφιακού χάσματος, επιτρέποντας την πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες σε τομείς όπως η ηλεκτρονική διοίκηση.

Απαιτείται συνεπώς εκ μέρους του κράτους ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου σχεδίου δράσεων για την προσβασιμότητα, βασική προϋπόθεση του οποίου είναι η αποτίμηση της υπάρχουσας κατάστασης, κάτι αντίστοιχο με αυτό που επιχειρείται μέσω των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών για την πόλη των Ιωαννίνων στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

#### 1.5. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΟΝΟΥΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Με την εργασία αυτή επιχειρείται η χωροθετική ανάλυση των Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης στην πόλη των Ιωαννίνων με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων για τον σχεδιασμό και τον επανασχεδιασμό της χωροθέτησης των μονάδων αυτών.

Βασίζεται στην συλλογή και επεξεργασία στοιχείων των «υπηρεσιών» που λειτουργούν στα όρια του Δήμου. Οι μονάδες ομαδοποιήθηκαν ανάλογα με το αντικείμενό τους σε δώδεκα (12) ενότητες

Με την χωροθετική ανάλυση επιδιώκεται η συσχέτιση κάποιων παραγόντων που επηρεάζονται από την χωροθέτηση των υπηρεσιών εξυπηρέτησης και τελικά η αξιολόγηση της προσβασιμότητάς τους.

Αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό αν επιχειρήσουμε να απαντήσουμε σε διαδοχικά ερωτήματα όπως αν συνδέεται ή όχι η πυκνότητα του πληθυσμού με την χωροθέτηση των υπηρεσιών; αν τα σχολεία είναι κατανομημένα ανάλογα με τον αριθμό των παιδιών που κατοικούν στις αντίστοιχες περιοχές; αν οι υπηρεσίες υγείας είναι χωροθετημένες έτσι ώστε να είναι προσβάσιμες στους περισσότερους κατοίκους και αν υπάρχει σωστή χωροθέτηση των Μέσων Μαζικής μεταφοράς ώστε να εξυπηρετούνται οι κάτοικοι.

Εφόσον τέτοια ερωτήματα μπορέσουν να απαντηθούν, τότε τα συμπεράσματα θα είναι χρήσιμα στη βελτίωση της προσβασιμότητας ενώ παράλληλα θα έχει γίνει αξιολόγηση της χωροθέτησης των Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης της πόλης των Ιωαννίνων.

## 1.6. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Η χωροθετική ανάλυση των Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης επιχειρείται με την χρήση του προγράμματος ArcGis και Excel των ΓΣΠ. Η αντιμετώπιση του προβλήματος με την εφαρμογή των Γ.Σ.Π είναι εξαιρετικά αποτελεσματική γιατί με το πρόγραμμα αυτό μπορούν να δίδονται πληροφορίες για οποιαδήποτε μονάδα εξυπηρέτησης επιτρέποντας ταυτόχρονα την γεωγραφική και στατιστική ανάλυσή της και παρέχεται η σημαντική δυνατότητα χαρτογραφικής απεικόνισης των στοιχείων αυτών.

Με την απεικόνιση στο χάρτη μπορεί να φανεί πόσο κοντά ή μακριά από κάποιες οριοθετημένες περιοχές (οικοδομικά τετράγωνα, συνοικίες) βρίσκονται οι μονάδες εξυπηρέτησης, ποιες από τις περιοχές εξυπηρετούνται επαρκώς και ποιες όχι και πως θα πρέπει η αυτοδιοίκηση να παρέμβει διορθωτικά. Τα τελευταία χρόνια τα Γ.Σ.Π αξιοποιούνται όλο και πιο συχνά και για μεγαλύτερες διαρκώς περιοχές, προκειμένου να υποστηρίξουν αντικείμενα που σχετίζονται με την Πολεοδομία, την Χωροταξία, την Αστική και Περιφερειακή Ανάπτυξη.

## 1.7. ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Από την βιβλιογραφία εντοπίστηκαν πέντε εργασίες που αναφέρονται σε Δημόσιες Υπηρεσίες ή Υπηρεσίες Εξυπηρέτησης.

Η πρώτη είναι των Sarvar Jahan και Toshikatsu Oda με τίτλο «Distribution of Public Facilities in Dhaka ,Bangladesh» και αναφέρεται στην κατανομή των Δημοσίων Υπηρεσιών στο σύνολο της πόλης αλλά και σε κάθε ευρύτερη περιοχή (Thana) εντός της πόλης. Από την εργασία προκύπτει ότι η κατανομή των δημόσιων Υπηρεσιών παρουσιάζει ανομοιομορφία μεταξύ των Thanas και επειδή αναμένεται ο πληθυσμός της Dhaka να αυξηθεί σημαντικά κατά τη διάρκεια της επόμενης δεκαετίας, η Κυβέρνηση θα πρέπει να προγραμματίσει προσεκτικά τη χωροθέτηση των νέων Δημοσίων Υπηρεσιών.

Η δεύτερη, με τίτλο «Accessibility of public services in Irbid», των Jordan Al-Sahili, Khaled, Aboul-Ella, Mohammad (1992), αναφέρεται στην κατανομή των Δημοσίων Υπηρεσιών στην πόλη Irbid της Ιορδανίας. Η ανάλυση δείχνει ότι η προσβασιμότητα των υπηρεσιών ποικίλει και είναι αντιστρόφως ανάλογη με τις ανάγκες του πληθυσμού που εξυπηρετείται.

Η τρίτη εργασία είναι του C.O.Ikporuklo (1987) και αναφέρεται στην προσβασιμότητα του πληθυσμού στις Δημόσιες Υπηρεσίες στη Νιγηρία. Οι Υπηρεσίες που μελετήθηκαν ήταν υπηρεσίες εκπαίδευσης, υγείας, τα ταχυδρομεία και οι τράπεζες. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν δείχνουν τη σχέση της προσβασιμότητας με κάποιους αναπτυξιακούς δείκτες.

Η τέταρτη εργασία εκπονήθηκε από την Αθανασίου Φ. με τίτλο «Μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των Χωρικών Κατανομών Δημοσίων Υπηρεσιών και Αντικειμενικών Αξιών σε αστικές περιοχές. Εφαρμογή στο Δήμο Βόλου». Με την εργασία αυτή αξιολογείται η χωροθέτηση των Δημοσίων Υπηρεσιών καταλήγοντας σε χαρακτηρισμό των οικοδομικών τετραγώνων ως προς την προσβασιμότητα τους σε αυτές και διερευνάται η αύξηση της αντικειμενικής αξίας μιας περιοχής εξαιτίας της προσβασιμότητας.

Τέλος, η πέμπτη εργασία με τίτλο «Χωροθετική Ανάλυση Προτύπων Εξυπηρέτησης σε Μητροπολιτικές Περιοχές με χρήση Γ.Σ.Π - Εφαρμογή στο Δήμο Πατρέων» του Α. Μαρακάκη, στοχεύει στη σωστή χωροθέτηση νέων μονάδων εξυπηρέτησης πολιτών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΟΥ

### 2.1. ΟΡΙΣΜΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η ανάλυση χώρου (κατά Bailey 1990) είναι μια συνολική δυνατότητα διαχείρισης – μετασχηματισμού των χωρικών στοιχείων σε διαφορετικές μορφές, δίνοντάς τους σαν αποτέλεσμα διαφορετική έννοια.

Επίσης, η ανάλυση χώρου είναι η διαδικασία μετάβασης απο στοιχεία σε πληροφορία (Κουτσόπουλος 1990).

Σαν αποτέλεσμα η ανάλυση χώρου είναι ένα σύνολο από ποσοτικές διαδικασίες και τεχνικές που εφαρμόζονται σε χωρικές αναλυτικές εργασίες (Johnston 1986) και στοχεύουν (Haining 1994):

Στην σωστή περιγραφή γεγονότων στο χώρο, που περιλαμβάνει κυρίως την περιγραφή των χωρικών προτύπων

Στη συστηματική διερεύνηση των χωρικών προτύπων και των χωρικών σχέσεων με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των χωρικών διαδικασιών που ευθύνονται για τα χωρικά πρότυπα και τις σχέσεις που παρατηρούμε

Στην αύξηση της ικανότητας πρόβλεψης και ελέγχου γεγονότων που συμβαίνουν στο γεωγραφικό χώρο, και

Στη χρήση αυτών των τεχνικών και μεθόδων σαν εργαλείων λήψης αποφάσεων για το χώρο

*(Πηγή: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση χώρου Κ.Κουτσόπουλος)*

## 2.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΩΡΟΥ

Με την χρήση της Ανάλυσης του Χώρου οι επιστήμονες μπορούν να αντιμετωπίσουν τριών ειδών μελέτες που αφορούν:

Στη φύση των χωρικών κατανομών και χωρικών σχέσεων

Στις χωρικές διαδικασίες και

Στις περιφερειοποιήσεις και τις χωρικές διαφοροποιήσεις.

Επομένως η Ανάλυση του Χώρου μπορεί να είναι:

**Συστηματική** (μελέτη των χωρικών πρότυπων και χωρικών σχέσεων) όσο και

**Περιφερειακή** (περιγραφή συγκεκριμένων θέσεων, αλλά και μελέτη των χωρικών διαφοροποιήσεών τους).

Είναι φανερό πως η χωρική ανάλυση στοχεύει στην σε βάθος γνώση της δομής της φυσικής κοινωνικής και οικονομικής διάστασης του χώρου, των σχέσεων αλληλοεξάρτησής τους και των διαδικασιών αλλαγής τους. Επομένως, ο βασικός ρόλος της είναι η τροφοδότηση της διαδικασίας του χωρικού σχεδιασμού.

## 2.3. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΩΡΟΥ

Η χωρική ανάλυση, σαν μια επιπλέον επεξεργασία των χωρικών στοιχείων που μετατρέπονται σε πληροφορία, στοχεύει στην επισήμανση των προβλημάτων τα οποία παρουσιάζονται σε συγκεκριμένο χώρο. Επιγραμματικά, η χωρική ανάλυση οφείλει και πρέπει να αποτελεί το γεωγραφικό εργαλείο που μπορεί:

Να εντοπίσει τα προβλήματα της περιοχής μελέτης, να ανακαλύψει την ύπαρξή τους και να προσδιορίσει τις αιτίες που τα προκάλεσαν.

Να ταξινομήσει τα προβλήματα αυτά για την καλύτερη διερεύνησή τους σε κάθε διάσταση χωριστά, αλλά και στα επίπεδα αλληλοεξαρτήσεών τους.

Να αξιολογήσει τη σημασία των προβλημάτων, ανάλογα με τα αίτια και τις επιπτώσεις τους και να αιτιολογήσει γιατί χρειάζεται η ιεράρχησή τους για την ορθολογικότερη επίλυσή τους μέσα από ένα σύστημα επιλογών και προτεραιοτήτων.

Να βρεί διασυνδέσεις μεταξύ των προβλημάτων μέσα και έξω από κάθε περιφέρεια.

## 2.4. ΧΩΡΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η θέση στην οποία κάποια δραστηριότητα ή κάποιο φαινόμενο χωροθετείται, παίζει σημαντικό ρόλο γιατί είναι η γενεσιουργός αιτία αυτού που ονομάζουμε χωρική συσχέτιση.

Επομένως, η βασική υπόθεση της ανεξαρτησίας των χωρικών μονάδων παρατήρησης, αναγκαία στις κλασικές αναλύσεις, δύναται να μην μπορεί να τεκμηριωθεί με αποτέλεσμα να καθίσταται αναγκαία μια διαφορετική, χωρικά εστιασμένη ανάλυση, γνωστή σαν χωρική ανάλυση.

## 2.5. ΧΩΡΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών σε στοιχεία τα οποία απλώς είναι καθορισμένα στο χώρο δεν οδηγεί αναγκαστικά σε χωρική ανάλυση. Αντίθετα, η τροποποίηση, η επέκταση, η βελτίωση και γενικά η χρήση τεχνικών οι οποίες άμεσα και με σαφήνεια αναγνωρίζουν την σπουδαιότητα της θέσης και της χωρικής διάταξης των φαινομένων που αναλύονται, συνιστούν χωρική ανάλυση.

Η χωρική ανάλυση εστιάζεται στο ρόλο του γεωγραφικού χώρου και εξαρτάται άμεσα από συγκεκριμένες χωρικές μεταβλητές για την αξιολόγηση ή εξήγηση ενός φαινομένου. Αντίθετα, για μια μη-χωρική ανάλυση δεν απαιτούνται χωρικοί παράγοντες και χωρικές πληροφορίες. Η θεμελιώδης διαφορά, επομένως, μεταξύ των δυο αυτών μορφών ανάλυσης είναι η συμμετοχή των χωρικών παραγόντων στη συνολική διαδικασία.

## 2.6. ΧΩΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι μέθοδοι και οι τεχνικές της Ανάλυσης Χώρου εφαρμόζονται σε συγκεκριμένα χωρικά στοιχεία που σύμφωνα με τον Κάο (1968) διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τον τύπο τους:

**Στοιχεία Σημείων:** τιμές που παρατηρούνται σε ορισμένα σημεία του χώρου

**Στοιχεία Γραμμών:** τιμές που παρατηρούνται για την σύνδεση μεταξύ δύο σημείων στο χώρο.

**Στοιχεία Επιφανειών:** τιμές για κάποια γεωγραφική μονάδα σαν σύνολο ή για κάθε σημείο στο χώρο.

Η πρώτη ομάδα εκπροσωπεί ιδιότητες κατανομών σημείων (point function) που έχουν τη μορφή μονόμετρων κατανομών (scalar function), ενώ οι δύο τελευταίες ομάδες ιδιότητες κατανομών (set function) που έχουν τη μορφή διανυσματικών κατανομών (vector function) ή μονόμετρων.

### **A) Επίπεδα μέτρησης χωρικών στοιχείων**

Κάθε διακριτή μονάδα παρατήρησης (σημείο, γραμμή, επιφάνεια, φατνίο) έχει ορισμένες ιδιότητες που την συνοδεύουν ως χαρακτηριστικά που βέβαια μετρώνται με τις κλασσικές κλίμακες μέτρησης.

Διακρίνουμε τέσσερα επίπεδα μέτρησης:

Το **ονομαστικό ή ποιοτικό** (nominal) επίπεδο, που κατηγοριοποιεί τα αντικείμενα παρά μετρά τις ιδιότητές τους (Nunnally, 1967). Η ονομαστική κλίμακα μέτρησης δεν έχει μαθηματική δύναμη παρά μόνο αναγνωριστική, ταξινομώντας ουσιαστικά την καταγραφή μιας μεταβλητής σε ονομαστικές κατηγορίες (Ackoff, 1953).

Το **διατεταγμένο ή ιεραρχικό** (ordinal) επίπεδο. Στην περίπτωση αυτή η κλίμακα μέτρησης εκφράζει μια σύγκριση ανάμεσα σε κατηγορίες, π.χ. σύγκριση μεγαλύτερου ή μικρότερου. Έτσι, ταξινομεί αντικείμενα αναφορικά με την τιμή τους, με μια πραγματική μετρήσιμη, αριθμητική κλίμακα. Η σύγκριση μπορεί να είναι διαφόρων ειδών (Harvey, 1969).

Το **ιεραρχικό ή ποσοτικό** (interval) επίπεδο μέτρησης εκφράζει ποσοτικά μια ιεραρχική σχέση. Δηλαδή, δεν γνωρίζουμε μόνο ότι το αντικείμενο Α είναι μεγαλύτερο από το Β αλλά και πόσο.

Το **αναλογικό** (ratio) επίπεδο έχει το πλεονέκτημα μιας φυσικής αφετηρίας, δηλαδή, ξεκινά από ένα σταθερό μηδέν. Το πλεονέκτημα αυτό βοηθά όχι μόνο τη μέτρηση διαφορών και απόλυτων τιμών αλλά και στην εύρεση αναλογικής σχέσης ανάμεσα στις τιμές δύο μεταβλητών. Το βάρος, η μάζα, το μήκος μπορούν να μετρηθούν με αναλογική κλίμακα.

Η κλίμακα των χαρακτηριστικών διαφέρει ανάλογα με την διακριτή μονάδα παρατήρησης ως εξής:

#### **Σημεία**

Ονομαστικό: Είδος ασθeneίας

Διατεταγμένη: Διάταξη - χωριό, κωμόπολη, πόλη

Αναλογικό: Ύψος ανθρώπων



## **Γραμμές**

Ονομαστικό: Κατάσταση δρόμων

Διατεταγμένο: Είδη δρόμων - τοπικοί, επαρχιακοί, εθνικοί

Αναλογικό: Όγκος κυκλοφορίας

## **Επιφάνειες**

Ονομαστικό: Χρήσεις γης

Ιεραρχικό: Κατηγορίες οικισμών - αγροτικοί, ημιαστικοί, αστικοί

Αναλογικό: Αριθμός των καταστημάτων τους

## **B) Βασικές κατευθύνσεις χωρικής ανάλυσης**

Δύο βασικές κατευθύνσεις φαίνεται να δημιουργούνται από την χωρική ανάλυση:

Η αξιολόγηση και σύγκριση χωρικών πρότυπων που εκφράζονται σαν μονόμετρες κατανομές με θεμελιώδεις ιδιότητες (απόλυτη θέση, σχετική θέση, κλίμακα κλπ) και με μία οικογένεια παράγωγων ιδιοτήτων :(πυκνότητα, διαβάθμιση πυκνότητας, χωροθέτηση).

Η αξιολόγηση και η σύγκριση χωρικών σχέσεων που εκφράζεται από διανυσματικές κατανομές με θεμελιώδεις ιδιότητες (προσιτότητα, συνεκτικότητα) και παράγωγες ιδιότητες (κεντρικότητα, σχετική επικράτηση, βαθμός εξάρτησης κλπ).

## 2.7. ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η χωρική ανάλυση δεν περιορίζεται μόνο σε αυτούς που ασχολούνται με τις χωρικές τιμές ορισμένων χαρακτηριστικών ή τους αναλυτές χώρου, αλλά βοηθά στην αντιμετώπιση χωρικών προβλημάτων από μια σειρά άλλων επιστημόνων. Πιο συγκεκριμένα:

- Οι Γεωλόγοι μπορούν να εκτιμήσουν τα αποθέματα ενός κοιτάσματος σε μια συγκεκριμένη περιοχή με τη χρήση στοιχείων από γεωτρήσεις σε διαφορετικές θέσεις της περιοχής αυτής.
- Οι Υδρολόγοι μπορούν να δημιουργήσουν έναν χάρτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας τοξικής ουσίας από στοιχεία για την ποιότητα του νερού σε διάφορες θέσεις μιας περιοχής.
- Οι Σεισμολόγοι μπορούν να εκτιμήσουν περιοχές επικινδυνότητας από στοιχεία για την ένταση των σεισμών σε διάφορα σημεία μιας περιφέρειας.
- Επιπλέον δημόσιες υπηρεσίες, διάφοροι φορείς και ιδιώτες ενδιαφέρονται για την ανάλυση των χωρικών πρότυπων της ζήτησης και προσφοράς (για προϊόντα, υπηρεσίες κλπ) ώστε να ανταποκριθούν σε αυτή τη ζήτηση ή προσφορά οι οποίες είναι αναγκαστικά χωρικά-γεωγραφικά συσχετισμένες.

## 2.8. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Ο επιστημολόγος T.S.Kuhn υπέδειξε ότι κάθε κανονική επιστήμη οφείλει να στοχεύει:

- Στην εξακρίβωση των σημαντικών γεγονότων.
- Στη σύνδεση των γεγονότων με τη Θεωρία.
- Στη δημιουργία Θεωρίας.

Κάτω από αυτή τη διάταξη, η ανάλυση χώρου ως επιστημονική διαδικασία αναφέρεται σε μια συλλογή μεθόδων και διαδικασιών, μερικές από τις οποίες κατευθύνονται προς το ένα άκρο του φάσματος και άλλες προς το άλλο. Επομένως, οι μέθοδοι που εστιάζονται στην **περιγραφή** διαφοροποιούνται από αυτές που έχουν σαν αντικείμενο την **εξήγηση** και από εκείνες που ασχολούνται με την **πρόβλεψη**. Αναλυτικότερα:

## Περιγραφή

*Διαδικασίες:* όλες σχετίζονται με την αναγνώριση των δεδομένων ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποδοτικά στα επόμενα στάδια της μελέτης.

*Αντικείμενο:* οργάνωση και ταξινόμηση των δεδομένων σε ένα σύστημα που ακολουθεί κάποια λογική, έτσι ώστε ο καθένας να γνωρίζει ακριβώς τι αντιπροσωπεύει κάθε γεγονός.

*Σκοποί:* η συστηματοποίηση των εμπειριών και η συνόψιση γνώσεων, ώστε να υποδηλωθούν υποθέσεις που πιθανόν να μπορούν να εξηγήσουν τη θέση και την κατανομή συγκεκριμένων κατηγοριών φαινομένων.

*Αποτελέσματα:* ποικίλουν από απλούς πίνακες και ιστογράμματα μέχρι σύνθετες στατιστικές περιγραφές όπως οι δειγματικές κατανομές.

*Συμπερασματικά:* η περιγραφή εστιάζεται αποκλειστικά στα ερωτήματα του τι, πού και πότε;

## Εξήγηση

*Στόχος:* Η αναζήτηση εξήγησης οδηγεί στην αναζήτηση θεωρίας. Έτσι οι θεωρίες αποτελούν την καρδιά της εξήγησης στην επιστήμη.

*Ορισμός:* Γενικά σαν εξήγηση μπορεί να θεωρηθεί κάθε ικανοποιητική απάντηση σε μια ερώτηση που αναζητά το πώς και το γιατί.

*Προσεγγίσεις:* Γενετική, Ντετερμινιστική, Πιθανολογική και Λειτουργική.

## Πρόβλεψη

Στην επιστήμη, η πρόβλεψη συνήθως διατυπώνεται με όρους υποθετικών δηλώσεων, όπως αν συμβαίνει το  $X$  τότε θα συμβαίνει το  $Y$ . Δηλαδή η εμφάνιση του  $X$  θα μπορούσε να έχει σαν αποτέλεσμα ή να συνδέεται με την εμφάνιση του  $Y$ . Η πρόβλεψη έχει μεγάλη σημασία για το σχεδιασμό, αφού η πραγματοποίηση είτε μεμονωμένων είτε ολοκληρωμένων επεμβάσεων στο χώρο έχει πολλαπλές επιδράσεις σε αυτόν.

## Προσδιορισμός

Η κανονιστική αυτή έννοια αναφέρεται σε διαδικασίες ανάλυσης, που στοχεύουν στο τι πρέπει να υπάρχει και όχι στο τι υπάρχει ή στο τι θα υπάρχει και είναι στενά συνδεδεμένη με την ανάλυση.

## 2.9. ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Για να προχωρήσουν από την περιγραφή στην εξήγηση οι επιστήμονες χρησιμοποιούν τα μοντέλα.

Η λέξη μοντέλο έχει διάφορες έννοιες. Στην Αγγλική γλώσσα η λέξη μοντέλο έχει τρεις σημασίες. Σαν ουσιαστικό χρησιμοποιείται για μια αναπαράσταση, σαν επίθετο περιλαμβάνει ένα βαθμό τελειότητας και σαν ρήμα χρησιμοποιείται για να επιδείξει ή για να δείξει με τι μοιάζει ένα αντικείμενο ή φαινόμενο.

Όσον αφορά στα είδη των μοντέλων, διακρίνονται σε:

**Εικονικά μοντέλα:** Ο ευκολότερος τρόπος για να γίνει ένα μοντέλο είναι να μετασχηματιστεί η πραγματικότητα μόνο σε σχέση με την κλίμακά της. Τα μοντέλα αυτά είναι τα λιγότερο αφηρημένα από όλα τα άλλα.

**Αναλογικά μοντέλα:** Τα μοντέλα γίνονται περισσότερο αφηρημένα όταν, όχι μόνο η κλίμακα, αλλά και άλλες ιδιότητες του πραγματικού αντικειμένου μετασχηματίζονται. Το πιο σπουδαίο αναλογικό μοντέλο στην Ανάλυση Χώρου είναι ο χάρτης.

**Συμβολικά ή μαθηματικά μοντέλα:** Σε έναν υψηλότερο βαθμό αφαίρεσης, οι ιδιότητες της πραγματικότητας μετασχηματίζονται σε αριθμούς, σχέσεις και εξισώσεις.

Μπορούμε να πούμε ότι τα εικονικά, αναλογικά και συμβολικά μοντέλα είναι τρεις κατηγορίες μοντέλων που διαφοροποιούνται με βάση τον ρυθμό αφαίρεσης. Τα εικονικά μοντέλα είναι ειδικά και συγκεκριμένα, ενώ τα συμβολικά ή μαθηματικά μοντέλα είναι πιο γενικά και πιο αφηρημένα.

## 2.10. ΕΙΔΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ

Τα χωρικά φαινόμενα και βέβαια τα χωρικά προβλήματα, η επίλυση των οποίων επιδιώκεται μέσα από την ανάλυση χώρου, από τη φύση τους διαφοροποιούνται σε δύο κατηγορίες:

- Σε διακριτά φαινόμενα, όπου το χωρικό σύστημα δεν περιλαμβάνει όλα τα σημεία του επιπέδου, με αποτέλεσμα οι δυνατές θέσεις χωροθέτησης να περιορίζονται σε ένα συγκεκριμένο αριθμό θέσεων στο επίπεδο, δηλαδή αποτελούν ένα δίκτυο σημείων.
- Σε συνεχή φαινόμενα, όπου το χωρικό σύστημα είναι το επίπεδο (ή το γενικευμένο επίπεδο) και οι δυνατές θέσεις για την χωροθέτηση ενός φαινομένου είναι το σύνολο όλων των σημείων του επιπέδου.

Αν το ενδιαφέρον περιορίζεται μόνο στα χαρακτηριστικά (attributes) των μονάδων παρατήρησης, αγνοώντας τη χωρική σχέση μεταξύ των μονάδων αυτών, δεν θεωρείται ότι εφαρμόζεται ανάλυση χώρου, μολονότι οι μονάδες παρατήρησης ορίζονται χωρικά (από τη θέση τους).

Μια πραγματική ανάλυση χώρου απαιτεί, κατ' ελάχιστο, πληροφορίες για τη θέση όσο και για τα χαρακτηριστικά (μη-χωρική διάσταση).

Όσον αφορά την ανάλυση των χωρικών φαινομένων μπορούμε να πούμε τα εξής:

*A) Σημειακά φαινόμενα*

Στην περίπτωση των σημειακών φαινομένων το ενδιαφέρον εστιάζεται σε στοιχεία που συγκροτούν ένα σημειακό πρότυπο, δηλαδή σε ένα σύνολο σημείων κάθε ένα από τα οποία έχει ένα χαρακτηριστικό που το διαφοροποιεί από τα άλλα.

Ο ερευνητής ενδιαφέρεται για τη χωρική κατανομή ή διασπορά των σημείων αυτών, δηλαδή αν η θέση κάθε στοιχείου σε σχέση με τη θέση των άλλων αντιπροσωπεύει ένα στατιστικά σημαντικό χωρικό πρότυπο και αν αυτό το πρότυπο σχετίζεται χωρικά με κάποιον επεξηγηματικό παράγοντα.

*B) Γραμμικά φαινόμενα*

Στην περίπτωση των γραμμικών φαινομένων το ενδιαφέρον εστιάζεται στο δίκτυο που εκφράζει τη σύνδεση μεταξύ δύο θέσεων (σημεία ή επιφάνειες).

Ο ερευνητής αξιολογεί την κατηγορία ή τη διάταξη της έντασης αυτών των συνδέσμων ή ροών και ενδιαφέρεται να κατανοήσει την διαμόρφωση αυτών των συνδέσμων-ροών και να δημιουργήσει ένα μοντέλο τους.

*Γ) Επιφανειακά φαινόμενα*

Σχετικά με την περίπτωση των φαινομένων επιφανείας, η ανάλυση εστιάζεται σε στοιχεία τα οποία έχουν αθροισθεί σε ένα σύνολο μονάδων (επιφάνειες).

Ο ερευνητής εξετάζει τις τιμές μιας ή περισσότερων μεταβλητών σε αυτές τις μονάδες με στόχο να κατανοήσει την χωρική τους διάταξη, να εξακριβώσει το πιθανό πρότυπο τους και να εξετάσει τις σχέσεις ανάμεσα στις μεταβλητές. Ενδιαφέρεται επίσης για τη χωρική διαδικασία που καθορίζει τις συγκεκριμένες τιμές των χαρακτηριστικών σε κάθε σημείο μιας επιφάνειας και αν είναι δυνατόν προχωρά, με τη χρήση αυτών των πληροφοριών, σε πρόβλεψη για άλλα σημεία και άλλες περιοχές.

*(Πηγή: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση χώρου, Κ.Κουτσόπουλος)*

## 2.11. ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΑ Γ.Σ.Π

Οι τρόποι για να περιγράψουμε το τι συμβαίνει στην επιφάνεια της γης είναι ουσιαστικά δύο:

- Η αντίληψη ότι ο χώρος καλύπτεται από **οντότητες** και
- Η αντίληψη ότι η διαφοροποίηση ενός γεωγραφικού χαρακτηριστικού που ενδιαφέρει μεταβάλλεται ομαλά και **συνεχώς** στο χώρο.

### A) Οντότητες

Το μοντέλο αυτό θεωρεί ότι ο γεωγραφικός χώρος αποτελείται από οντότητες οι οποίες περιγράφονται από τα χαρακτηριστικά τους, ορίζονται από τη θέση τους με ένα σύνολο συντεταγμένων και οι χωρικές σχέσεις μεταξύ τους προσδιορίζονται από την τοπολογία τους. Αυτός ο τρόπος αντίληψης της πραγματικότητας θεωρείται ο πλέον κατάλληλος για φαινόμενα που έχουν σαφώς οριζόμενα όρια και, επομένως, ενδείκνυται κυρίως για ανθρωποποίητα αντικείμενα.

Στο μοντέλο των οντοτήτων, οι πιο γενικευμένες μορφές ή οι θεμελιώδεις οντότητες μπορούν να διαφοροποιηθούν σε σημεία, γραμμές και επιφάνειες, γνωστές και ως **πολύγωνα**.

### B) Συνεχή πεδία.

Στο μοντέλο των συνεχών πεδίων, μολονότι η χωρική διαφοροποίηση θεωρείται συνεχής στον δισδιάστατο ή τρισδιάστατο χώρο, οι διακριτές χωρικές μονάδες είναι τα **φατνία**.

## 2.12. ΣΗΜΕΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

Το ενδιαφέρον για τα πρότυπα που παρατηρούνται στο χώρο δεν είναι πρόσφατο. Έτσι ο πληθυσμός, οι οικισμοί ή οι ανθρώπινες δραστηριότητες από παλιά περιγράφονται με όρους όπως «πυκνά», «αραιά», «συγκεντρωμένα» ή «ομοιόμορφα» κατανομημένα. Τελευταία, μεγάλη προσοχή έχει δοθεί στη δημιουργία ενός ακριβούς μαθηματικού τρόπου για την περιγραφή των χωρικών κατανομών (πρότυπα). Πράγματι η δουλειά των ετών 1962, 1964 και 1969, που έδειξε ότι οι δείκτες της χωρικής διασποράς σημείων μεταξύ τους μπορούν να αποτελέσουν κριτήρια ελέγχου των χωρικών κατανομών, έδωσε το έναυσμα για την δημιουργία μεθόδων ακριβούς περιγραφής των χωρικών προτύπων.

Καταρχάς πρέπει να τονισθεί ότι κάθε χωρικό πρότυπο, σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο, είναι το αποτέλεσμα μιας διαδικασίας μέσα σε ένα ευρύτερο χώρο και χρόνο. Γι αυτό η ανάλυση της χωρικής διασποράς θα πρέπει να εναρμονίζεται πάντοτε με κάποια εκτίμηση για την εξέλιξη που δημιούργησε το χωρικό πρότυπο.

Έτσι, εξετάζοντας ένα χάρτη που αποτελεί μια στατική απεικόνιση της πραγματικότητας σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, πρέπει να προσεγγίζουμε την περιγραφή του με έννοιες που συνδέονται με διαδικασίες στο χώρο. Οι έννοιες όμως αυτές σχετίζονται με την θεωρία των πιθανοτήτων και επομένως πρέπει να εκτιμούνται και να αξιολογούνται με βάση τις στατιστικές κατανομές

#### *A) Χωρικά πρότυπα και χωρική διασπορά*

Για μια αποδοτική χρήση των διαφόρων μεθόδων ανάλυσης των χωρικών προτύπων πρέπει να υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των εννοιών σχήμα, χωρική διασπορά και χωρικό πρότυπο.

Το Σχήμα είναι ένα δισδιάστατο χαρακτηριστικό μιας χωρικής τακτοποίησης που ορίζεται από μια κλειστή καμπύλη, η οποία οριοθετεί μια συλλογή αντικειμένων και παρέχει τη μέτρηση της επιφάνειας της κατανομής τους.

Το Χωρικό Πρότυπο είναι ένα χαρακτηριστικό μηδενικής διάστασης μιας χωρικής τακτοποίησης που περιγράφει τη θέση στο χώρο ενός συνόλου αντικειμένων σε σχέση με τα άλλα.

Η Χωρική Διασπορά είναι ένα μονοδιάστατο χαρακτηριστικό μιας χωρικής τακτοποίησης που μετρά την απόσταση μεταξύ ενός συνόλου αντικειμένων σε σχέση με ένα συγκεκριμένο σχήμα μιας δεδομένης επιφάνειας (περιοχής). Επομένως, η χωρική διασπορά είναι ένα χαρακτηριστικό ενός χωρικού προτύπου που είναι χωροθετημένο μέσα σε ένα καθορισμένο σχήμα με μια δεδομένη πυκνότητα.

#### *B) Τρόποι ανάλυσης χωρικών προτύπων*

Η ανάλυση των χωρικών προτύπων σημείων (με δεδομένο ότι για κάθε σημείο υπάρχουν στοιχεία που αναφέρονται σε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά), μπορεί να προσεγγιστεί με δυο τρόπους.

Ο πρώτος τρόπος προσέγγισης των χωρικών προτύπων σημείων, με δεδομένο ότι για κάθε σημείο υπάρχουν στοιχεία που αναφέρονται σε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά, είναι να εξετάζεται το χωρικό πρότυπο που προκύπτει από την ίδια την θέση των σημείων και όχι από τις τιμές που έχουν τα σημεία αυτά. Στην περίπτωση αυτή αναφερόμαστε στην ανάλυση της χωρικής διασποράς της θέσης των σημείων και χρησιμοποιούμε τις τεχνικές της ανάλυσης του καννάβου και της απόστασης από γειτονικό σημείο.

Η άλλη περίπτωση είναι αυτή στην οποία η θέση των σημείων που εξετάζονται θεωρείται δεδομένη και η έμφαση δίνεται στο χωρικό πρότυπο που δημιουργείται από τις τιμές του υπό εξέταση χαρακτηριστικού.

### Γ) Μέθοδος ανάλυσης καννάβου

#### Γ1) Τυχαία χωρική διαδικασία

Η χωρική κατανομή κάθε φαινομένου μπορεί να περιγραφεί με την Ανάλυση του Καννάβου. Η βάση της μεθόδου αυτής είναι η τυχαία χωρική διαδικασία που παράγει και τα αντίστοιχα τυχαία πρότυπα. Σαν τυχαία διαδικασία στον χώρο ορίζεται η χωρική διαδικασία εμφάνισης σημείων σε διάφορες θέσεις, που ικανοποιεί τις παρακάτω συνθήκες:

- Ίση πιθανότητα: Κάθε σημείο έχει την ίδια πιθανότητα εμφάνισης σε οποιαδήποτε θέση του χώρου.
- Ανεξαρτησία: Η θέση ενός σημείου στο χώρο είναι ανεξάρτητη από τη θέση κάθε άλλου σημείου.
- Όρια: Καμιά περιφέρεια δεν περιέχει αρνητικό αριθμό σημείων και μια περιφέρεια με μηδενική έκταση δεν περιέχει σημεία.

Η μαθηματική έκφραση μιας τυχαίας χωρικής διαδικασίας, που έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση στο χώρο ενός τυχαίου χωρικού προτύπου, δίνεται από την κατανομή Poisson. Αυτό εκφραζόμενο διαφορετικά δηλώνει ότι, αν μια χωρική κατανομή σημείων συμπίπτει με την κατανομή Poisson, τότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η διασπορά (χωρικό πρότυπο) των σημείων αυτών είναι τυχαία.

$$E_{(r)} = \mu = \sigma^2 = \lambda$$

#### Γ2) Ομοιόμορφη χωρική διαδικασία

Αν η πιθανότητα ενός σημείου να βρίσκεται σε ένα φατνίο καννάβου, μεταβάλλεται αντίστροφα με τον αριθμό των σημείων που βρίσκονται ήδη στο φατνίο (δηλαδή μειώνεται όσο ο αριθμός των υπαρχόντων σημείων αυξάνει), τότε το χωρικό πρότυπο είναι ομοιόμορφο και εκφράζεται από διωνυμική κατανομή:

$$P_r = \binom{n}{r} p^r q^{n-r}$$

Όπου  $n$  = είναι ο συνολικός αριθμός των σημείων και  $r$  = τα σημεία στο φατνίο του καννάβου.

#### Γ3) Ομαδοποιημένη χωρική διαδικασία

Αν η πιθανότητα ενός σημείου να βρίσκεται σε ένα φατνίο συνδέεται ευθέως με τον αριθμό των σημείων που βρίσκονται ήδη στο φατνίο (αυξάνει καθώς ο αριθμός των υπαρχόντων σημείων στο φατνίο αυξάνει), τότε αναφερόμαστε σε ομαδοποιημένη κατανομή, που αντιπροσωπεύεται από την αρνητική διωνυμική κατανομή με την εξίσωση:

$$P_r = \binom{r+k-1}{k} p^r q^k$$

Όπου  $p$  και  $q = 1 - p$  οι δύο παράμετροι που πρέπει να εκτιμηθούν για να ορισθεί πλήρως η κατανομή.

(Πηγή: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση χώρου Κ.Κουτσόπουλου)



#### Δ) Μέθοδοι απόστασης

##### Ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο

Η **ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο** είναι μια μέθοδος μελέτης χωρικών προτύπων που εστιάζεται στις αποστάσεις μεταξύ των σημείων. Ειδικότερα υπολογίζονται οι αποστάσεις κάθε σημείου από το πλησιέστερό του, όπως αυτές θα προέκυπταν από μια τυχαία χωρική διαδικασία και με αυτούς τους υπολογισμούς αποκτάται ένα μέτρο σύγκρισης.

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται οδηγεί και αυτή σε συγκρίσεις . Με δεδομένο ότι η τυχαία χωρική διαδικασία συνδέεται με την κατανομή Poisson, η κατανομή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των αναμενόμενων πλησιέστερων γειτονικών αποστάσεων και πιο συγκεκριμένα τον μέσο όρο των πλησιέστερων γειτονικών αποστάσεων για ένα χωρικό πρότυπο που έχει προκύψει από τυχαία χωρική διαδικασία. Έτσι αν συγκριθεί η αναμενόμενη μέση απόσταση με την αντίστοιχη πραγματική ή παρατηρούμενη μέση απόσταση, τότε μπορούν να εντοπιστούν αποκλίσεις από την τυχαία χωρική διαδικασία.

Υπάρχουν δύο τρόποι για να αξιολογηθούν οι αποκλίσεις αυτές, **οι θεωρητικές κατανομές** και ο **κατάλληλος δείκτης  $d_p / d_a$** .

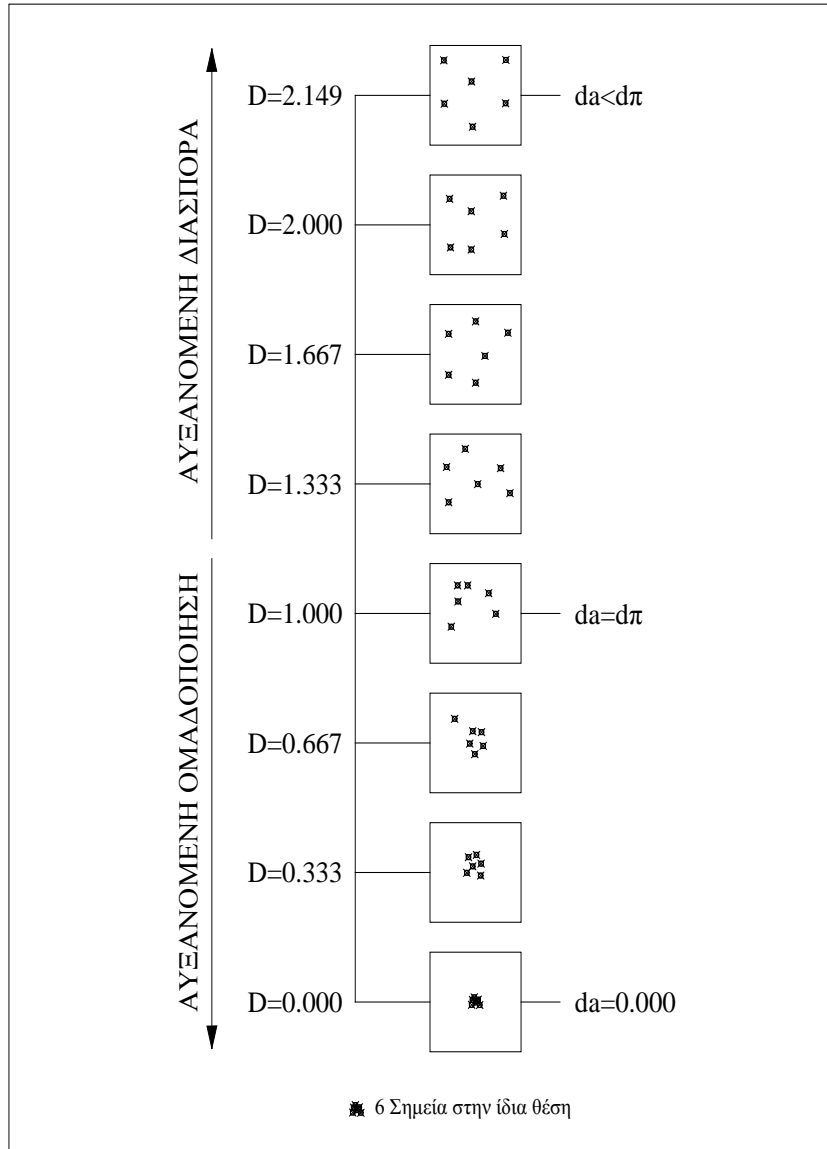
### Έλεγχος χωρικών κατανομών με βάση τον δείκτη $d\pi/da$

Οι αποκλίσεις από την τυχαία χωρική διαδικασία μπορούν να μετρηθούν με το δείκτη που προτάθηκε από τους Clarks και Evans το 1954. Με το δείκτη αυτό μπορεί να δημιουργηθεί μια κλίμακα που αρχίζει από ομαδοποιημένο και δια μέσου του τυχαίου να καταλήγει σε ομοιόμορφο χωρικό πρότυπο.

Οι τιμές της κλίμακας κυμαίνονται από 0-2,149. Όταν  $D=0$  τότε  $d\pi=da=0$  οπότε όλα τα σημεία βρίσκονται στην ίδια θέση και έχουμε την ακραία περίπτωση του ομαδοποιημένου προτύπου. Όταν  $D=1$  τότε  $d\pi=da$  οπότε το παρατηρούμενο πρότυπο συμπίπτει με το θεωρητικό τυχαίο πρότυπο. Οι μεγαλύτερες της μονάδας τιμές του  $D$  ( $d\pi > da$ ) αντιπροσωπεύουν ποικίλους βαθμούς διασποράς. Για παράδειγμα, με  $D=2$  έχουμε τετραγωνικό ομοιόμορφο χωρικό πρότυπο ενώ για  $D=2,149$  το χωρικό πρότυπο είναι εξαγωνικό ομοιόμορφο.

Γενικά, τιμές του  $D$  μικρότερες της μονάδας δείχνουν κατανομές που τείνουν προς ομαδοποιημένο πρότυπο, ενώ τιμές του  $D$  μεγαλύτερες της μονάδας δείχνουν κατανομές που τείνουν προς διεσπαρμένα χωρικά πρότυπα. Στην πραγματικότητα όμως τίποτε από τα παραπάνω δεν συμβαίνει με αποκλειστικότητα. Η τιμή του  $D$  θα δείχνει τάση προς ένα από τα άκρα της κλίμακας διότι ανεξάρτητα από το φαινόμενο που μελετάμε, οι διαδικασίες που παράγουν την χωρική του κατανομή είναι πολύπλοκες και δέχονται την επίδραση ποικίλων παραγόντων (οικονομικών, κοινωνικών, φυσικών κλπ). Η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι σε όσα παραδείγματα έχουν μελετηθεί οι τιμές του  $D$  κυμαίνονται από 0,33 έως 1,67.

Εικόνα 1: κλίμακα D



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Ο όρος Geographic Information Systems (GIS) χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά τη δεκαετία του '60 από τον Roger Tomlinson για να περιγράψει ένα Σύστημα Ανάλυσης Χαρτογραφικών Δεδομένων, που είχε αναπτυχθεί για την καναδική κυβέρνηση, καθώς και από τον Duane Marble για να περιγράψει ένα Σύστημα Μελέτης Αστικών Κυκλοφοριακών Προβλημάτων. Αλλά στην ουσία τους, τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών αναπτύχθηκαν και εξελίχθηκαν κατά τη διάρκεια πολλών αιώνων, βασικά μέσω της δημιουργίας χαρτών, καθώς και της συλλογής γεωγραφικών πληροφοριών και της αποθήκευσής τους σε υλικά μέσα της εκάστοτε εποχής.

Οι πρώτοι γνωστοί χάρτες σχεδιάστηκαν πάνω σε περγαμινές για να δείξουν τα χρυσωρυχεία του Κοπτός κατά τη διάρκεια της βασιλείας του Ραμσή ΙΙ της Αιγύπτου (1292-1225 π.Χ.), ενώ αργότερα οι αρχαίοι Έλληνες συνέταξαν τους πρώτους πραγματικούς χάρτες, χρησιμοποιώντας ένα ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων γύρω στο 300 π.Χ. Μάλιστα, ήταν ο Έλληνας μαθηματικός, αστρολόγος και γεωγράφος Ερατοσθένης (276-194 π.Χ.), ο οποίος έθεσε τα θεμέλια της επιστημονικής χαρτογραφίας. Σημαντική ήταν και η συμβολή των Ρωμαίων, που πρώτοι εισήγαγαν την έννοια της καταγραφής των ιδιοκτησιών, αλλά και των Αράβων, των μεγάλων χαρτογράφων του Μεσαίωνα. Στους τελευταίους αιώνες, οι εξερευνησεις του Μάρκο Πόλο, του Χριστόφορου Κολόμβου, του Βάσκο Ντε Γκάμα κ.ά., εκτός από την ανάπτυξη του εμπορίου, οδήγησαν και στη δημιουργία καινούργιων, καλύτερων και ακριβέστερων χαρτών. Αλλά, όπως αναφέραμε προηγουμένως, τα ΓΣΠ δεν είναι (μόνο) χάρτες.

### 3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ-ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ

Ως Σύστημα Πληροφοριών (Information System) μπορεί να οριστεί μια «αλυσίδα λειτουργιών συλλογής, αποθήκευσης, και ανάλυσης δεδομένων» (Calkins και Tomlinson, 1977). Κατ' επέκταση, ως Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (ΓΣΠ) μπορεί να οριστεί συνοπτικά ένα σύνολο εργαλείων συλλογής, αποθήκευσης, ανάκτησης, ανάλυσης και εμφάνισης χωρικών δεδομένων. Ο όρος Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αναφέρεται σε κάθε σύστημα υπολογιστή, που έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται γεωγραφικά δεδομένα. Δεν περιλαμβάνει μόνο λογισμικό και υλικό αλλά και ειδικές συσκευές για εισαγωγή και δημιουργία χαρτών, καθώς και τα συστήματα επικοινωνιών που απαιτούνται για να συνδέσουν τα διάφορα συστατικά από τα οποία αποτελούνται.

Σε σύγκριση με τους απλούς χάρτες που ξέρουμε και χρησιμοποιούμε όλοι, ένα σύστημα GIS έχει το σημαντικότερο πλεονέκτημα ότι η αποθήκευση των δεδομένων γίνεται χωριστά από την αναπαράστασή τους, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα τα ίδια δεδομένα να μπορούν να αναπαρασταθούν με διαφορετικούς τρόπους. Π.χ. μπορούμε να μεγεθύνουμε τον (ψηφιακό πλέον) χάρτη, να εμφανίσουμε συγκεκριμένες μόνο περιοχές, να κάνουμε υπολογισμούς αποστάσεων μεταξύ τοποθεσιών, να δημιουργήσουμε πίνακες που να δείχνουν τα διάφορα χαρακτηριστικά του χάρτη, να υπερθέσουμε επιπλέον πληροφορία πάνω στο χάρτη, ακόμα και να αναζητήσουμε ποιές είναι οι καλύτερες τοποθεσίες για να ιδρύσουμε τα επόμενα

υποκαταστήματα της επιχείρησής μας. Φυσικά, επιπλέον όλων αυτών, ένα σύστημα GIS έχει όλα τα πλεονεκτήματα από τη χρήση των υπολογιστών, όπως διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων εύκολα και γρήγορα κ.λπ. Σήμερα, πλέον, με τις τεράστιες δυνατότητες που παρέχουν οι σύγχρονοι, εξελιγμένοι υπολογιστές, η χαρτογράφηση περνά σε μια νέα εποχή. Τα υπολογιστικά δίκτυα, οι εξομοιωτές, ακόμη και η εικονική πραγματικότητα αποτελούν τη τελευταία «μόδα» στην εξέλιξη των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών, τα εμπλουτίζουν και τα βελτιώνουν σημαντικά.

### 3.2. ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΕΝΑ Γ.Σ.Π

Όλα τα δεδομένα σε ένα ΓΣΠ είναι «γεωκαταχωρημένα», βρίσκονται δηλαδή άμεσα συνδεδεμένα με μια συγκεκριμένη γεωγραφική τοποθεσία της επιφάνειας της Γης μέσω ενός συστήματος συντεταγμένων. Ένα από τα πιο συνηθισμένα συστήματα γεωγραφικών συντεταγμένων είναι αυτό του γεωγραφικού μήκους και γεωγραφικού πλάτους. Σε αυτό το σύστημα συντεταγμένων, κάθε τοποθεσία προσδιορίζεται σχετικά με τον Ισημερινό και τη γραμμή μηδενικού γεωγραφικού μήκους που περνά από το φημισμένο αστεροσκοπείο Γκρίνουιτς στο Λονδίνο. Υπάρχουν, όμως, και πολλά άλλα γεωγραφικά συστήματα συντεταγμένων, συνεπώς κάθε GIS σύστημα θα πρέπει να είναι σε θέση να μετατρέπει τις συντεταγμένες από το ένα σύστημα στο άλλο. Η χωρική πληροφορία αναπαρίσταται με δυο τρόπους: ως διανυσματικά δεδομένα με τη μορφή σημείων, γραμμών και πολυγώνων, ή ως δικτυωτά (raster) δεδομένα, οργανωμένα συστηματικά σε κελιά (όπως π.χ. μια ψηφιακή εικόνα). Απ'όλα όσα αναφέρθηκαν μέχρι τώρα, είναι προφανές ότι βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα ενός ΓΣΠ είναι ότι χρησιμοποιεί τη γεωγραφία (το χώρο) ως κοινό στοιχείο μεταξύ των διαφόρων ομάδων δεδομένων, συνδυάζοντας ισότιμα τη γεωγραφική (χαρτογραφική) και την αναλυτική (στατιστική) πληροφορία.

#### **A. Είδη και κατηγορίες**

Ένα ΓΣΠ μπορεί να είναι αναλογικό ή ψηφιακό. Η επεξεργασία των δεδομένων ενός αναλογικού ΓΣΠ γίνεται με το χέρι, χρησιμοποιώντας γνωστές μεθόδους, όπως επίθεση χαρτών, σχεδιασμένων σε ριζόχαρτο, κ.ά. Αντίθετα, το ψηφιακό ΓΣΠ βασίζεται στην επεξεργασία μέσω υπολογιστή.

Είναι σημαντικό να τονιστεί πως τα διάφορα συστήματα σχεδίασης (αυτόματη χαρτογράφηση (automated mapping), χαρτογράφηση με τη βοήθεια υπολογιστή (computer assisted mapping), σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστή (computer aided design) μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για τη σχεδίαση ενός χάρτη, είτε ως υπόβαθρο ενός πληροφοριακού συστήματος, αλλά σε καμία περίπτωση δεν αποτελούν τα ίδια ένα GIS.

## **Β.Οργανωτική δομή των ΓΣΠ**

Η οργάνωση ενός ΓΣΠ στηρίζεται σε πέντα (5) βασικές συνιστώσες, οι οποίες αποτελούν τα στάδια ανάπτυξής του και είναι:

Αναγνώριση και συλλογή των απαραίτητων δεδομένων για τη συγκεκριμένη εφαρμογή (Data Acquisition)

Προεπεξεργασία, δηλ. προετοιμασία των συλλεχθέντων στοιχείων, έτσι ώστε να μπορούν να εισαχθούν στον υπολογιστή, και εισαγωγή τους σ'αυτόν (Preprocessing)

Διαχείριση Δεδομένων με τη δημιουργία της Βάσης Δεδομένων (Data Management)

Επεξεργασία και Ανάλυση Δεδομένων (Manipulation and Analysis) με διάφορες μεθόδους

Παραγωγή Αποτελεσμάτων σε έντυπη (hard copy) ή μη έντυπη (soft copy) μορφή (Product Generation)

### 3.3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα χωρικά δεδομένα ενός ΓΣΠ μπορούν να χωριστούν σε 2 μεγάλες κατηγορίες: Περιγραφικά (Στατιστικά) Δεδομένα (Attribute Data) και Γεωγραφικά (Χαρτογραφικά) Δεδομένα (Chartographic Data).

Ως Περιγραφικά (Στατιστικά) Δεδομένα μπορούν να οριστούν αυτά που περιγράφουν φαινόμενα τα οποία συμβαίνουν στο χώρο ή παραμέτρους, οι οποίες χαρακτηρίζουν το χώρο (π.χ. χρήση γης, ή κατάσταση ενός κτιρίου κ.λπ.). Τα δεδομένα αυτά κωδικοποιούνται, αποθηκεύονται σε Βάσεις Δεδομένων (Data Bases) και αποτελούν ένα πληροφοριακό σύστημα για το χώρο, με τη βοήθεια του οποίου είναι δυνατή η στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των στοιχείων καθώς και η Μη Χωρική Αναζήτηση Πληροφοριών (Aspatial Query) (π.χ. πόσος είναι ο πληθυσμός ηλικία 12-18 χρόνων σε ακτίνα 200 μέτρων γύρω από ένα σχολείο).

Ως Γεωγραφικά (Χαρτογραφικά) Δεδομένα μπορούν να οριστούν αυτά, που προσφέρουν τη δυνατότητα μιας υπό κλίμακα απεικόνισης του χώρου πάνω σε ένα επίπεδο (την οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή ή το χαρτί σχεδίασης). Τα δεδομένα αυτά μπορούν να αποθηκευτούν με δύο τρόπους (Τεχνολογία Διανύσματος - Vector ή Τεχνολογία Πλέγματος - Raster) και μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: σε αυτά, που περιγράφουν τη Γεωμετρία (Geometry) του χώρου και σε αυτά, που περιγράφουν την Τοπολογία (Topology) του χώρου, δηλαδή τη σχέση που χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει τη σύνδεση, τη συνέχεια και τη γειννίαση των δομικών στοιχείων ενός χάρτη.

Τα δεδομένα που περιγράφουν τη Γεωμετρία του χώρου είναι αυτά τα οποία παρέχουν τη δυνατότητα εντοπισμού ενός φαινομένου στο έδαφος και ταυτόχρονα προσδιορισμού του σχήματός του. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη βοήθεια Σημειακών (Σημείων - Points), Γραμμικών (Γραμμών ή Τόξων - Arcs ή Lines) ή Επιφανειακών (Πολυγώνων ή Επιφανειών - Polygons ή Areas) Στοιχείων.

Βασική έννοια για την οργάνωση ενός ΓΣΠ είναι η Διαστρωμάτωση της Πληροφορίας (Layers of Information, Overlay Technique). Ως Διαστρωμάτωση μπορεί να οριστεί η λογική οργάνωση της Πληροφορίας σε Επίπεδα (Layers) ομοιογενών πληροφοριών. Κατ' αυτό τον τρόπο ένας χάρτης μπορεί να χωριστεί σε πολλά επίπεδα, καθένα από τα οποία δίνει ένα είδος πληροφορίας, περιλαμβάνοντας τα απαραίτητα, για το σκοπό αυτό, στοιχεία (π.χ. οικοδομικές γραμμές, δίκτυα υποδομής κ.λπ.).

#### 3.4. ΑΡΧΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Το σύστημα που θα αναπτυχθεί πρέπει να είναι χρήσιμο στους πολιτικά υπεύθυνους που παίρνουν τις αποφάσεις δηλαδή στους χρήστες.

Οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση των στοιχείων, πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στην τεχνογνωσία και γενικότερα στην υποδομή που υπάρχει.

Το επίπεδο απόδοσης του συστήματος και κατ' επέκταση οι δυνατότητες του Η/Υ, να είναι σύμφωνα με τις ανάγκες και κυρίως τις οικονομικές δυνατότητες και την τεχνογνωσία.

Οι παραδοχές που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή συμπερασμάτων, πρέπει να αναφέρονται ρητά και κατηγορηματικά σε κάθε επιλογή προγραμμάτων που βασίζονται στις πληροφορίες του Γ.Σ.Π.

#### 3.5. ΤΑ ΜΕΡΗ ΕΝΟΣ Γ.Σ.Π.

Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών είναι μία οργανωμένη συλλογή μηχανικών υπολογιστικών συστημάτων (hardware), λογισμικών συστημάτων (software), χωρικών δεδομένων και ανθρώπινου δυναμικού, με σκοπό τη συλλογή, καταχώρηση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση, κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά στο γεωγραφικό περιβάλλον και περιλαμβάνουν:

##### α. Μηχανήματα

- Κεντρική μονάδα (CPU)
- Περιφερειακά
  - Εισόδου
  - Εξόδου
  - Διαχείρισης
  - Παρουσίασης
- Τερματικό

β. Αλγόριθμους- Λογισμικό

- Αποτύπωσης και Επαλήθευσης
- Αποθήκευσης και Διατήρησης
- Μετασχηματισμού
- Αναζητήσεων
- Παρουσίασης

γ. Διαθέσιμα στοιχεία

- Οργανωτικής Υποδομής
- Ανθρώπινα



### 3.6. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ Γ.Π.Σ

Τα ΓΣΠ έχουν πολλές και ενδιαφέρουσες εφαρμογές στην ανάλυση του χώρου και την επεξεργασία γεωγραφικά προσδιορισμένων πληροφοριών. Με τη βοήθεια τεχνικών, όπως: Περιγραφική Χωροθέτηση, Αναλυτική Χωροθέτηση, Οριοθέτηση, Βελτιστοποίηση, Ανάλυση Γειτνίασης, Υπολογισμός Ελάχιστης Διαδρομής, Τοπογραφική Ανάλυση και Ανάλυση Διαδρόμου ή Παραθύρου, τα ΓΣΠ αποτελούν σήμερα το βασικό εργαλείο μελέτης σε πάρα πολλούς τομείς, όπως: Κτηματολόγιο, Μεταφορές, Κινητή Τηλεφωνία, Δίκτυο Διανομών, κ.ά.

Τυπικές εφαρμογές των συστημάτων GIS βρίσκονται στη διαχείριση του περιβάλλοντος και των πόρων του, στο σχεδιασμό και ανάπτυξη νέας υποδομής για οικισμούς, στις θαλάσσιες και επίγειες μεταφορές, στην ασφάλεια στη θάλασσα, στις βιομηχανίες τηλεπικοινωνιών, ύδατος και ηλεκτρικού (όπου η έμφαση δίνεται στη συντήρηση και λειτουργία των δικτύων τους), ακόμα και για στρατιωτικές εφαρμογές. Στον τομέα των στρατιωτικών εφαρμογών μάλιστα (αλλά και στις προηγούμενες), τα ΓΣΠ συνεργάζονται άψογα με το σύστημα GPS που είναι το στρατιωτικό δορυφορικό σύστημα πλοήγησης . (Στοιχεία διαδικτύου)

Στην προσπάθειά μας αποτίμηση της υπάρχουσας κατάστασης, σε ότι αφορά την προσβασιμότητα των Υπηρεσιών στην πόλη των Ιωαννίνων μέσω των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών θα στηριχθούμε στις πέντε (5) βασικές συνιστώσες που προαναφέραμε κάνοντας την πρώτη προσπάθεια για την "Αναγνώριση και συλλογή των απαραίτητων δεδομένων για τη συγκεκριμένη εφαρμογή (Data Acquisition) "

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την σύνταξη της παρούσας μελέτης, εφαρμόζεται μεθοδολογία που βασίζεται σε δύο συνιστώσες, την συγκέντρωση και καταχώρηση στοιχείων αφενός και την ανάλυση των δεδομένων αφετέρου.

### 4.1. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν αφορούν στις εξής κατηγορίες πληροφοριών:

- Την κατανομή του πληθυσμού στον Δήμο ανά οικοδομικό τετράγωνο.
- Την επωνυμία, τη διεύθυνση και τις συντεταγμένες κάθε Υπηρεσίας εξυπηρέτησης σε ομάδες και
- Τις συντεταγμένες των στάσεων Αστικής συγκοινωνίας.

Στη συνέχεια ακολούθησε η καταχώρηση των δεδομένων:

Αρχικά δημιουργήθηκε μία βάση δεδομένων που αφορά στον πληθυσμό του Δήμου ανά οικοδομικό τετράγωνο.

Στη συνέχεια απαιτήθηκε η ψηφιοποίηση και η εισαγωγή ενός χάρτη με το δίκτυο των οικοδομικών τετραγώνων της πόλης, στο οποίο προστέθηκε ως περιγραφική πληροφορία η κατανομή πληθυσμού ανά οικοδομικό τετράγωνο και οι Υπηρεσίες.

Επίσης δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων που περιελάμβανε τόσο τις Υπηρεσίες Εξυπηρέτησης όσο και τις στάσεις των αστικών λεωφορείων, σε μορφή πίνακα, όπου δίδονται πληροφορίες για την διεύθυνση, την επωνυμία και τις συντεταγμένες.

Τέλος χρειάστηκε ο σχεδιασμός επί χάρτου των ορίων του Δήμου και των συνοικιών.

Προκειμένου να υλοποιηθεί η διαδικασία της καταχώρησης στοιχείων, ήταν απαραίτητο να υπάρχει:

- Ένα λογισμικό επεξεργασίας χαρτογραφικών δεδομένων όπως είναι τα επιτραπέζια Γ.Σ.Π Arc GIS.
- Ένα σχεδιαστικό λογισμικό τύπου CAD.

#### 4.2. ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Γενικά η χωρική ανάλυση εστιάζεται στην ανάπτυξη μεθόδων για την αξιολόγηση των υπαρχόντων και προτεινομένων προτύπων χωρικής οργάνωσης.

Αν οι μέθοδοι ανάλυσης είναι κατάλληλες μπορούν να αναγνωρίσουν καθορισμένες αδυναμίες στη δομή του υπάρχοντος συστήματος παροχής υπηρεσιών και να υποδείξουν τις βέλτιστες αλλαγές στο υπάρχον σύστημα.

Για το σκοπό αυτό αναπτύσσεται μια ερευνητική προσπάθεια καθορισμού κριτηρίων στις μεθόδους ανάλυσης που είχε σαν συνέπεια να υπάρξει πρόοδος στη δημιουργία μεθόδων για τη λύση ευρείας κλίμακας χωροθετικών προβλημάτων που σχετίζονται με την παροχή υπηρεσιών.

Στην παρούσα εργασία ως μεθοδολογία προτείνεται μια τεχνική περιγραφής προτύπων χωρικής οργάνωσης ως ομοιόμορφα, ομαδοποιημένα ή τυχαία κατανεμημένων.

Επίσης χρησιμοποιείται ένα μοντέλο χωροθέτησης με βασικό συστατικό την απόσταση από το πλησιέστερο σημείο.

Συγκεκριμένα, μπορεί να δημιουργηθεί ένας πίνακας με τις αποστάσεις κάθε λειτουργίας ή Υπηρεσίας εξυπηρέτησης από τα οικοδομικά τετράγωνα της περιοχής και συγκεκριμένα από το Κέντρο Βάρους τους.

Επίσης μπορεί να γίνει και ομαδοποίησή τους με βάση, “διαφορετικά” στην κάθε περίπτωση κριτήρια απόστασης και να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα που αφορούν το είδος της προσβασιμότητας στην περιοχή της μελέτης.

Προκειμένου τα αποτελέσματα να είναι ακριβέστερα για την εξαγωγή συμπερασμάτων, κάθε υπηρεσία μπορεί να καταταχθεί με βάση συντελεστές βαρύτητας εφαρμόζοντας ειδικό σύστημα αξιολόγησης και με τους συντελεστές αυτούς να γίνει αναγωγή στις αποστάσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η χωροθέτηση 12 κατηγοριών Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης που βρίσκονται εντός του Δήμου Ιωαννιτών. Σκοπός της περιγραφής είναι να εκτιμηθεί ο βαθμός εξυπηρέτησης των πολιτών από τις Υπηρεσίες σύμφωνα με την κατανομή τους . Τα συμπεράσματα απεικονίζονται σε χάρτες.

### 5.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### *A. Αξιολόγηση της Γεωγραφικής θέσης των Ιωαννίνων*

Η πόλη των Ιωαννίνων, πρωτεύουσα της Περιφέρειας Ηπείρου, και η περιαστική της περιοχή βρίσκονται στο βορειοδυτικό τμήμα της χώρας, σε υψόμετρο 480 μέτρων και σε απόσταση από την Αθήνα και την Θεσσαλονίκη, απέχοντας λίγα μόνον χιλιόμετρα από τα Ελληνο-Αλβανικά σύνορα. Η γεωγραφική θέση τους τα καθιστά δυνητικό κοινωνικο-οικονομικό και πολιτιστικό σταυροδρόμι. Μέσω του λιμένος της Ηγουμενίτσας μπορούν να αποτελέσουν, μια από τις δυο βασικές πύλες της Χώρας προς τη Δυτική Ευρώπη και, μέσω της γειτονίας με την Αλβανία, βασική πύλη προς τη Βαλκανική ενδοχώρα.

Κατέχει συνεπώς καίρια θέση στον περιφερειακό και διαπεριφερειακό χώρο. Χωροθετείται στα βορειο-δυτικά της Ελληνικής Χερσονήσου στη συνοριακή περιοχή της Ελλάδας με τα Δυτικά Βαλκάνια και ιδίως στη διασυνοριακή περιοχή με την Αλβανία και στην ενδοσυνοριακή περιοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Ελλάδας –Ιταλίας». Σε συνδυασμό με τη γειτονική πόλη της Ηγουμενίτσας, που αποτελεί την έξοδό της στον Ιόνιο Πέλαγος, συμμετέχει στον Ιόνιο – Αδριατικό θαλάσσιο διάδρομο και επομένως στις κινήσεις και ανταλλαγές με την Κεντρική Μεσόγειο και την νότια Ιταλία ( Διαπεριφερειακός χώρος Archimed της Ε.Ε.) και στις κινήσεις και ανταλλαγές των Δυτικών Βαλκανίων και του Αδριατικού Χερσαίου Διαδρόμου «Ιωάννινα – Τίρανα– Ντουμπρόβνικ / Κεντρική Ευρώπη».

Στοιχείο ιδιαίτερης αξιολόγησης της θέσης της πόλης ως αστικού δυναμικού κέντρου αποτελεί το γεγονός ότι εντός ακτίνας 100χλμ. με κέντρο τα Ιωάννινα, αναπτύσσονται πολλές πολύ μικρότερου πληθυσμιακού δυναμικού αλλά σημαντικών χαρακτηριστικών πόλεις και ειδικότερα:

- η Κέρκυρα και το Αργυρόκαστρο, πόλεις διεθνούς πολιτιστικής κληρονομιάς,
- η Κοζάνη, η Καστοριά, η Άρτα, η Πρέβεζα, η Λευκάδα, οριακά το Αγρίνιο και τα Τρίκαλα.

Με τις παραπάνω πόλεις στο πλαίσιο νέων πολιτικών δικτύων συνεργασίας, συμπληρωματικοτήτων και εξειδικεύσεων μπορεί η πόλη να δημιουργήσει «κρίσιμα μεγέθη/μάζα» για την εδραίωση μιας νέας πολυκεντρικότητας στον Περιφερειακό χώρο εκτός των μεγάλων μητροπολιτικών περιοχών Αθήνας – Θεσσαλονίκης αλλά και των Τιράνων και των ισχυρών πόλεων των ιταλικών ακτών.

Η ολοκληρούμενη αναβάθμιση των διαδρόμων επικοινωνίας μέσω της κατασκευής των νέων διευρωπαϊκών οδικών αξόνων της Εγνατίας και Ιόνιας οδού και η προώθηση του λιμένα της Ηγουμενίτσας σε οδική απόσταση 80 χλμ. από τα Ιωάννινα ως διεθνούς πύλης της χώρας στον αδριατικό διευρωπαϊκό θαλάσσιο διάδρομο, αποκατέστησαν πολύ εντός της δεκαετίας 2001-2010 τις δυσκολίες προσπέλασης και καθιστούν την ευρύτερη αστική περιοχή των Ιωαννίνων ένα από τους σημαντικούς κόμβους συνδυασμένων μεταφορών του ευρύτερου ελληνικού χώρου.

Ειδικότερα, τα Γιάννενα αποτελούν το κέντρο ενός πεντακτινικού «ευρύτερου οδικού κόμβου» προς και από τις «πύλες»:

- της Αθήνας
- της Πάτρας
- της Ηγουμενίτσας / Κέρκυρας / Νότια Ιταλίας
- της Νότιας Αλβανίας και των Τιράνων και
- της Θεσσαλονίκης

Ο Δήμος Ιωαννιτών με 70.000 κατοίκους είναι ο μεγαλύτερος πληθυσμιακά Δήμος της ευρύτερης περιοχής (65% του πληθυσμού) με πυκνότητα 15,05 κατ/ha, εξαιρετικά μεγάλη αστική πυκνότητα ως μέση πυκνότητα Δήμου.

- Βρίσκεται στο κέντρο του ομώνυμου Λεκανοπεδίου έκτασης 510 τετρ.χιλ., που ταυτίζεται με την υδρολογική λεκάνη της λίμνης Παμβώτιδας.
- Είναι το μεγαλύτερο αστικό κέντρο, έδρα της Περιφέρειας Ηπείρου και διοικητική πρωτεύουσα του Νομού Ιωαννίνων.
- Είναι ο πυρήνας μιας ευρύτερης αστικής περιοχής πληθυσμιακής δυναμικής 110.000 μονίμων κατοίκων σύμφωνα με την απογραφή του 2001. Ο πληθυσμός της πόλης και του Λεκανοπεδίου ανέρχεται στο 40% του πληθυσμού της Περιφέρειας.
- Στο επίπεδο της χώρας η ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων ενσωματώνει ένα από τα 18 πολεοδομικά συγκροτήματα της χώρας και 1 από τα 5 εξ αυτών με πληθυσμιακή δυναμική άνω των 100.000 κατ. (Λάρισα, Βόλος, Πάτρα, Ηράκλειο, Γιάννενα).
- Με βάση την ευρωπαϊκή κλίμακα κατάταξης των πόλεων κατατάσσεται στην κατηγορία των «μεσαίου μεγέθους» συγκροτημάτων (100.000 έως 200.000).
- Από την άποψη του μεγέθους και της ιεράρχησης στο αστικό δίκτυο, η πόλη των Ιωαννίνων κατατάσσεται, σύμφωνα με τις τρέχουσες κατηγοριοποιήσεις των πόλεων στην Ελλάδα και τα στοιχεία ΕΣΥΕ στη 3η κατηγορία κέντρου/οικισμού με πληθυσμιακή δυναμική μεταξύ 50.000 και 100.000 και ως «Σημαντική Πόλη

Περιφερειακής Ακτινοβολίας», με βάση την αστική περιοχή – πολεοδομικό συγκρότημα (Π.Σ.). (1η κατηγορία Μητροπολιτικές Περιοχές Αθήνας / Θεσσαλονίκης και 2η κατηγορία Μεγάλες Πόλεις τα Π.Σ. Πάτρας, Λάρισας, Βόλου, Ηρακλείου).

- Σύμφωνα με την ταξινόμηση και κατηγοριοποίηση του ευρωπαϊκού αστικού συστήματος σε Λειτουργικές Αστικές Περιοχές (FUAs-Functional Urban Areas), το Π.Σ. των Ιωαννίνων αποτελεί μία από τις 1269 FUAs, περιφερειακού επιπέδου και πληθυσμιακής τάξης μεγέθους σήμερα μεταξύ 50.000κατ. και 100.000 κατ.

### *B. Τα Ιωάννινα ως κοινωνικο-οικονομικό και πολιτιστικό κέντρο.*

Όπως ο νομός Ιωαννίνων αποτελεί την καρδιά της Ηπείρου, έτσι το λεκανοπέδιο των Ιωαννίνων και η ίδια η πόλη αποτελούν την καρδιά του Νομού. Εδώ συγκεντρώνονται οι περισσότερες των παραγωγικών δραστηριοτήτων και τα Ιωάννινα, ιστορικό αστικό, εμπορικό και πολιτιστικό κέντρο, με το δυναμισμό τους και τις υπηρεσίες που συγκεντρώνουν, αποτελούν ένα από τα δευτερεύοντα αστικά κέντρα της χώρας, τις πόλεις δηλαδή που, ως προς το μέγεθος και την ακτίνα επιρροής, κατατάσσονται αμέσως μετά τα μητροπολιτικά κέντρα. Αποτελούν σημαντικό διαπεριφερειακό πόλο (σχέση με Κέρκυρα και Αιτωλοακαρνανία), ενώ ο διακρατικός ρόλος του σε σχέση με την Αλβανία ολοένα αυξάνει. Το μέγεθος και οι λειτουργίες της πόλης των Ιωαννίνων, οι κυκλοφοριακές υποδομές και ως ένα βαθμό ορισμένες ιστορικές σχέσεις, δημιουργούν σχέσεις εξάρτησης με τους υπόλοιπους νομούς της Περιφέρειας, ενώ ταυτόχρονα ασκούν ευρύτερη υπερπεριφερειακή επιρροή τόσο στη Δυτική Ελλάδα, όσο και σε ολόκληρη τη χώρα. Η περιοχή επιρροής επεκτείνεται πολύ πέρα από τα διοικητικά όρια του Δήμου Ιωαννιτών, περιλαμβάνοντας το σύνολο του Λεκανοπεδίου. Στην περιοχή αυτή συνωστίζονται η πλειονότητα του ανθρώπινου δυναμικού, των παραγωγικών υποδομών, των πολιτιστικών στοιχείων και των υποδομών έρευνας και τεχνολογίας του συνόλου της Περιφέρειας Ηπείρου.

Η πόλη και οι γύρω από αυτή οικισμοί, που είναι κτισμένοι στις όχθες της λίμνης Παμβώτιδας, συμπλέουν με τον πολιτισμό και συνδυάζουν μια μακραίωνη ιστορία αλλά και μια κοινωνική, πολιτιστική και οικονομική δραστηριότητα και άνθηση. Χαρακτηριστικό στοιχείο της περιοχής αποτελεί το φυσικό περιβάλλον της με την εξαιρετική του ομορφιά και ποιότητα.

Η ίδια η πόλη αποτελεί πόλο έλξης και σημείο αναφοράς πολλών επισκεπτών. Φέρει την προσωνυμία «Πόλη των Γραμμάτων και των Τεχνών», αφού ανέδειξε μεγάλες μορφές και στα γράμματα και στις τέχνες, με πανελλήνια και όχι μόνο εμβέλεια, με τεράστια συμβολή στην αναγέννηση της χώρας. Τα παραδοσιακά κτίσματα, τα μουσεία, το Κάστρο, το υπαίθριο θέατρο μέσα στο αισθητικό δάσος της πόλης και ένας μεγάλος αριθμός σημείων με έντονη ιστορική και πολιτιστική αξία αποτελούν εξαιρετικά δείγματα της ηπειρωτικής αρχιτεκτονικής. Το νησάκι της λίμνης Παμβώτιδας, που μέχρι και σήμερα κατοικείται, φαινόμενο σπάνιο παγκοσμίως, είναι ολόκληρο ένα αξιοθέατο.

Όσον αφορά στο Κάστρο των Ιωαννίνων, το οποίο αποτελεί σημείο αναφοράς για την πόλη, όντας ο πυρήνας από τον οποίο αυτή επεκτάθηκε στο σημερινό της μέγεθος και περιελάμβανε όλα τα δημόσια κτίρια της πόλης, συμπεριλαμβανομένης της συναγωγής της Εβραϊκής κοινότητας των Ιωαννίνων, ξαναχτίστηκε εκ θεμελίων στην σημερινή του μορφή από τον Οθωμανό ηγεμόνα Αλή Πασά Τεπελενλή στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα, επάνω στα θεμέλια του παλαιού βυζαντινού οχυρού των Ιωαννίνων. Το κάστρο, μεταξύ των άλλων, περιλαμβάνει την ισλαμική θεολογική σχολή, το τζαμί του Ασλάν Πασά, τα τούρκικα λουτρά, το στρατόπεδο του Αλή Πασά, την τούρκικη βιβλιοθήκη, τον προμαχώνα & την εσωτερική ακρόπολη Ιτς Καλέ. Η περίμετρος του είναι 1800μ με εμβαδόν 190 στρ και πλάτος τειχών 10-13μ. Στο κάστρο των Ιωαννίνων κατοικούν σήμερα περίπου 5.000 άτομα.

Στο δυναμισμό της πόλης συμβάλλει η παρουσία αναπτυξιακών υποδομών και υπηρεσιών, ενώ οι προγραμματιζόμενες εγκαταστάσεις της νέας προγραμματικής Περιόδου θα συμπληρώσουν τις βασικές υποδομές της. Το Πανεπιστήμιο (που ξεκίνησε την λειτουργία του το 1964 και έφθασε σήμερα να αριθμεί 15 σχολές), τα Νοσοκομεία (Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο και Γενικό Νοσοκομείο), το Τεχνολογικό Πάρκο (ιδρύθηκε το 1999 από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και την Περιφέρεια Ηπείρου, φιλοξενεί 18 επιχειρήσεις), το νεοσύστατο Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας, το Κέντρο Επιχείρησης και Καινοτομίας Ηπείρου, το αεροδρόμιο, η ΒΙΠΕ, η σύνδεση με τα διευρωπαϊκά δίκτυα και τους κύριους οδικούς άξονες, ο ανεπτυγμένος τριτογενής τομέας, οι ειδικές μορφές τουρισμού, το ναυταθλητικό κέντρο και μια πληθώρα άλλων κτιρίων που φιλοξενούν αθλητικές και πολιτιστικές εκδηλώσεις όλο το χρόνο, μαρτυρούν την εξέλιξη της πόλης στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας αλλά και την προσπάθειά της να καταστεί κοιτίδα ανάπτυξης, συγκεράζοντας το παλαιό με το νέο, το παραδοσιακό με το σύγχρονο.

Η πόλη των Ιωαννίνων, εκτός από τη μεγαλύτερη πληθυσμιακή συγκέντρωση, είναι το κέντρο της οικονομικής δραστηριότητας, κυρίως της επιχειρηματικής και τουριστικής, καθώς επίσης το υπερτοπικό κέντρο διοικητικών υπηρεσιών στο σύνολο της Περιφέρειας. Εκτός από την πόλη, οι υπόλοιπες επιχειρήσεις και αξιόλογος αριθμός τουριστικών κλινών φαίνεται να συγκεντρώνονται στην περιαστική περιοχή της.. Μέσα στο πλαίσιο αυτό εμφανίζεται το Λεκανοπέδιο, με κέντρο τα Ιωάννινα, σαν μια περιοχή με χαρακτήρα μικτό καθώς συνυπάρχουν δραστηριότητες και των τριών παραγωγικών τομέων και μάλιστα σε βαθμό τέτοιο ώστε να μπορεί να χαρακτηριστεί το Λεκανοπέδιο ως το κέντρο της οικονομικής δραστηριότητας του Νομού.

Σε ότι αφορά στην ειδική επιχειρηματικότητα, τα Ιωάννινα φημίζονται για την αργυροχοΐα, που έχει τις ρίζες της στα βάθη των αιώνων παρουσιάζοντας σημαντική δραστηριότητα από την εποχή του Δεσποτάτου της Ηπείρου και μετά, με την μεγάλη άνθιση τον 18ο και 19ο αιώνα, εποχή που η πόλη είχε αναδειχθεί σ ένα από τα μεγαλύτερα πνευματικά εμπορικά και καλλιτεχνικά κέντρα των Βαλκανίων. Τα Γιάννενα και οι οικισμοί του Λεκανοπεδίου φημίζονται για τα γαλακτοκομικά προϊόντα (το πλέον δυναμικό προϊόν της περιοχής είναι η

φέτα και τα προϊόντα Π.Ο.Π.) την πτηνοτροφία (η οποία άρχισε να αναπτύσσεται δυναμικά στις αρχές της δεκαετίας του '50 από τους πρωτοπόρους του κλάδου στην Ελλάδα), για την οινοποιία (η αμπελοκαλλιέργεια - ειδικότερα των ποικιλιών που προορίζονται για οινοποίηση - χρονολογείται από τον 16ο αιώνα) και τα τελευταία χρόνια για το μάρμαρο που χρησιμοποιείται για διακόσμηση (η ενασχόληση με την εξόρυξη και την επεξεργασία τοπικού μαρμάρου χρονολογείται για περισσότερο από 30 έτη).

### *Γ. Πολεοδομικό Συγκρότημα του Δήμου Ιωαννιτών*

Ο Δήμος Ιωαννιτών, ύστερα από την εφαρμογή του Νόμου Ι. Καποδίστρια (Ν. 2539/97), αποτελείται από την πόλη των Ιωαννίνων που αποτελεί έναν οικισμό και τα Δημοτικά Διαμερίσματα της Εξοχής, που παλαιότερα ανήκε στην Κοινότητα Περάματος, των Μαρμάρων (με πέντε οικισμούς), του Νεοχωρόπουλου (με δύο οικισμούς) και του Σταυρακίου (με τέσσερις οικισμούς). Συνολικά, ο νέος Δήμος Ιωαννιτών περιλαμβάνει την πόλη των Ιωαννίνων και 12 περιστατικούς οικισμούς.

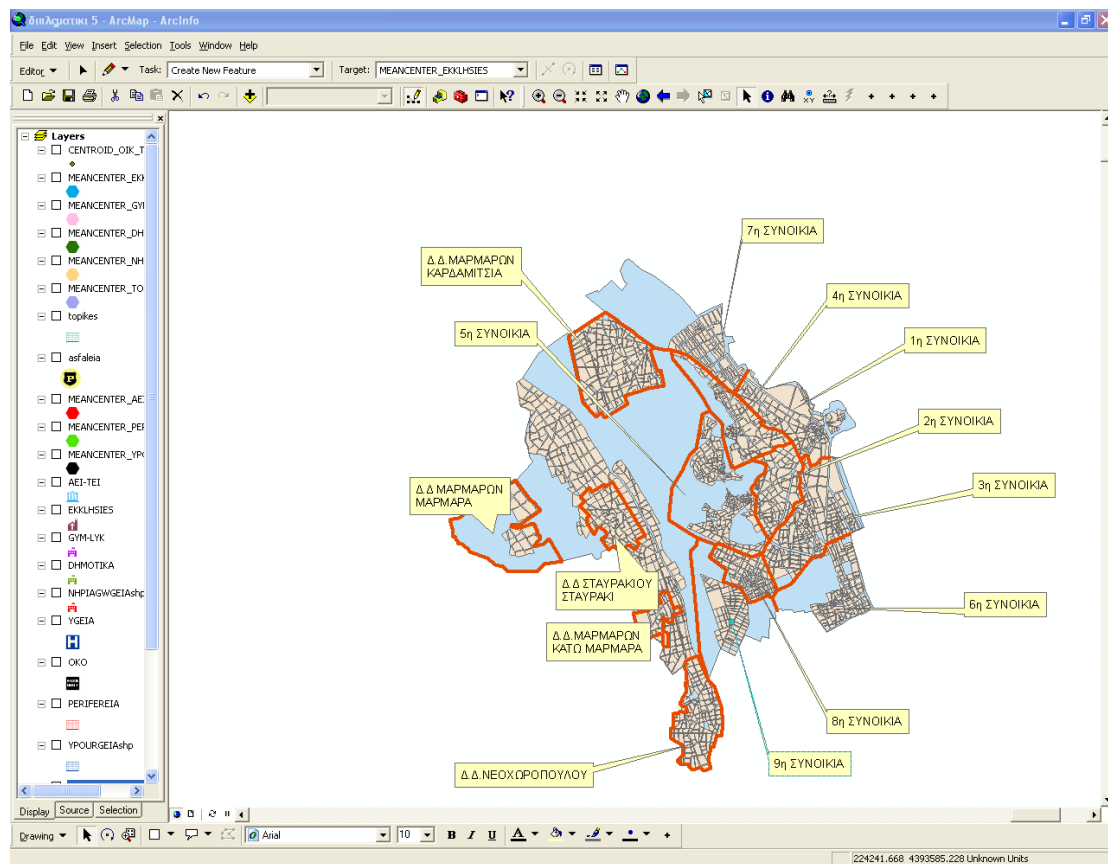
Η πόλη των Ιωαννίνων διαιρείται σε εννέα (9) συνοικίες :

- 1η Συνοικία Κάστρο-Μητρόπολη-Άγιος Νικόλαος
- 2η Συνοικία Κέντρο Πόλης –Κουραμπάς -Λούτσα
- 3η Συνοικία Καλούτσιανη-Λακώματα-Κιάφα-Λασπότοπος
- 4η Συνοικία Πλάτανος-Καραβατιά-Αγία Τριάδα-Καλλιθέα
- 5η Συνοικία Ζευγάρια- Δροσιά
- 6η Συνοικία Βρυσούλα –Βοτανικός
- 7η Συνοικία Αμπελόκηποι
- 8η Συνοικία Σεισμόπληκτα
- 9η Συνοικία Ανθούπολη

Τις συνοικίες κρίνουμε σκόπιμο να αναπαραστήσουμε σε χάρτη, επισημαίνοντας τα εξής: Η διαίρεση της πόλης σε συνοικίες έχει ιστορική προέλευση και ο αριθμός τους αυξήθηκε παράλληλα με την επέκτασή της .Δεν ακολουθήθηκε κανένας σχεδιασμός η επέκταση έγινε άναρχα και εκ των υστέρων γίνεται προσπάθεια να δημιουργηθούν οι υποδομές ,με ότι αυτό συνεπάγεται. Πάρα ταύτα η διαίρεση αυτή χρησιμοποιείται επίσημα από τον δήμο Ιωαννιτών και τα όρια των συνοικιών τηρούνται και είναι καταγεγραμμένα από τις υπηρεσίες του.



Εικόνα 2: Τα όρια και οι ονομασίες των συνοικιών του Δήμου



## 5.2. ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για την συγκέντρωση των στοιχείων ,που αποτέλεσε μια πολύπλοκη αλλά ενδιαφέρουσα προσπάθεια, έγινε χρήση στοιχείων τα οποία παραχωρήθηκαν από τις Υπηρεσίες της Περιφέρειας και συγκεκριμένα από την Ενδιάμεση Διαχειριστική Αρχή του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος, την Περιφερειακή Διεύθυνση Παιδείας και την Διεύθυνση ΠΕΧΩ.

Επίσης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τους τοπικούς δικτυακούς τόπους, μεταξύ των οποίων αυτών των Υπηρεσιών της Περιφέρειας, της Νομαρχίας ,του Δήμου και του Πανεπιστημίου.

Τέλος από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος συγκεντρώθηκαν στοιχεία που αφορούν τον πληθυσμό της πόλης των Ιωαννίνων ανά οικοδομικό τετράγωνο, χωρίς να καταστεί δυνατή η εξασφάλιση της ηλικιακής τους σύνθεσης, για την οποία δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία.

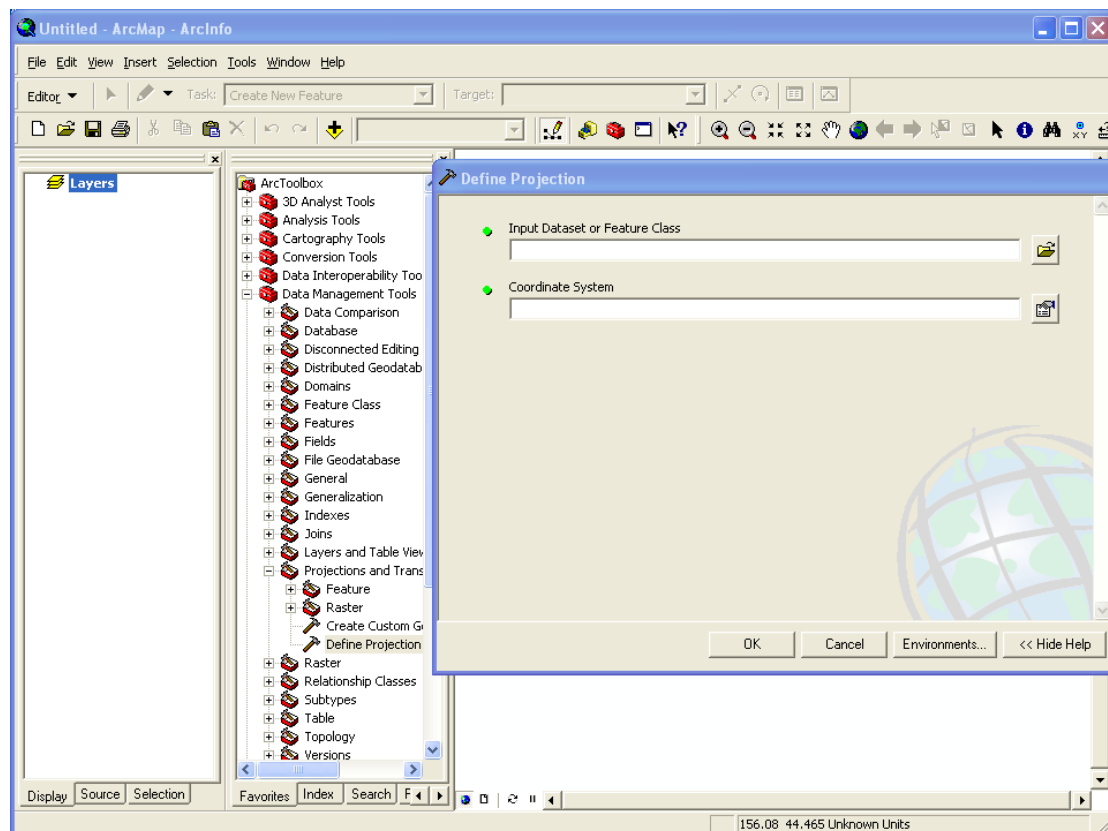
Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας έγινε με ιδιαίτερη προσπάθεια επεξεργασία και ανάλυση των παραπάνω στοιχείων, όπως αναλύεται στη συνέχεια.

### 5.2.1. ΨΗΦΙΑΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Η Ενδιάμεση Διαχειριστική Αρχή του Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος παρείχε σε ψηφιακή μορφή (ArcGis) τον χάρτη με τα οικοδομικά τετράγωνα του πολεοδομικού συγκροτήματος της πόλης, που αποτελούσε απόσπασμα ψηφιακής αποτύπωσης της Ηπείρου.

Στη συνέχεια επιχειρήθηκε η εισαγωγή των στοιχείων των καταλόγων των Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης του πολεοδομικού συγκροτήματος, τα οποία είχαν αποτυπωθεί σε μορφή αρχείων Excel. Η προσπάθεια αυτή απέτυχε αφού το υπόβαθρο είχε σε μεγάλο μέρος του λάθη και τα σημεία που αποτύπωναν τα κτίρια έβγαιναν εκτός των πραγματικών θέσεων. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε υπόβαθρο από την μελέτη του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου του Δήμου Ιωαννιτών, που βρίσκεται υπό σύνταξη, το οποίο είχε δημιουργηθεί σε πρόγραμμα AutoCad και χρειαστήκαμε η μετατροπή του, η οποία έγινε άμεσα και απευθείας από το ArcToolbox μέσω του Projection and Transformation tool, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.

**Εικόνα 3:** Εισαγωγή στοιχείων από AutoCAD



### 5.2.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ Ε.Σ.Υ.Ε.

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος περιελάμβαναν χάρτες (σε μορφή soft copy) που αποτυπώνουν τα οικοδομικά τετράγωνα του Δήμου, ενώ από την βιβλιοθήκη της Ε.Σ.Υ.Ε. δόθηκαν σε ηλεκτρονική μορφή πίνακες με την κατανομή του πληθυσμού ανά οικοδομικό τετράγωνο.

Ο Δήμος Ιωαννιτών χωρίζεται σε τέσσερα (4) φύλλα χάρτη που περιλαμβάνουν τα οικοδομικά τετράγωνα του Δήμου πάνω στο καθένα από τα οποία αναγράφεται ο κωδικός του αριθμός.

.

### 5.2.3. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΗΜΟΥ ΙΩΑΝΝΙΤΩΝ

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, αφορούν στην καταγραφή όλων των δημόσιων , δημοτικών υπηρεσιών και υπηρεσιών του δημόσιου τομέα τα οποία ομαδοποιήθηκαν σε δώδεκα (12) πίνακες, οι οποίοι επισυνάπτονται.

Επίσης συγκεντρώθηκαν στοιχεία που αφορούν στους ενοριακούς ναούς και τα οποία καταγράφηκαν σε πίνακες Excel.

Επειδή σε πολλά από τα κτίρια κυρίως σχολείων και νοσοκομείων, δεν αποδίδεται η ακριβής θέση τους, κυρίως λόγω του μεγάλου μεγέθους του οικοπέδου, αποφασίστηκε να καθοριστούν οι θέσεις με την χρήση συντεταγμένων και όχι με γεωκωδικοποίηση, όπως αρχικά είχε σχεδιαστεί .Οι συντεταγμένες καταγράφηκαν είτε με την βοήθεια του Google Earth ή με την χρήση G.P.S και επί τόπου μετρήσεις πεδίου.

Επισημαίνεται ότι η συλλογή των στοιχείων ήταν πολύ σύνθετη και επίπονη διαδικασία καθώς οι περισσότερες Υπηρεσίες δεν έχουν ψηφιοποιημένο αρχείο.

Οι πίνακες ανά ενότητα είναι:

#### Δημόσια Εκπαίδευση

1. Νηπιαγωγεία
2. Δημοτικά
3. Γυμνάσια και Λύκεια του Δήμου Ιωαννιτών.
4. Α.Ε.Ι-Τ.Ε.Ι

## Γενικές Υπηρεσίες

5. Υπηρεσίες του Δήμου και της Νομαρχίας
6. Υπηρεσίες της Περιφέρειας
7. Υπηρεσίες Υπουργείων

## Γενικές Υπηρεσίες

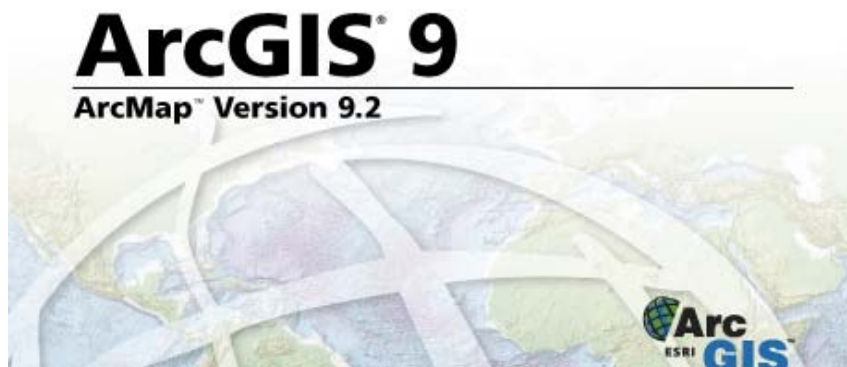
8. Υπηρεσίες Υγείας
9. Υπηρεσίες ΟΚΩ
10. Υπηρεσίες Σωμάτων Ασφαλείας
11. ΚΑΠΗ και
12. Ενοριακοί Ναοί

Οι πίνακες με τις πληροφορίες τους ακολουθούν σε ειδικό παράρτημα.

### 5.3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το στάδιο της συλλογής των δεδομένων ακολούθησε η εισαγωγή τους στο ArcGis 9.

Εικόνα 4

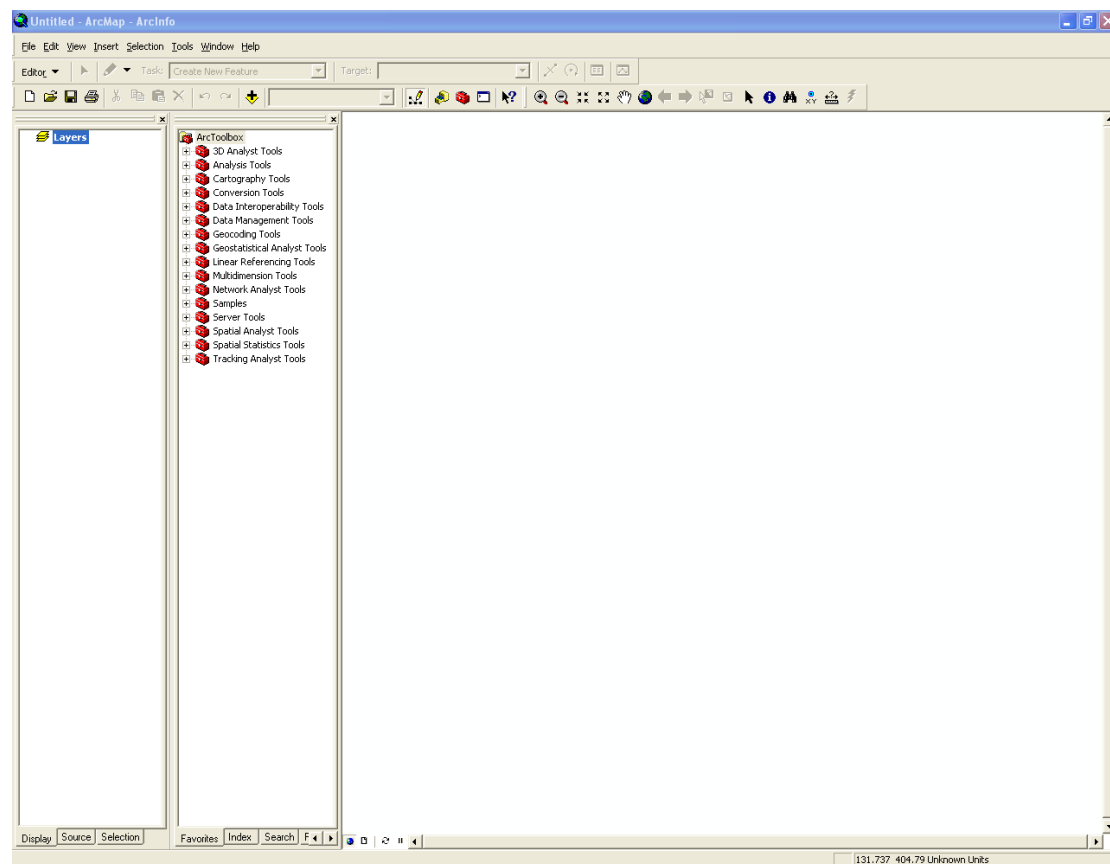


Όπως προαναφέρθηκε, τα περισσότερα στοιχεία δεν υπήρχαν σε ψηφιακή μορφή και η εισαγωγή τους έγινε με την βοήθεια του προγράμματος Microsoft Excel 2003. Επίσης δημιουργήθηκε ένα υπόβαθρο με το οδικό δίκτυο του Δήμου.

### 5.3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ

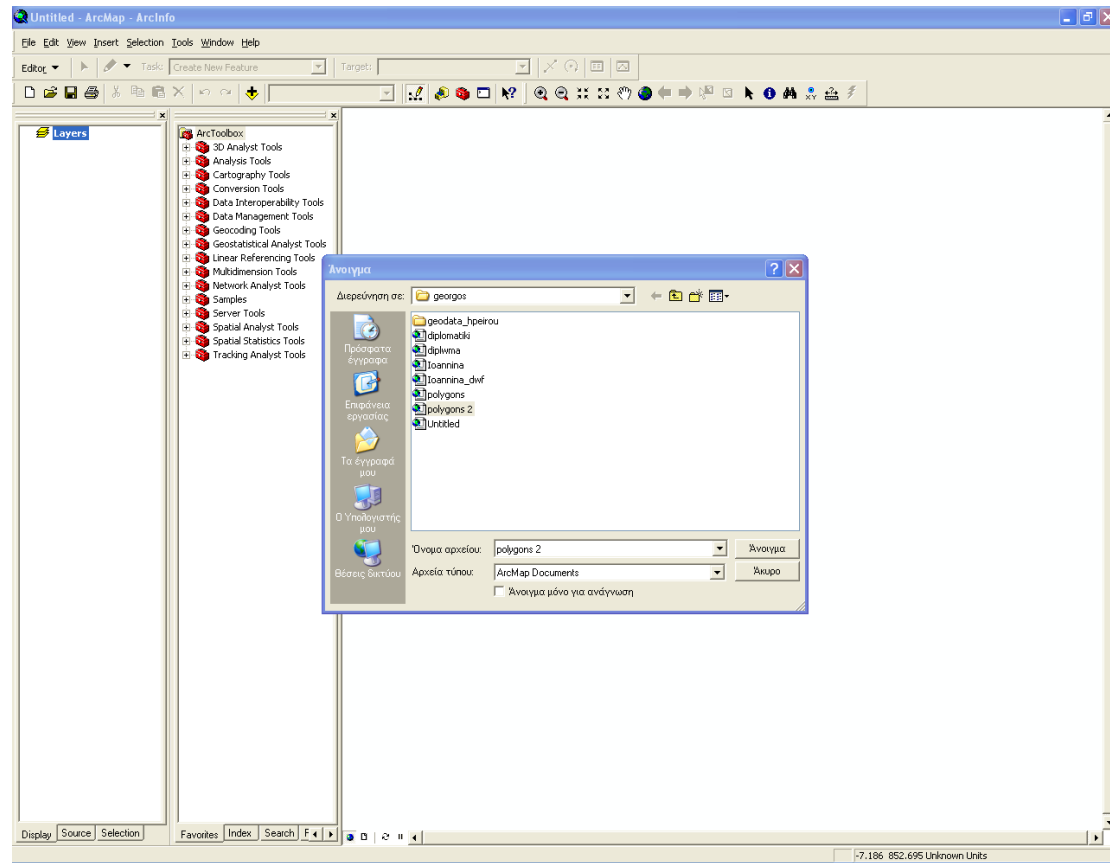
Ανοίγοντας το ArcGIS, πρώτη εικόνα που εμφανίζεται είναι η παρακάτω:

Εικόνα 5: Ανοικτό παράθυρο ArcGIS

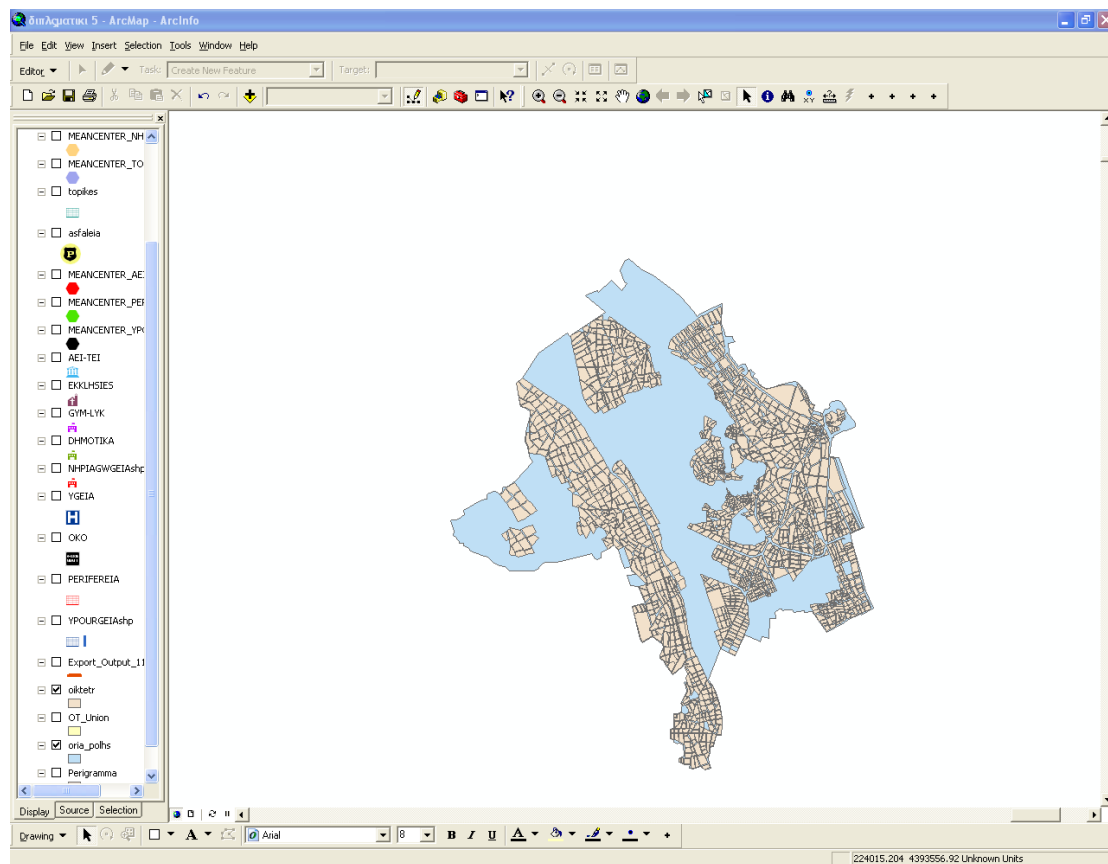


Στις παρακατω εικόνες (εικόνες 6,7) φαίνεται η διαδικασία εισγωγής του ψηφιακού υπόβαθρου της πόλης των Ιωαννίνων:

Εικόνα 6: Εισαγωγή ψηφιακού υποβάθρου



Εικόνα 7: Ψηφιακό υπόβαθρο πολεοδομικού συγκροτήματος Ιωαννίνων



Με τη βοήθεια των χαρτών που δόθηκαν από την Ε.Σ.Υ.Ε ,όπου φαίνονται τα όρια του Δήμου Ιωαννιτών, αφαιρέθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα που ανήκαν στους γύρω Δήμους και έγιναν όλες οι κατάλληλες μετατροπές ώστε να προκύψει ο τελικός χάρτης που απεικονίζει την σημερινή κατάσταση των οικοδομικών τετραγώνων του Δήμου.

## 5.3.2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Όπως προαναφέρθηκε, οι πληθυσμοί των οικοδομικών τετραγώνων που υπήρχαν στους πίνακες Excel 2003 καταχωρήθηκαν στους τέσσερις χάρτες με τους αριθμούς των οικοδομικών τετραγώνων.

Με βάση την απογραφή του 2001, ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου Ιωαννιτών ανέρχεται σε 70.203 κατοίκους, ενώ ο μόνιμος πληθυσμός είναι 75.550. Η πόλη των Ιωαννίνων συγκεντρώνει πραγματικό πληθυσμό 61.629 κατοίκους (μόνιμος πληθυσμός: 67.384 κάτοικοι), δηλαδή το 87,8% του πληθυσμού του Δήμου.

Όπως προαναφέρθηκε, ο νέος Δήμος Ιωαννιτών περιλαμβάνει την πόλη των Ιωαννίνων και άλλα τέσσερα Δημοτικά Διαμερίσματα (Δ.Δ. Μαρμάρων, Νεοχωρόπουλου , Σταυρακίου και Εξοχής ) με 12 περιαστικούς οικισμούς.

**Πίνακας 1:** Πληθυσμός ανά δημοτικό διαμέρισμα

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ Δ. ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΙΩΑΝΝΙΤΩΝ	
<b>Δ.Δ Ιωαννίνων</b>	<b>67.384</b>
Ιωάννινα	67.384
<b>Δ.Δ. Μαρμάρων</b>	<b>2.169</b>
Μάρμαρα	641
Άμμος	161
Καρδαμίτσια	1.159
Κάτω Μάρμαρα	154
Ολυμπιάδα	54
<b>Δ.Δ. Νεοχωρόπουλου</b>	<b>1.296</b>
Νεοχωρόπουλο	1.106
Κάτω Νεοχωρόπουλο	190
<b>Δ.Δ. Σταυρακίου</b>	<b>3.568</b>
Σταυράκι	1.199
Βελισσάριος	233
Πεντέλη	417
Τσιφλικόπουλο	1.719
<b>Δ.Δ. Εξοχής</b>	<b>1.541</b>
Εξοχή	1.541



Από τους 12 περιαστικούς οικισμούς, μεγαλύτερο πληθυσμό έχει το Τσιφλικόπουλο με 1.719 κατοίκους και ακολουθούν η Εξοχή με 1.541 κατοίκους, το Σταυράκι με 1.199 και τα Καρδαμίτσια με 1.159 κατοίκους. Ένας ακόμα οικισμός, το Νεοχωρόπουλο, υπερβαίνει κατ' ελάχιστο τους 1.000 κατοίκους, ενώ οι υπόλοιποι 6 οικισμοί καταγράφονται με πληθυσμό κάτω των 1.000 κατοίκων. Το μέσο μέγεθος όλων αυτών των περιαστικών οικισμών του Δήμου είναι 715 άτομα.

Επειδή οι πληροφορίες για τα οικοδομικά τετράγωνα που παρέχει η Στατιστική Υπηρεσία και ήταν διαθέσιμες καλύπτουν μόνο το Δημοτικό Διαμέρισμα των Ιωαννίνων, κατέστη υποχρεωτική η υιοθέτηση μιας παραδοχής για τα υπόλοιπα Δημοτικά Διαμερίσματα. Λαμβάνοντας υπ' όψιν τους όρους δόμησης και την οικιστική ανάπτυξη των Δημοτικών Διαμερισμάτων, επιλέχθηκε ομοιόμορφη κατανομή του πληθυσμού και ο αριθμός κατοίκων ανά οικοδομικό τετράγωνο προέκυψε αναλογικά με βάση το εμβαδόν.

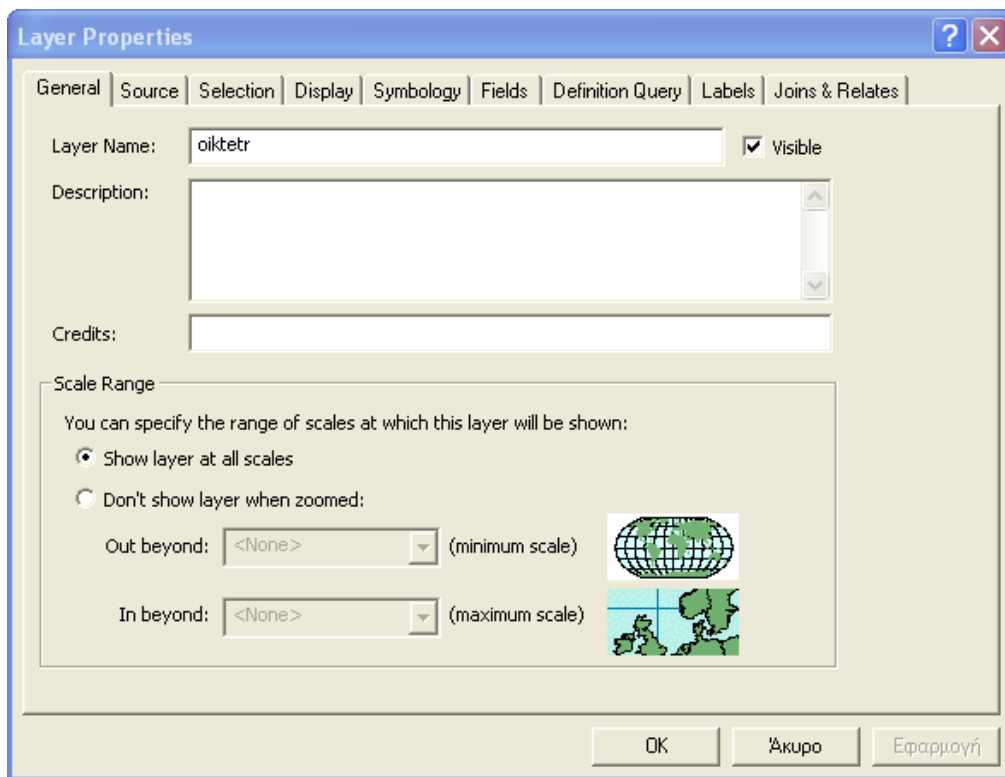
Εικόνα 8: Πίνακας περιγραφικών χαρακτηριστικών

FID	Shape	FID_	Entity	Handle	Layer	LyrFrzn	LyrLock	LyrOn	LyrHandle	LineWt	BlkLineWt	LTScale	ExtY	population
0	Polygon	0	Polyline	23	INEA_GIS	0	0	1	1D	25	-1	1	0	0
1	Polygon	0	Polyline	2C	INEA_GIS	0	0	1	1D	25	-1	1	0	5
2	Polygon	0	Polyline	A3E2	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	0
3	Polygon	0	Polyline	A3E4	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	9
4	Polygon	0	Polyline	A3E5	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	12
5	Polygon	0	Polyline	A3E6	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	12
6	Polygon	0	Polyline	A3E7	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	3
7	Polygon	0	Polyline	A3E8	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	12
8	Polygon	0	Polyline	A3E9	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	120
9	Polygon	0	Polyline	A3EA	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	0
10	Polygon	0	Polyline	A3EB	polygone_not	0	0	1	929F	25	-1	1	0	0
11	Polygon	0	Polyline	A3EC	POLYGONS_	0	0	1	89B0	25	-1	1	0	0

### 5.3.3. ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

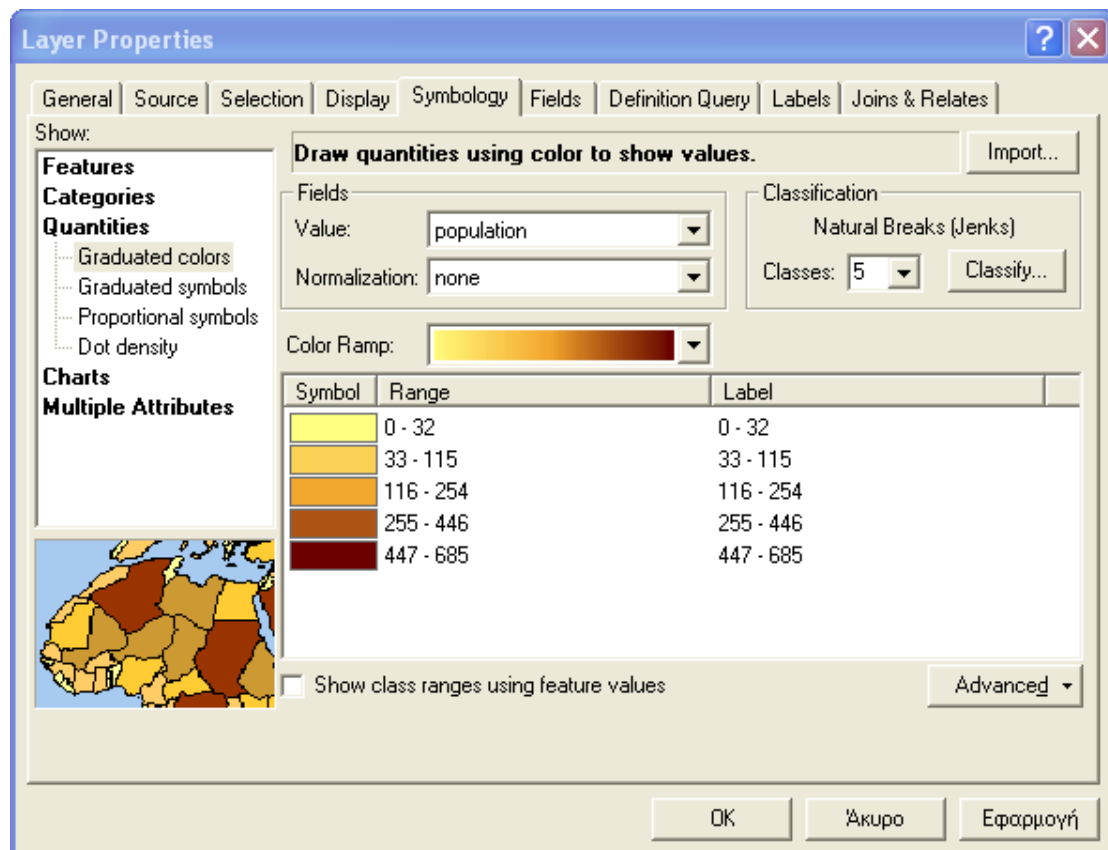
Για την χαρτογραφική απεικόνιση του πληθυσμού, επιλέχθηκαν διαβαθμίσεις οπότε και δημιουργήθηκε υπόβαθρο κατανομής πληθυσμού. Ειδικότερα δημιουργήθηκε χάρτης χρωμάτων με βάση τον πληθυσμό ανά οικοδομικό τετράγωνο. Για την δημιουργία του χρωματικού υποβάθρου των πληθυσμών των οικοδομικών τετραγώνων ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία. Στο επίπεδο των οικοδομικών τετραγώνων (colouroiktetr), κάνοντας δεξί κλικ επιλέχθηκε properties.

Εικόνα 9: δημιουργία του χρωματικού υποβάθρου



Στην οθόνη διαλόγου, έγινε κλικ στην επιλογή symbology και στο παράθυρο Quantities επιλέχθηκε το Graduated colours. Στο παράθυρο του επιπέδου value field έγινε επιλογή του πεδίου population και στο παράθυρο classification επιλέχθηκαν 5 κλάσεις-διαβαθμίσεις, που αποτυπώθηκαν σε χρωματικές παραλλαγές του καφέ χρώματος.

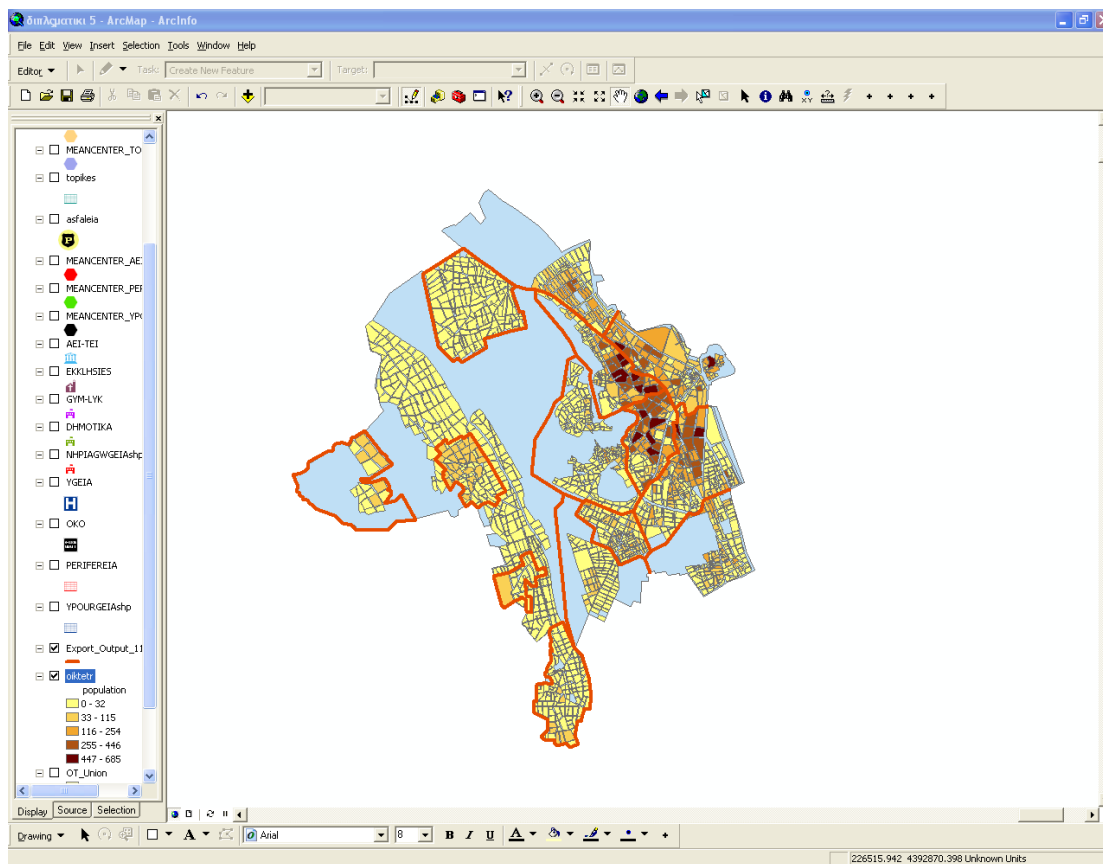
Εικόνα 10: διαβαθμίσεις πληθυσμών



Τέλος, κλικάροντας στην επιλογή «εφαρμογή», προέκυψε ο χάρτης που ακολουθεί.

Στο χάρτη που δημιουργήθηκε, εμφανίζεται με διαφορετικό χρώμα κάθε οικοδομικό τετράγωνο, ανάλογα με το απόλυτο μέγεθος του πληθυσμού του. Τα οικοδομικά τετράγωνα έχουν κατανομηθεί σε 5 κατηγορίες (0-32, 33-115, 116-254, 255-446 και 447-685 άτομα). Οι παραπάνω διαβαθμίσεις επιλέχθηκαν αυτόματα από το πρόγραμμα. Έτσι δημιουργήθηκε ένα υπόβαθρο κατανομής πληθυσμού.

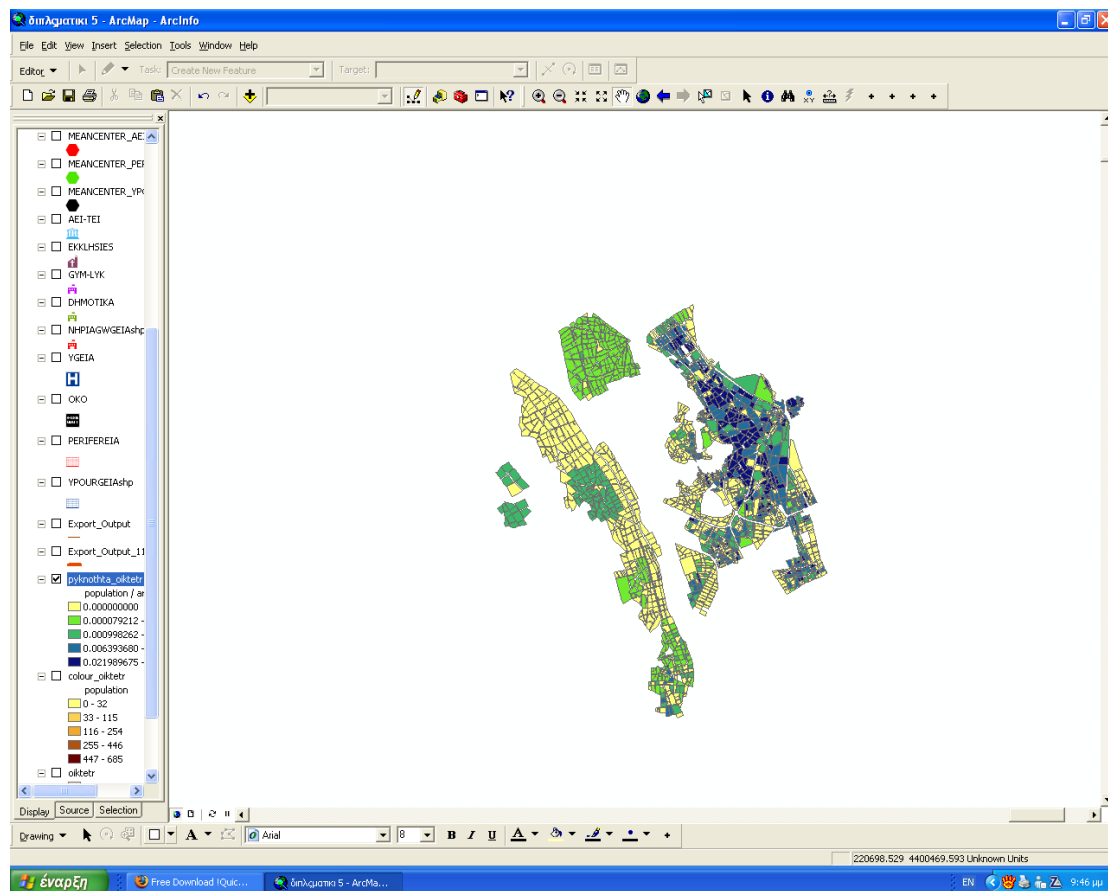
Εικόνα 11: Κατανομή πληθυσμού στα οικοδομικά τετράγωνα



Στη συνέχεια και προκειμένου να υπάρχει μια καλύτερη προσέγγιση της κατανομής του πληθυσμού ώστε να εξαχθούν πιο ασφαλή συμπεράσματα, υπολογίστηκε η πληθυσμιακή πυκνότητα κάθε οικοδομικού τετραγώνου.

Στο παράθυρο του επιπέδου value field έγινε επιλογή του πεδίου population, στο επίπεδο normalization έγινε επιλογή του πεδίου area και στο παράθυρο classification επιλέχθηκαν 5 κλάσεις-διαβαθμίσεις που αποτυπώθηκαν σε χρωματικές παραλλαγές του πράσινου-μπλε χρώματος. Και πάλι οι διαβαθμίσεις επιλέχθηκαν αυτόματα από το πρόγραμμα. Τέλος, κάνοντας κλικ στην επιλογή εφαρμογή δημιουργήθηκε ο παρακάτω χάρτης.

Εικόνα 12: Πυκνότητα πληθυσμού στα οικοδομικά τετράγωνα



Από την παρατήρηση του χάρτη που απεικονίζει τον απόλυτο πληθυσμό των οικοδομικών τετραγώνων, προκύπτουν τα εξής στοιχεία: Τα οικοδομικά τετράγωνα με τον μέγιστο πληθυσμό είναι τα λιγότερα και εντοπίζονται στο κέντρο του Δήμου, στις συνοικίες 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup>. Στις ίδιες συνοικίες βρίσκονται και τα οικοδομικά τετράγωνα με τον αμέσως λιγότερο πληθυσμό ενώ με την απομάκρυνση από το κέντρο ο πληθυσμός μειώνεται μέχρι τις περιοχές των Καρδαμιτσίων και του Κάτω Νεοχωρόπουλου, όπου ο χαμηλός σήμερα πληθυσμός, δεν απεικονίζει την επιτελούμενη έντονη και συνεχή ανοικοδόμηση και τον υψηλό ρυθμό αύξησης του πληθυσμού.

Παρατηρώντας στη συνέχεια των χάρτη με τις πυκνότητες, σε πεντάβαθμη πάλι κλίμακα κατάταξης, τα συμπεράσματα είναι πιο ευκρινή. Διακρίνονται και πάλι οι συνοικίες 2<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup>, οι οποίες παρουσιάζουν τα οικοδομικά τετράγωνα με την μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού, όπου εντοπίζονται τα συγκροτήματα των μεγάλων πολυκατοικιών με τους υψηλούς συντελεστές δόμησης και ακολουθούν οι συνοικίες 1<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup>. Στην τρίτη θέση βρίσκονται τα οικοδομικά τετράγωνα των συνοικιών 6<sup>ης</sup>, 8<sup>ης</sup> και 9<sup>ης</sup> που περιλαμβάνουν τις νεώτερες επεκτάσεις πέραν του πολεοδομικού κέντρου, με χαμηλότερους συντελεστές δόμησης. Τέλος, οι περιοχές με την μικρότερη πυκνότητα είναι και πάλι αυτές των Καρδαμιτσίων και του Κάτω Νεοχωρόπουλου.

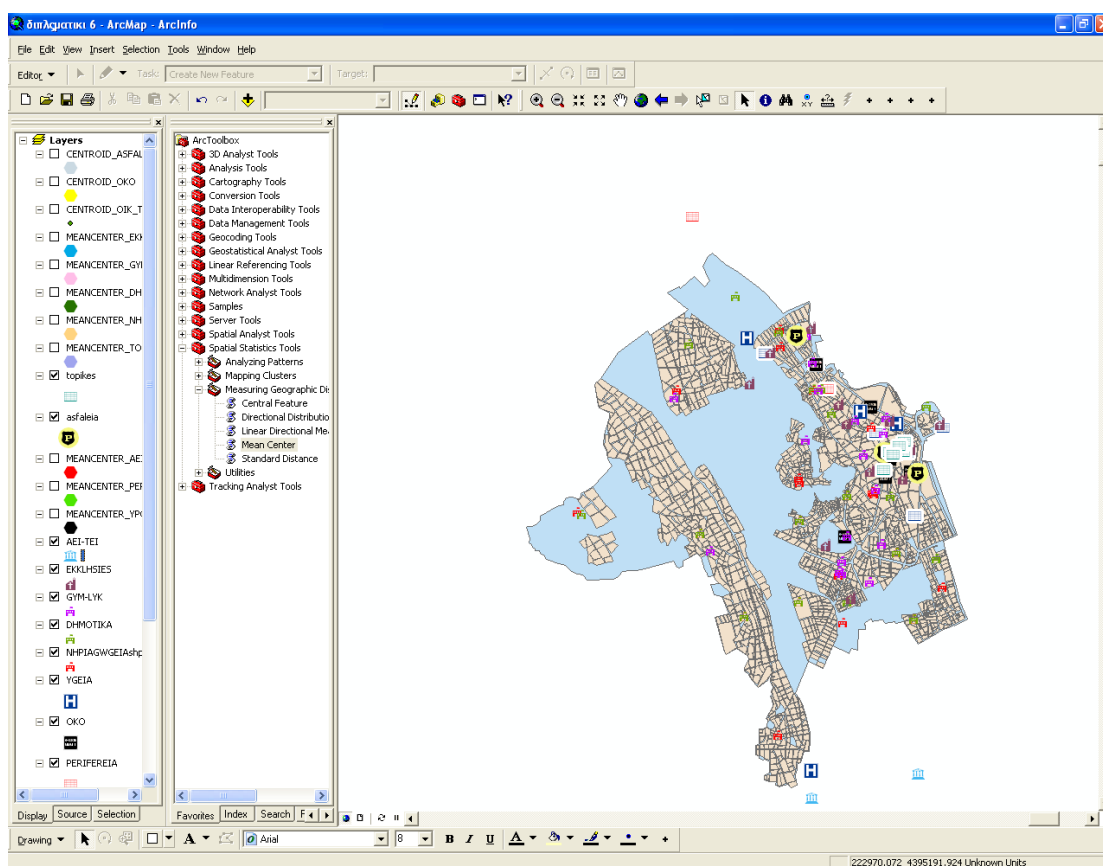
### 5.3.4. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Για να γίνει η αποτύπωση των Υπηρεσιών, έπρεπε προηγουμένως να δημιουργηθούν οι πίνακες με τις διευθύνσεις και να προσδιορισθούν οι συντεταγμένες τους, κάποιες εκ των οποίων προέκυψαν με την βοήθεια του Google Earth και οι υπόλοιπες με την χρήση G.P.S.

Κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργήθηκαν συνολικά δώδεκα πίνακες γεωγραφικών πληροφοριών, ένας για τις μονάδες κάθε Υπηρεσίας.

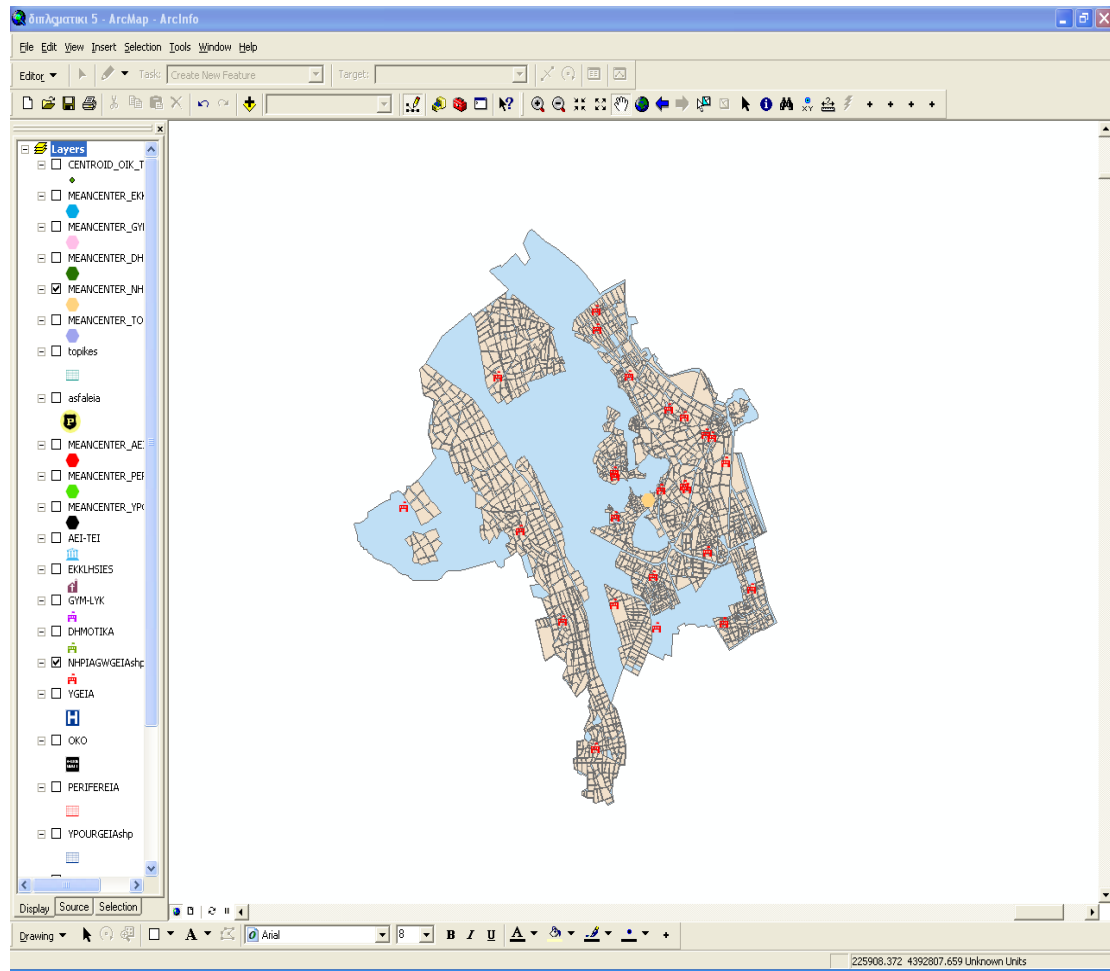
Ανάλογα με το αντικείμενο κάθε υπηρεσίας, επιλέχθηκε ο κατάλληλος συμβολισμός από την βιβλιοθήκη συμβόλων του ArcGis 9.

**Εικόνα 13:** Αποτύπωση Δημοσίων Υπηρεσιών



Οι θέσεις των μονάδων κάθε Υπηρεσίας αποτυπώθηκαν σε χάρτες που περιλαμβάνονται στα παραρτήματα της μελέτης (με τα κέντρα βάρους τους). Στο παρόν κείμενο δίνεται ως παράδειγμα σε εικόνα η αποτύπωση μιας εκ των Υπηρεσιών, τα νηπιαγωγεία.

Εικόνα 14: Παράδειγμα αποτύπωσης Υπηρεσιών, Νηπιαγωγεία, του Δήμου Ιωαννιτών



#### 5.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μετά την εισαγωγή των δεδομένων στο ArcGis ακολούθησε η ανάλυση που έγινε με δύο μεθόδους. Η πρώτη μέθοδος ανάλυσης αφορά στην απόσταση από γειτονικό σημείο ενώ η δεύτερη μέθοδος είναι η χωρική ανάλυση. Και οι δυο μέθοδοι θα αναλυθούν διεξοδικά.

##### 5.4.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΟ ΣΗΜΕΙΟ

Η ανάλυση της απόστασης από γειτονικό σημείο έγινε με την χρησιμοποίηση του υποπρογράμματος Nearest Neighbor Analyst Extension. Η μόνη προϋπόθεση για την εκτέλεση του υποπρογράμματος είναι η ύπαρξη ενός πολυγωνικής μορφής θέματος που να περιέχει όλη την περιοχή της μελέτης. Έτσι δημιουργήθηκε ένα πολυγωνικό θέμα αποτελούμενο από ένα πολύγωνο του οποίου οι κορυφές βρίσκονται στα όρια του Δήμου Ιωαννιτών.

Επίσης το υποπρόγραμμα αυτό εφαρμόζει κατά την ανάλυση ένα τεστ της σημασίας της απόκλισης από το τυχαίο χρησιμοποιώντας το σύνηθες λάθος της αναμενόμενης διαφοράς (τιμή z). Η τιμή R (που είναι η τιμή D του κεφαλαίου 2.12δ) αναφέρεται στον τρόπο κατανομής των σημείων στο χώρο και ειδικότερα στο πόσο ομαδοποιημένα ή διασκορπισμένα είναι τα σημεία στην υπό μελέτη περιοχή.

**Πίνακας 2:** ομαδοποίηση δείγματος

<b>R</b>	<b>ΔΕΙΓΜΑ ΣΗΜΕΙΩΝ</b>
$R \ll 1$	ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΟ
$R = 1$	ΤΥΧΑΙΟ
$R \gg 1$	ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΟ

Από την εφαρμογή της ανάλυσης για όλες από τις μονάδες των Υπηρεσιών υπολογίζονται οι τιμές R και z, προέκυψε ο πίνακας που ακολουθεί.

**Πίνακας 3:** ομαδοποίηση δείγματος ανά υπηρεσία

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	R	n	z	ΔΕΙΓΜΑ ΣΗΜΕΙΩΝ
Νηπιαγωγεία	0,920693	37	-0,88467	Τυχαίο
Δημοτικά	0,823914	39	-2,04907	ομαδοποιημένο
Γυμνάσια-Λύκεια	0,492660	35	-5,74202	ομαδοποιημένο
Υπηρεσίες του Δήμου και της Νομαρχίας	1,587196	9	3,37	ομοιόμορφο
Υπηρεσίες ΟΚΩ	1,601241	7	3,043185	ομοιόμορφο
ΚΑΠΗ	2,207803	9	6,931894	ομοιόμορφο
Ενοριακοί Ναοί	1,286130	12	1,896202	ομοιόμορφο



Μελετώντας τον παραπάνω πίνακα, προέκυψαν κάποια συμπεράσματα όσον αφορά στην υφιστάμενη χωροθέτηση των Υπηρεσιών .

Στην πρώτη ενότητα, αυτή του τομέα της εκπαίδευσης, παρατηρείται ότι οι τέσσερις Υπηρεσίες δεν παρουσιάζουν ομοιόμορφο δείγμα σημείων. Αυτό δείχνει ότι οι μονάδες των σχολείων δεν είναι καλά χωροθετημένες στην περιοχή της μελέτης. Βέβαια τα συμπεράσματα θα είναι πιο σωστά όταν ληφθεί υπ' όψιν και ο πληθυσμός κάθε περιοχής.

Επειδή για τις άλλες ενότητες δεν παρουσιάζεται ενιαία εικόνα, κάθε Υπηρεσία εξετάζεται ξεχωριστά.

## **Γενικές Υπηρεσίες**

### **ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΝΟΜΑΡΧΙΑΣ**

Το δείγμα παρουσιάζεται ομοιόμορφο δείγμα ότι οι Υπηρεσίες αυτές είναι σωστά κατανομημένες στην υπό εξέταση περιοχή.

### **ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΟΚΩ**

Η διασπορά των σημείων είναι ομοιόμορφη, εν τούτοις ο μικρός αριθμός μονάδων δεν αποτελεί ικανοποιητικό δείγμα για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

### **ΚΑΠΗ**

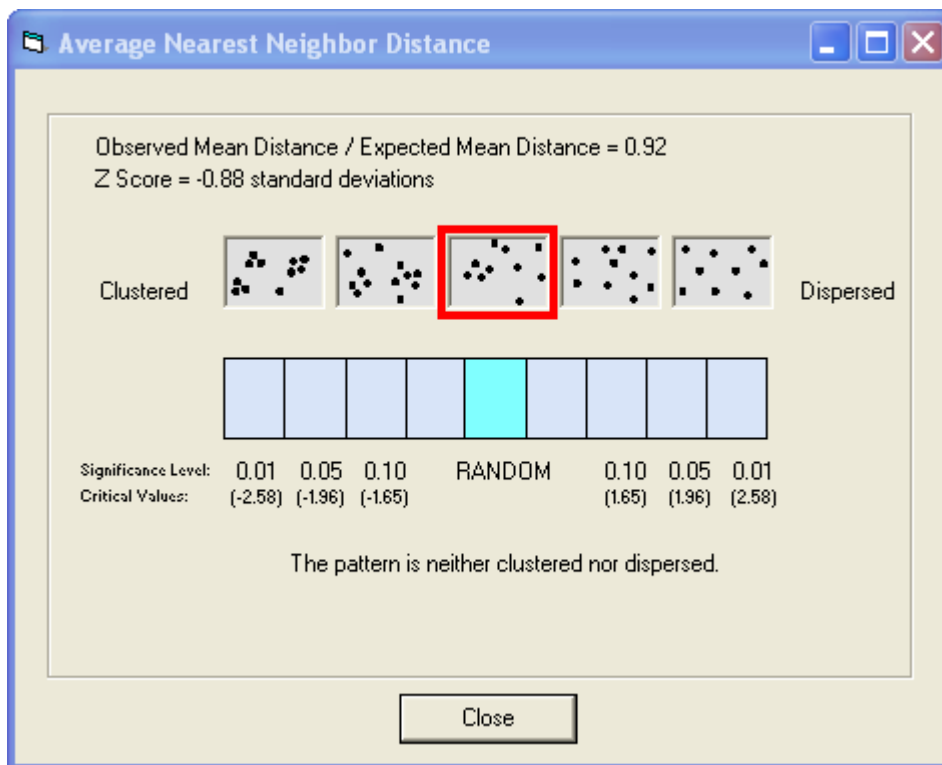
Το δείγμα παρουσιάζεται ομοιόμορφο. Η Υπηρεσία αυτή είναι από τις σχετικά νεότερες που προγραμματίστηκαν για να καλύψουν τις ανάγκες κάθε περιοχής, όπως θα έπρεπε εξάλλου να ισχύει για όλες.

### **ΕΝΟΡΙΑΚΟΙ ΝΑΟΙ**

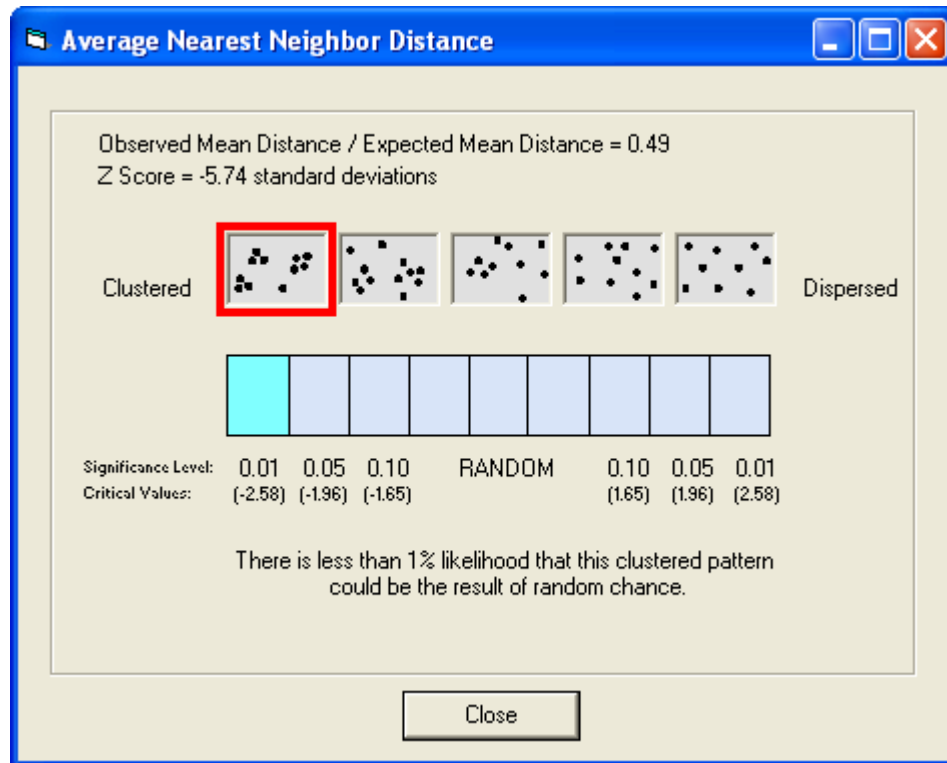
Το δείγμα παρουσιάζει ομοιόμορφη κατανομή, που υπαγορεύεται από το γεγονός ότι η ανέγερση των ναών συμβαδίζει με την ανάγκη που δημιουργεί το θρησκευτικό συναίσθημα των κατοίκων κάθε περιοχής.

Ακολουθούν τρεις ενδεικτικές εικόνες, μια για κάθε είδος χωρικού προτύπου κατανομής.

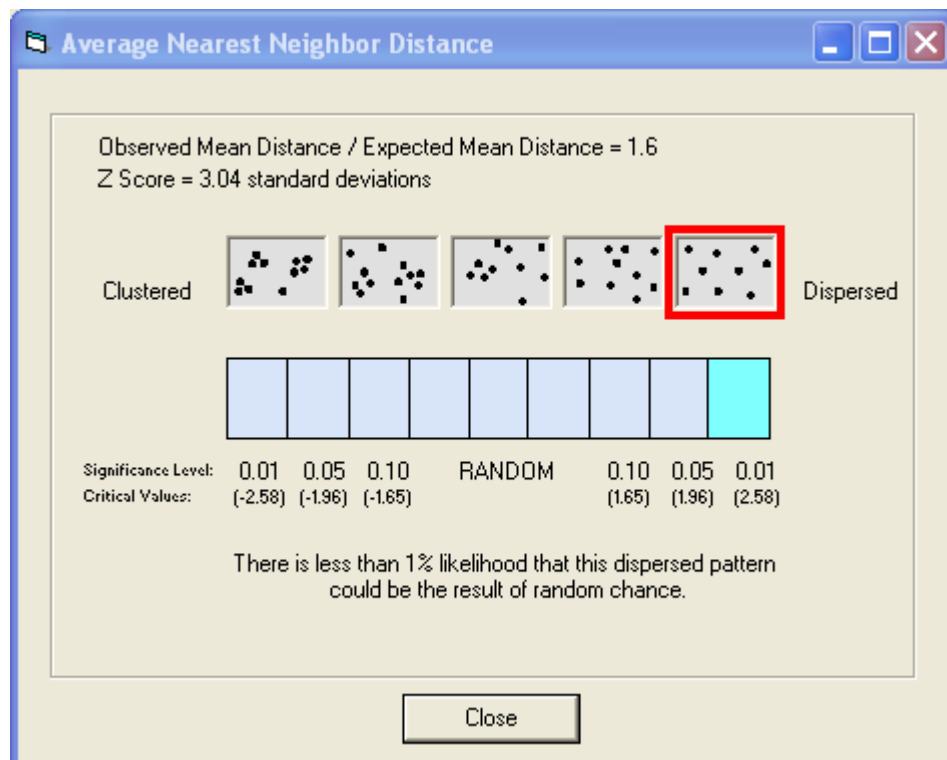
Εικόνα 15: Τυχαίο πρότυπο (νηπιαγωγεία)



Εικόνα 16: Ομαδοποιημένο πρότυπο (Γυμνάσια-Λύκεια)



Εικόνα 17: Ομοιόμορφο πρότυπο-Υπηρεσίες ΟΚΩ



#### 5.4.2. ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Μετά την μέθοδο ανάλυσης απόστασης από γειτονικό σημείο που αναλύθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, έγινε προσπάθεια εφαρμογής της χωροθετικής ανάλυσης για το σύνολο των υπηρεσιών εξυπηρέτησης. Σκοπός της εφαρμογής της δεύτερης μεθόδου ανάλυσης ήταν να προκύψουν κάποια επιπλέον συμπεράσματα για την υπάρχουσα χωροθέτηση των υπηρεσιών αυτών ώστε να προκύψει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα και να καταστούν δυνατές κάποιες συγκρίσεις.

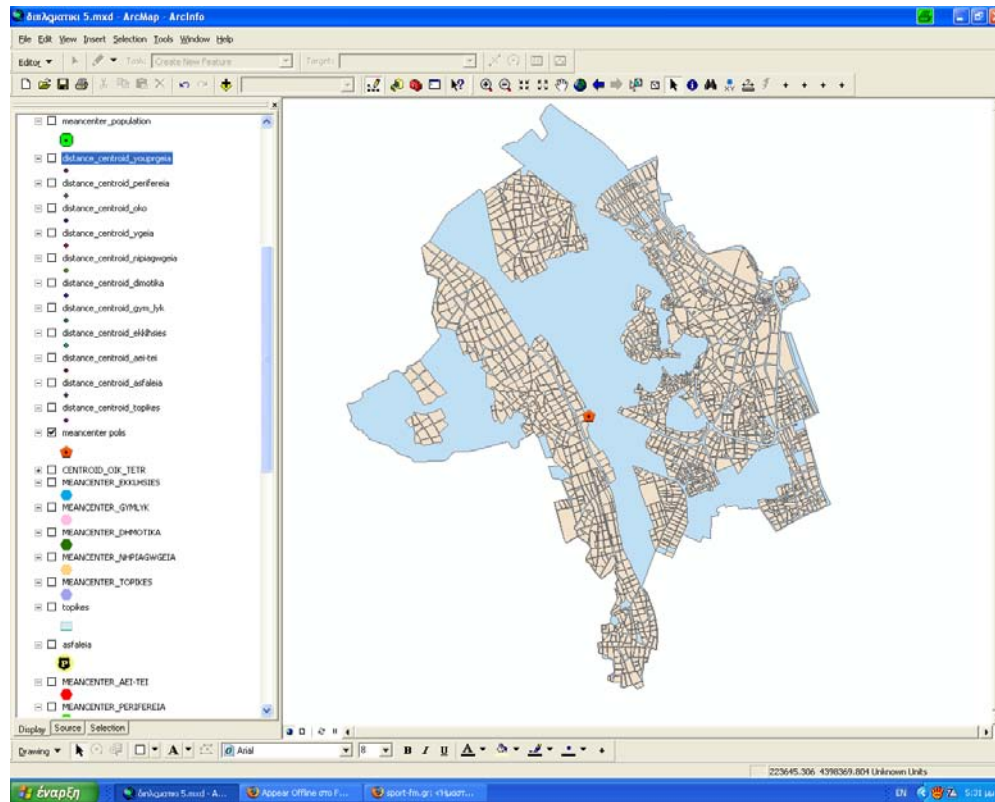
Στόχος της μεθόδου αυτής είναι η δημιουργία ενός πίνακα αποστάσεων από κάθε οικοδομικό τετράγωνο προς κάθε υπηρεσία. Καταρχήν έπρεπε να μετατραπεί το πολυγωνικό θέμα των οικοδομικών τετραγώνων σε σημειακό ώστε η ανάλυση να γίνει πάνω σε ένα θέμα αποτελούμενο από τα κέντρα βάρους των οικοδομικών τετραγώνων. Αυτό είναι δυνατόν να γίνει με την βοήθεια ενός υποπρογράμματος script. Το επιθυμητό script είναι το Polygons Centroid to Point Theme.

Στον πίνακα των περιγραφικών πληροφοριών του θέματος αυτού έχουν προστεθεί δύο στήλες με τις καρτεσιανές συντεταγμένες των κέντρων βάρους των οικοδομικών τετραγώνων. Με την μέθοδο αυτή αποτυπώθηκαν σε χάρτη τα κέντρα βάρους των οικοδομικών τετραγώνων και με ανάλογο τρόπο, κατ αρχήν, το κέντρο βάρους τόσο ολόκληρης της πόλης όσο και το κέντρο βάρους του πληθυσμού της.

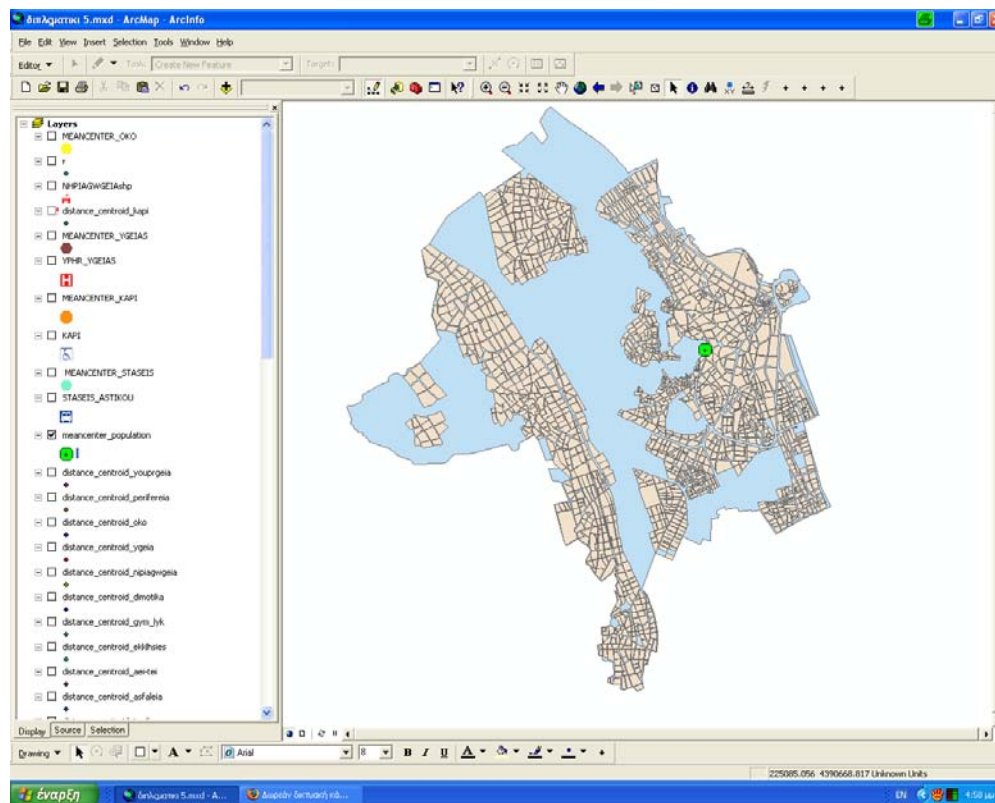
**Εικόνα 18:** Κέντρα βάρους οικοδομικών τετραγώνων



Εικόνα 19: Κέντρο βάρους πόλεως



Εικόνα 20: Κέντρο βάρους πληθυσμού πόλεως

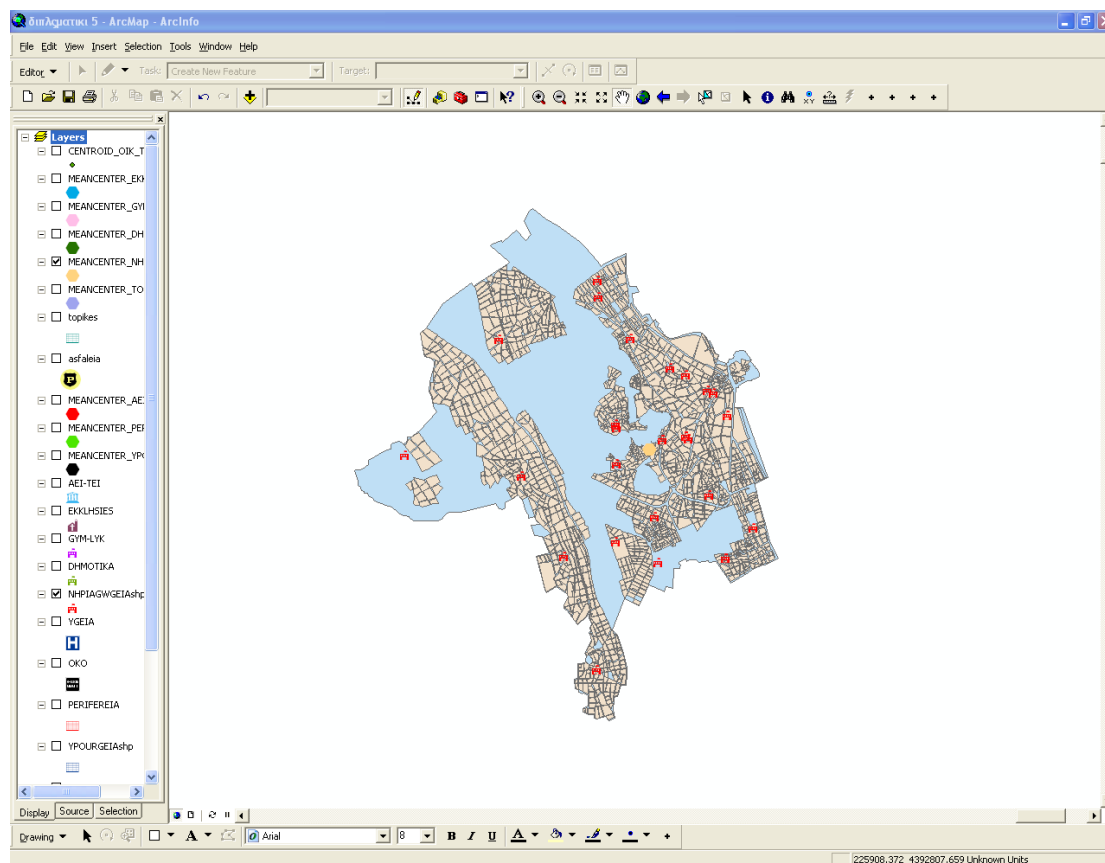


Από την παρατήρηση των χαρτών–εικόνων φαίνεται ότι το κέντρο βάρους του πληθυσμού της πόλης δεν συμπίπτει με το κέντρο βάρους της επιφάνειας του οικοδομικού συγκροτήματος της πόλης. Αυτό δείχνει, κάτι που και προηγουμένα απεικονίστηκε, ότι η κατανομή του πληθυσμού δεν είναι ομοιόμορφη.

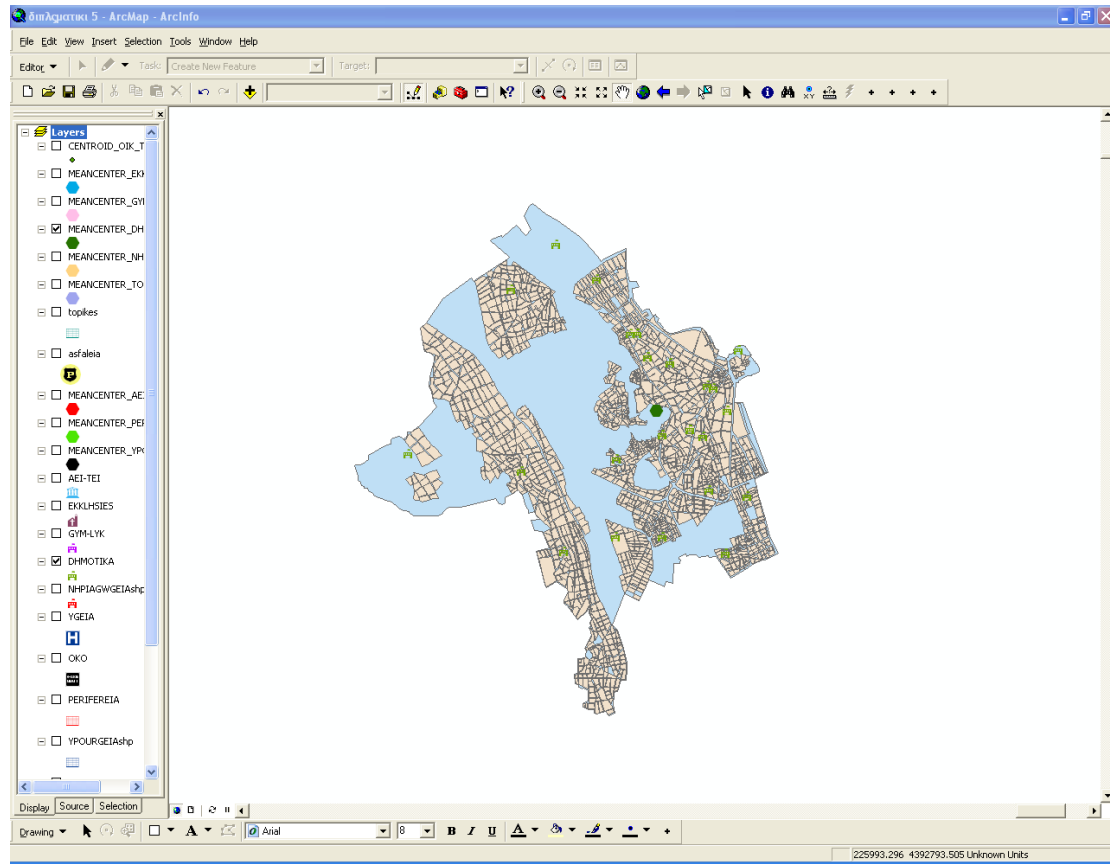
Έτσι παρατηρείται το κέντρο βάρους του πληθυσμού να βρίσκεται στην 2<sup>η</sup> συνοικία, όπου εντοπίζονται και τα οικοδομικά τετράγωνα τόσο με τον μεγαλύτερο πληθυσμό όσο και με την μεγαλύτερη πυκνότητα, ενώ αντίθετα το κέντρο βάρους της επιφάνειας του οικοδομικού συγκροτήματος της πόλης βρίσκεται κοντά στο Δ.Δ Σταυρακίου, περιοχή που αποτελεί επέκταση του σχεδίου πόλης.

Στη συνέχεια υπολογίστηκαν τα κέντρα βάρους των άλλων Υπηρεσιών προκειμένου να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα από την χωροθέτησή τους.

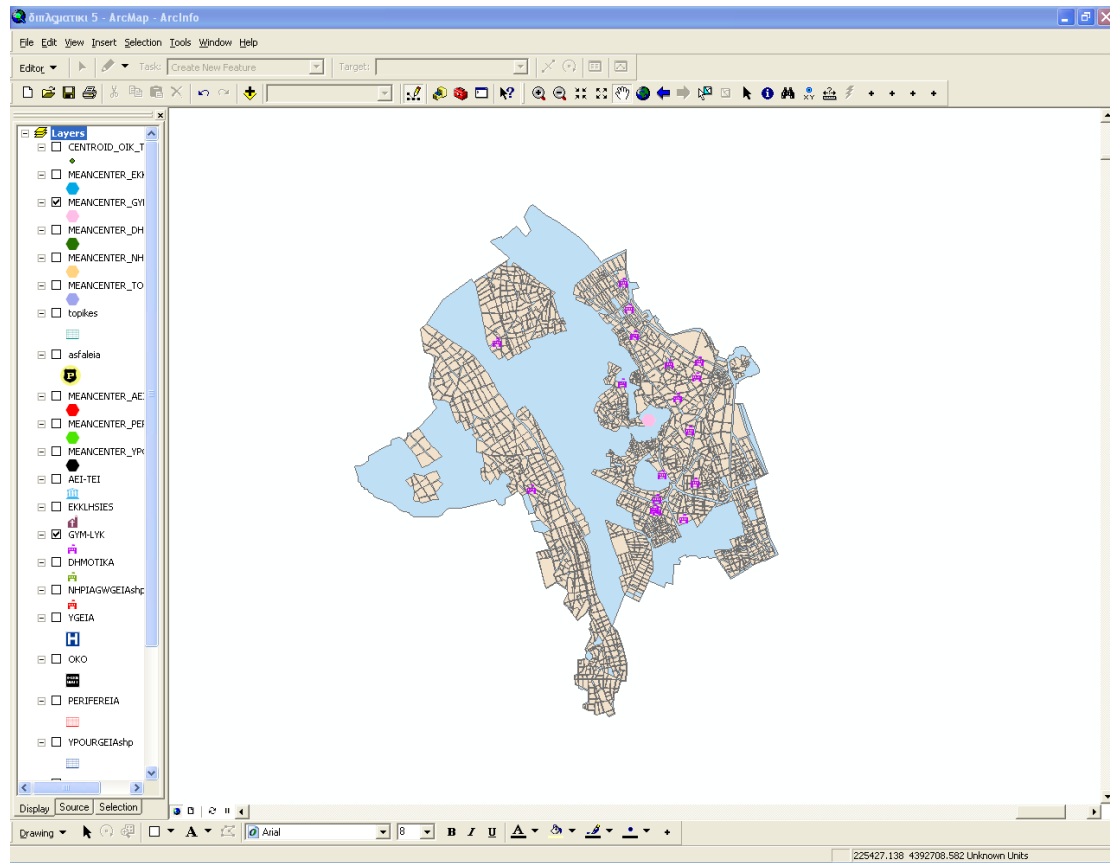
**Εικόνα 21:** Κέντρο βάρους Νηπιαγωγείων



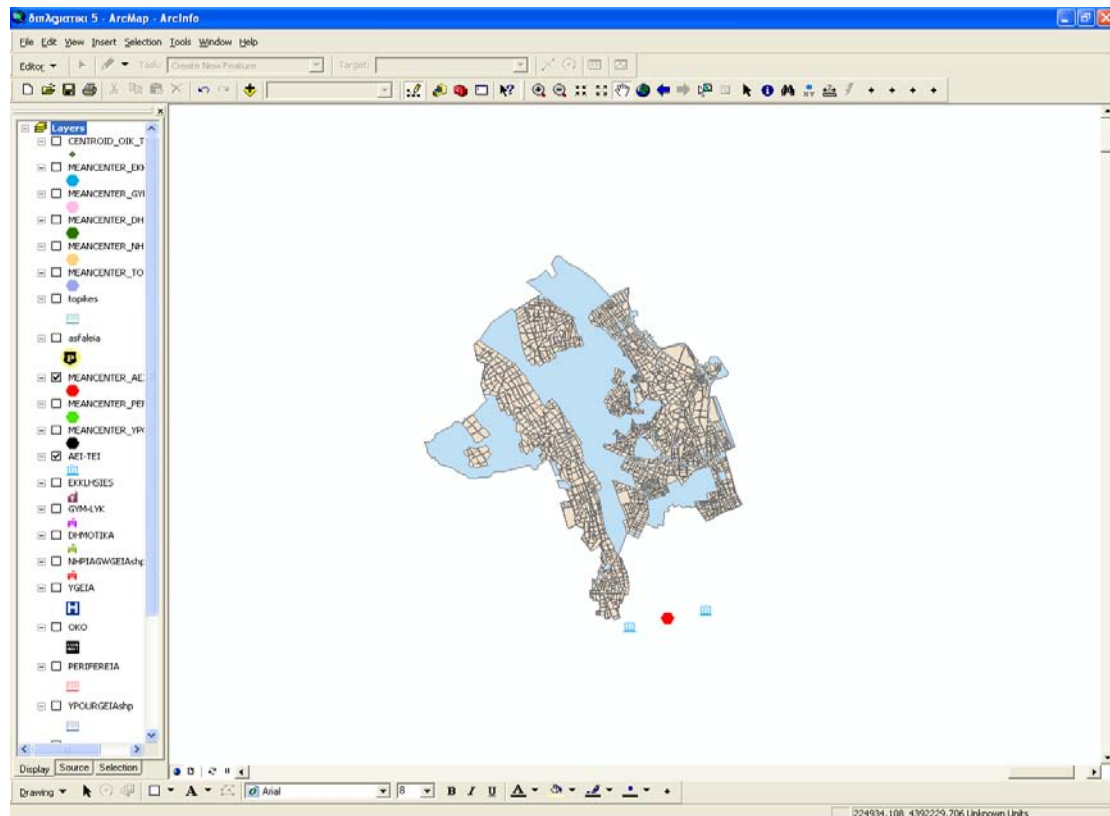
Εικόνα 22: Κέντρο βάρους Δημοτικών



Εικόνα 23: Κέντρο βάρους Γυμνασίων Λυκείων

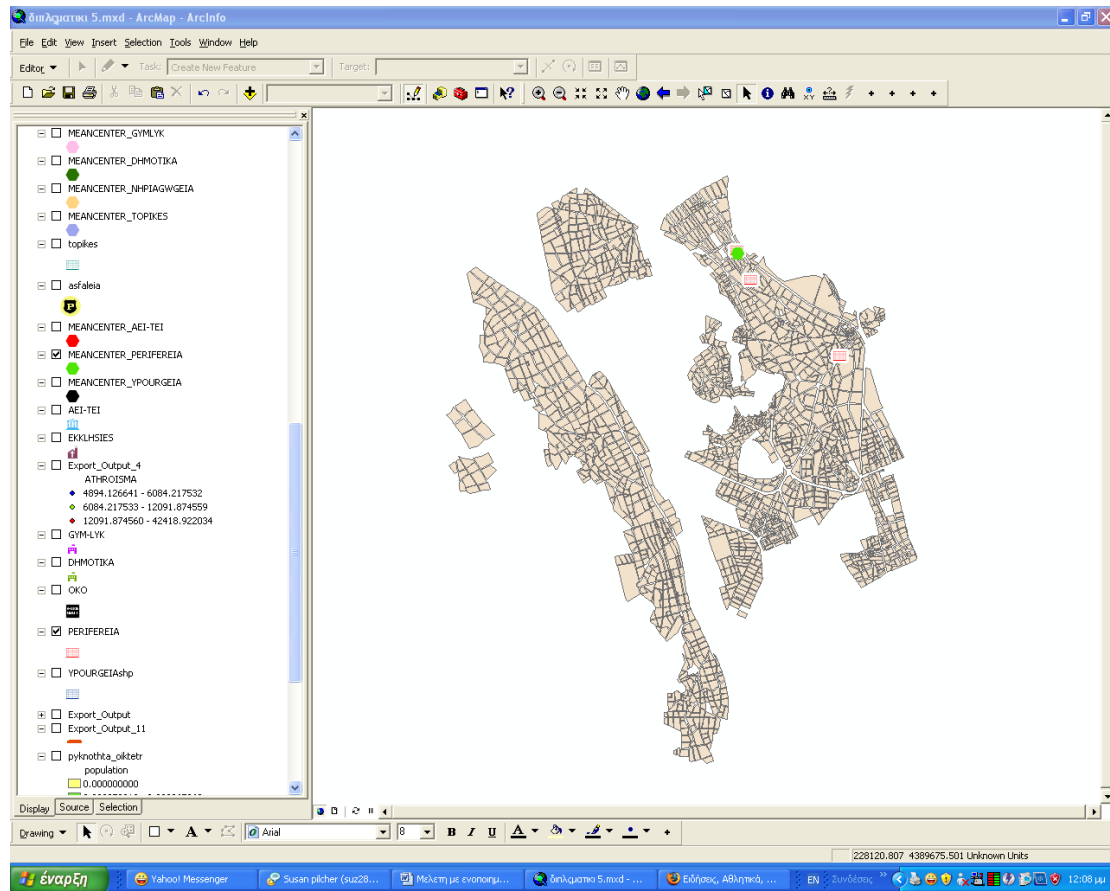


Εικόνα 24: Κέντρο βάρους Α.Ε.Ι -Τ.Ε.Ι

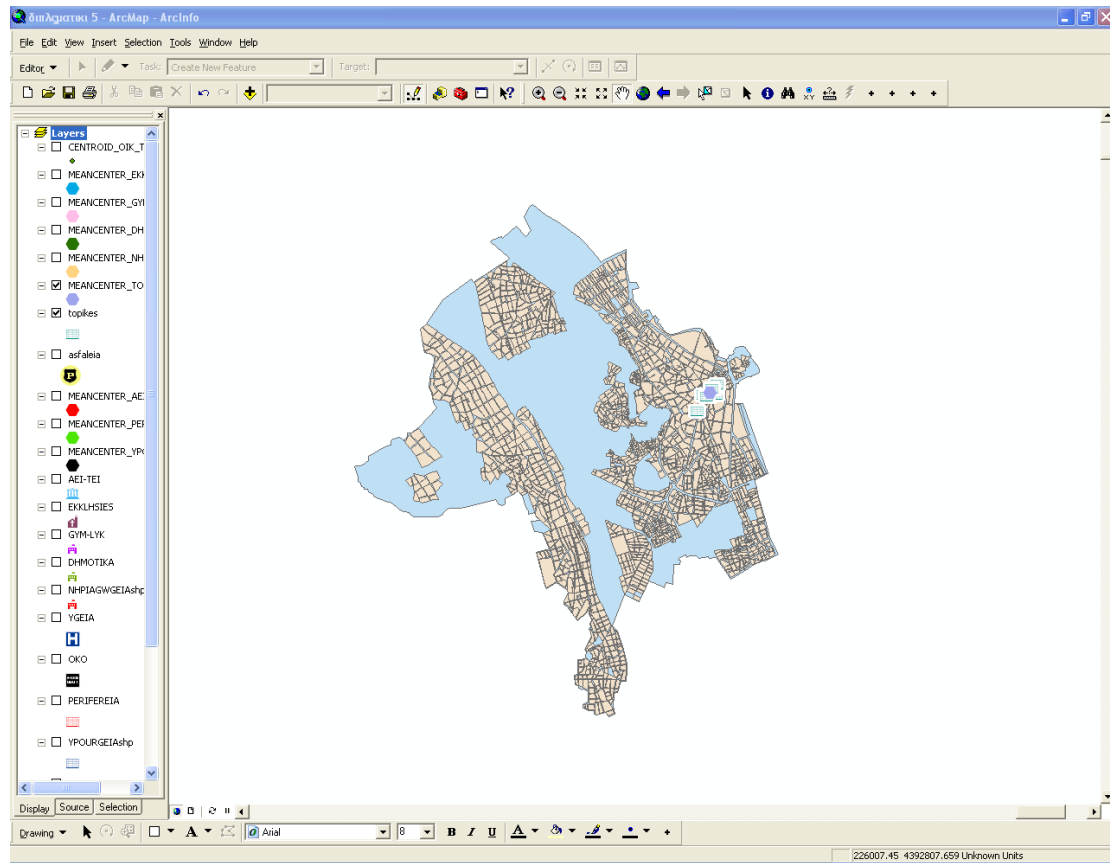




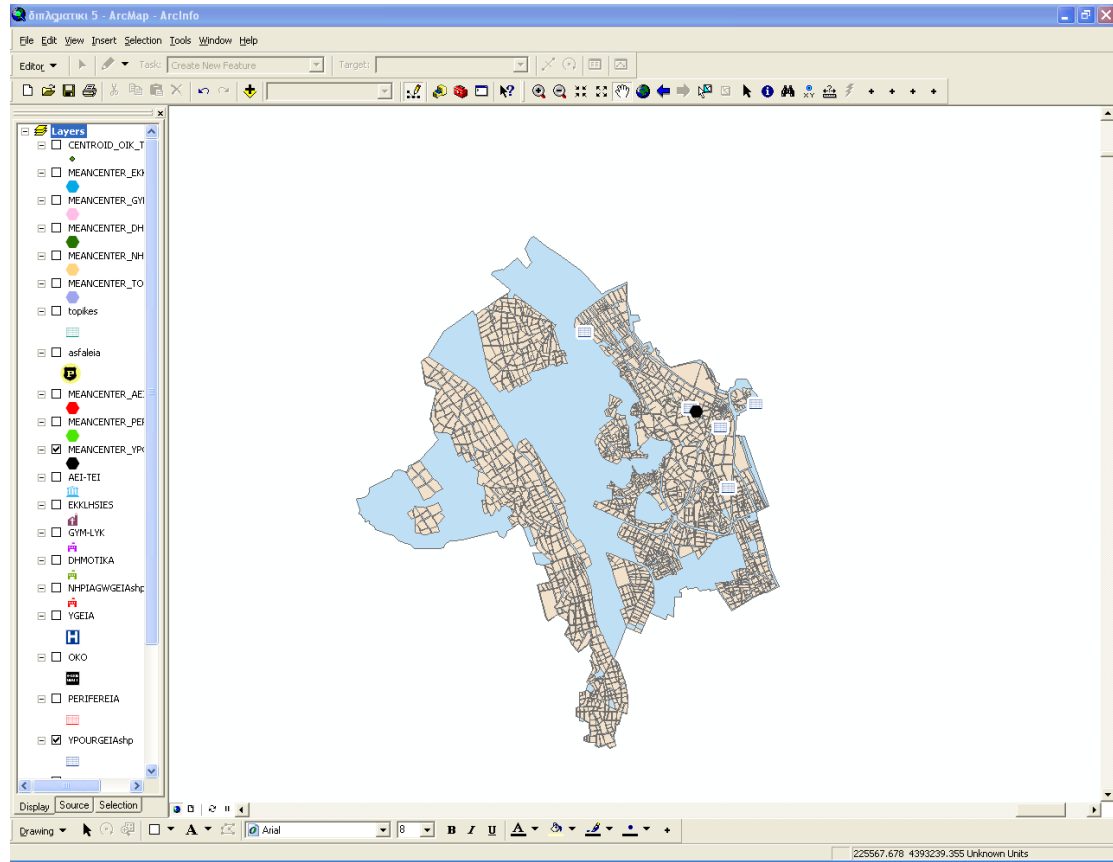
Εικόνα 25: Κέντρο βάρους Υπηρεσιών Περιφέρειας



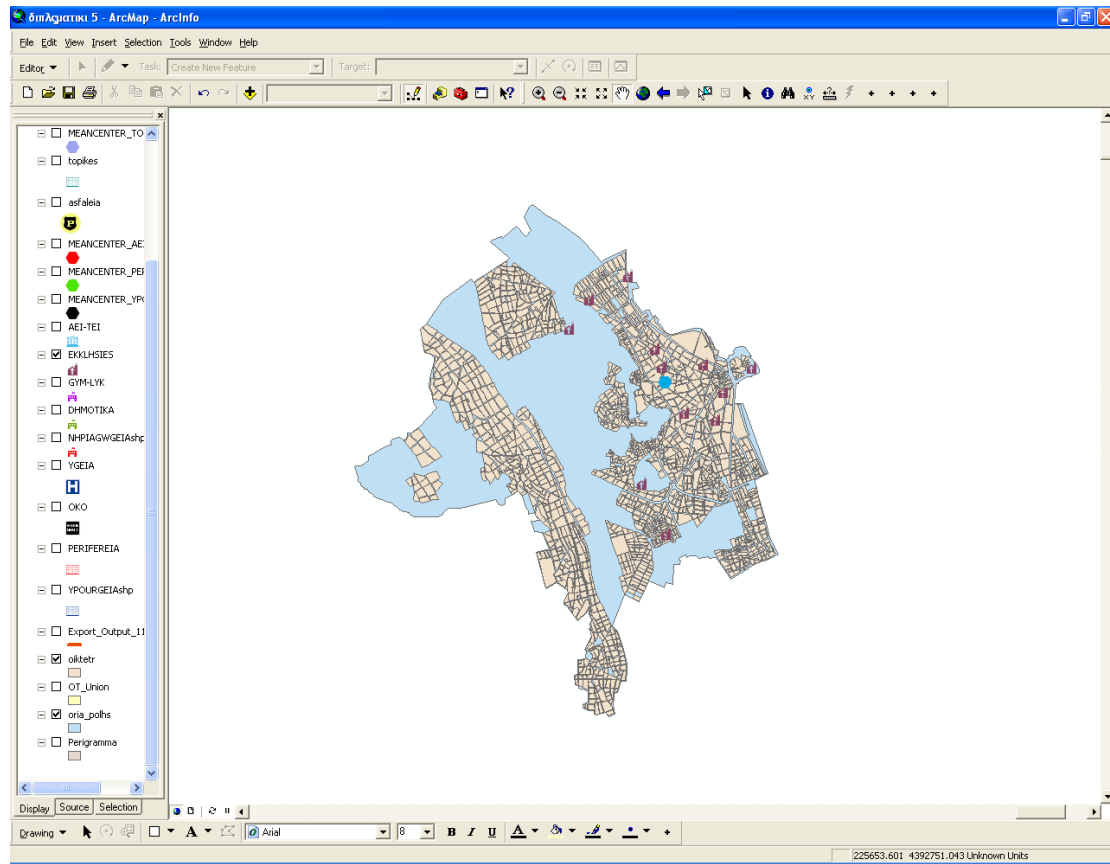
Εικόνα 26: Κέντρο βάρους Υπηρεσιών Δήμου- Νομαρχίας



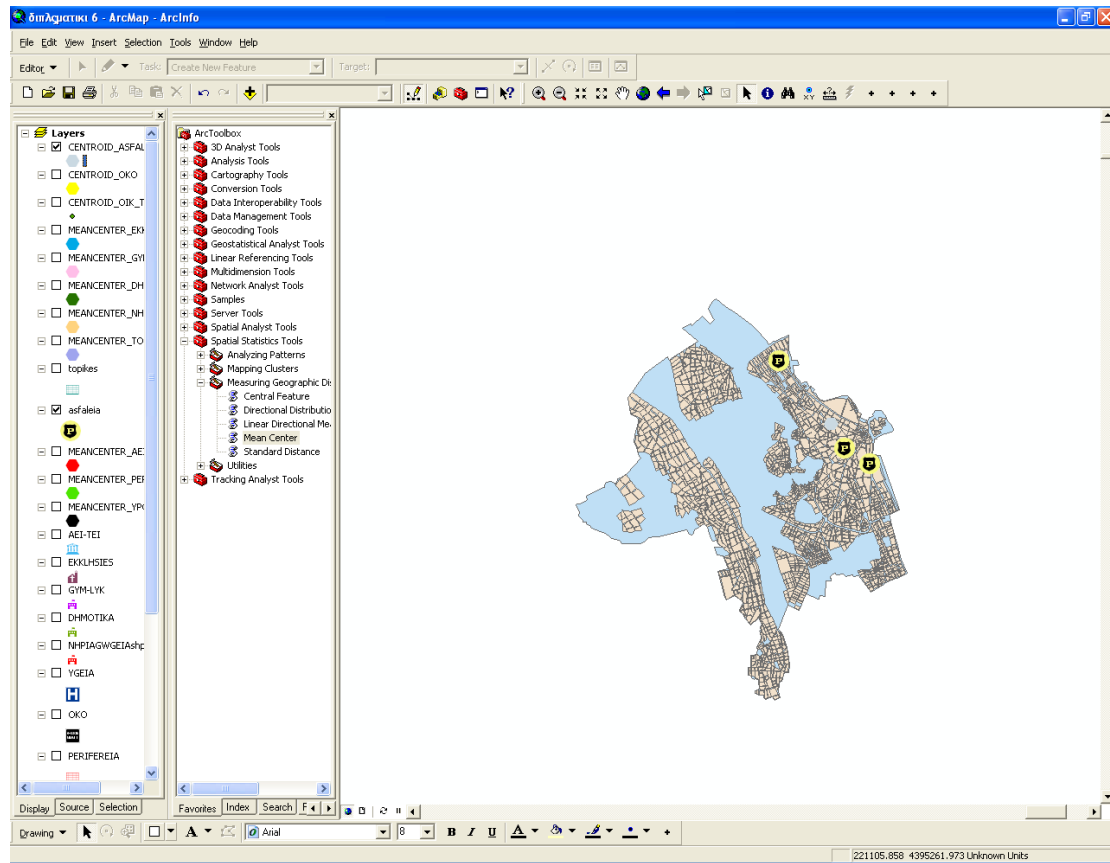
Εικόνα 27: Κέντρο βάρους Υπουργείων



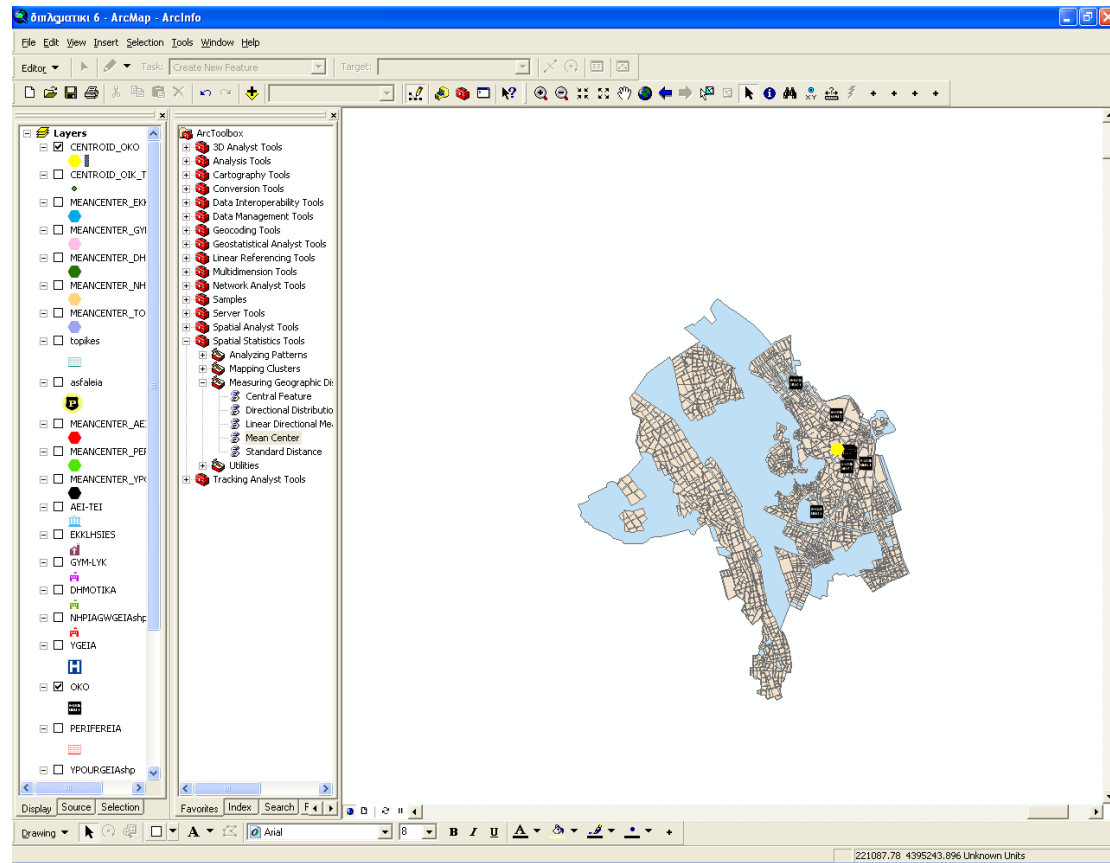
Εικόνα 28: Κέντρο βάρους Εκκλησιών



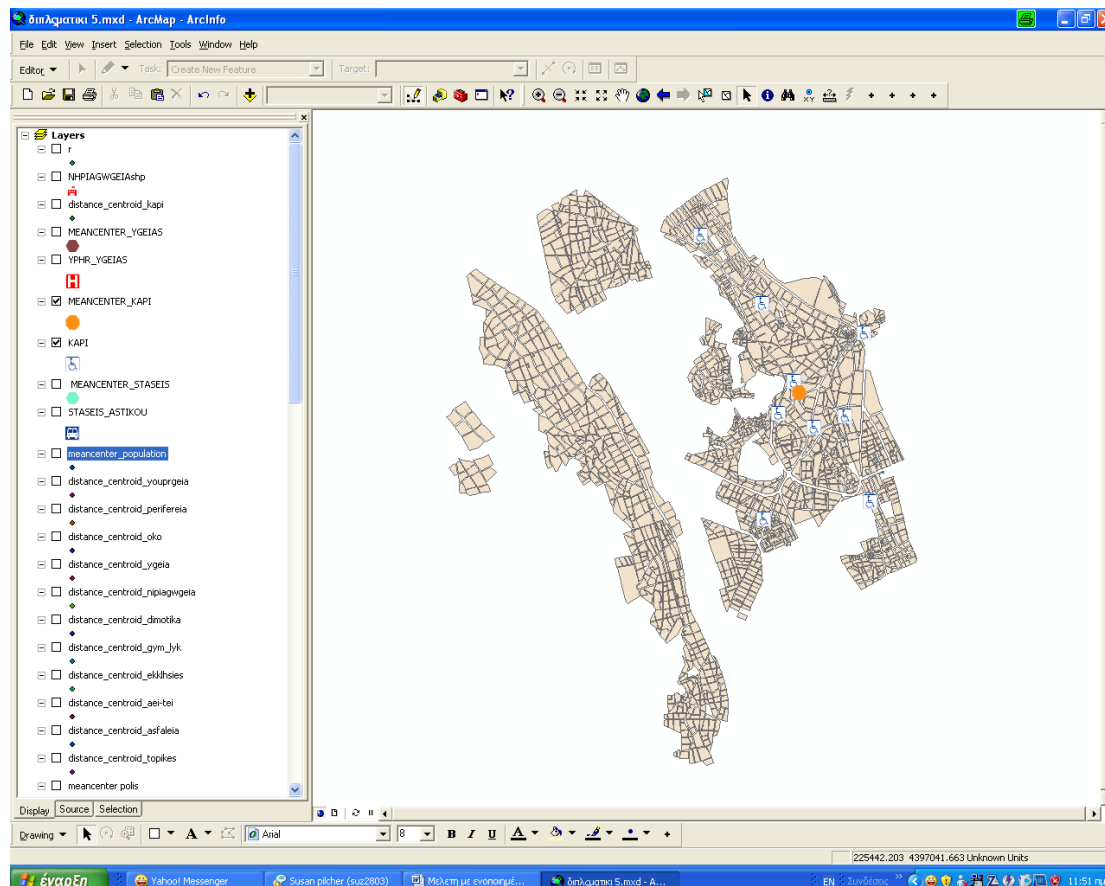
Εικόνα 29: Κέντρο βάρους Υπηρεσιών Ασφάλειας



Εικόνα 30: Κέντρο βάρους Υπηρεσιών Ο.Κ.Ω



Εικόνα 31: Κέντρο βάρους ΚΑΠΗ



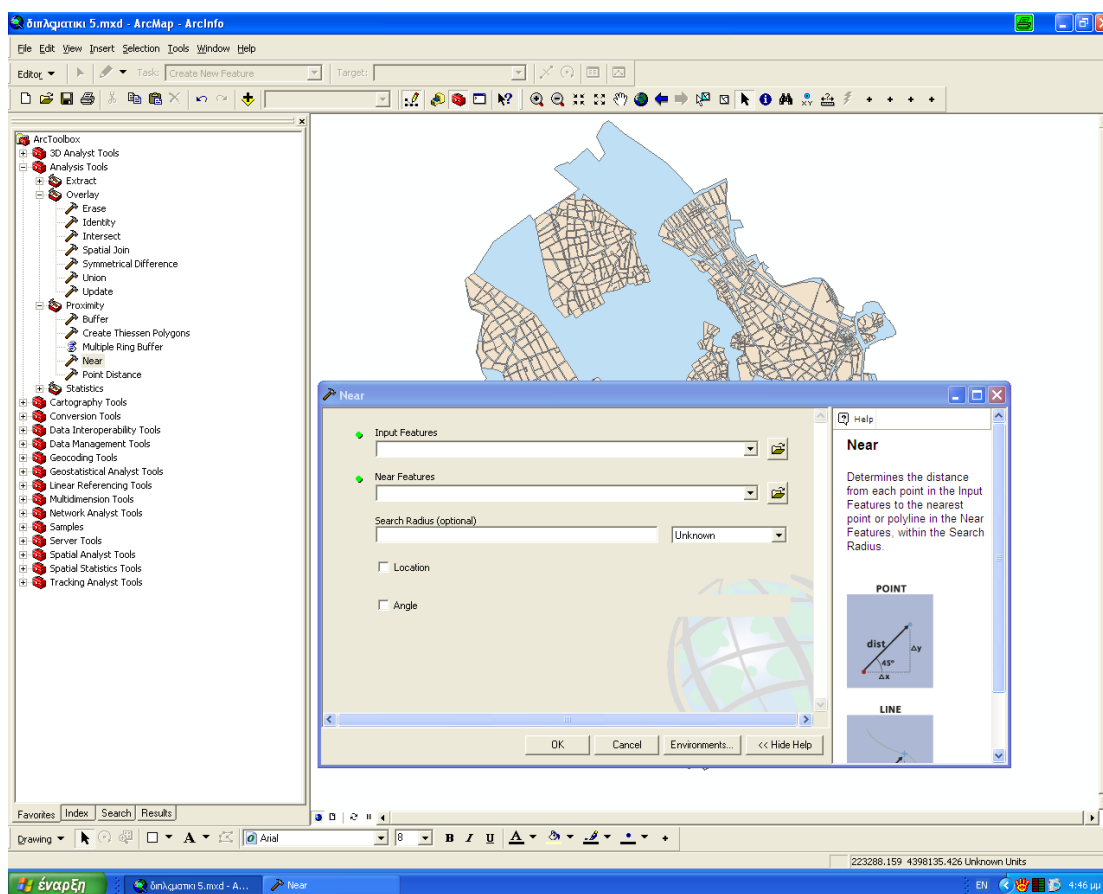
Από τις παρατηρήσεις των χαρτών προέκυψαν τα εξής πρώτα συμπεράσματα:

- Για τις Υπηρεσίες του τομέα της Παιδείας (πλην ΑΕΙ και ΤΕΙ ), το κέντρο βάρους βρίσκεται στη δεύτερη συνοικία που είναι το Κέντρο της πόλης.
- Οι Υπηρεσίες του ευρύτερου δημόσιου τομέα έχουν το κέντρο βάρους τους στην πρώτη συνοικία (Κάστρο-Μητρόπολη-Άγιος Νικόλαος), όπου βρίσκεται το ιστορικό κέντρο της πόλης. Αυτό δείχνει ότι παραμένουν εκεί που αρχικά είχαν λειτουργήσει, εξυπηρετώντας τις τότε ανάγκες της πόλης, μη ανταποκρινόμενες στις ανάγκες που προέκυψαν από την επέκταση του οικισμού και ασφαλώς δημιουργώντας κυκλοφοριακό πρόβλημα.
- Αντίθετα, τόσο τα ανώτατα ιδρύματα όσο και οι Υπηρεσίες Υγείας έχουν τα κέντρα βάρους τους «εκτός κέντρου» και στην συνέχεια εξετάζεται κατά πόσο ικανοποιούνται από τα μέσα μαζικής μεταφοράς.

### 5.4.3. ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Για την εξαγωγή σοβαρών συμπερασμάτων σχετικά με την προσβασιμότητα που έχουν τα οικοδομικά τετράγωνα προς τις Υπηρεσίες, δημιουργήθηκε πίνακας με τις ελάχιστες αποστάσεις των οικοδομικών τετραγώνων από όλες τις υπηρεσίες, με την χρήση script που εφαρμόστηκε για κάθε Υπηρεσία. Η διαδικασία έγινε μέσω του ArcToolbox και συγκεκριμένα με την επιλογή Near distance (Analysis Tools→Proximity→near).

**Εικόνα 32:** υπολογισμός ελάχιστης απόστασης των Ο.Τ. από τις Υπηρεσίες



Το υποπρόγραμμα αυτό υπολογίζει για κάθε οικοδομικό τετράγωνο την κοντινότερη υπηρεσία της ίδιας ομάδας υπηρεσιών και καταγράφει την απόσταση. Οι αποστάσεις βέβαια που υπολογίζει το πρόγραμμα δεν είναι οι πραγματικές που ορίζονται από το οδικό δίκτυο της περιοχής, αλλά το μήκος των ευθειών που ενώνουν τα σημεία.

Για πρακτικούς λόγους δόθηκε σε κάθε υπηρεσία ένας κωδικός αριθμός ανάλογα με την ενότητα στην οποία ανήκει και με τον κωδικό αυτό αποθηκεύτηκαν οι πίνακες.



Οι κωδικοί αυτοί είναι:

Νηπιαγωγεία	1
Δημοτικά	2
Γυμνάσια - Λύκεια	3
Α.Ε.Ι-Τ.Ε.Ι	4
Νοσοκομεία	5
Υπηρεσίες του Δήμου και της Νομαρχίας	6
Υπηρεσίες της Περιφέρειας	7
Υπηρεσίες ΟΚΩ	8
Υπηρεσίες Σωμάτων Ασφαλείας	9
Υπηρεσίες Υπουργείων	10
ΚΑΠΗ	11
Ενοριακοί Ναοί	12

Ο πίνακας που δημιουργήθηκε έχει τόσες σειρές όσες είναι το πλήθος των οικοδομικών τετραγώνων και στήλες όσες οι Υπηρεσίες. Στη συνέχεια παρουσιάζεται απόσπασμα πίνακα για τις ελάχιστες αποστάσεις τριών οικοδομικών τετραγώνων από τα Νηπιαγωγεία 1, τα Δημοτικά 2, τα Γυμνάσια και Λύκεια 3 και τα ΑΕΙ και ΤΕΙ 4.

**Πίνακας 4:** απόσπασμα πίνακα για τις ελάχιστες αποστάσεις Ο.Τ. από ενδεικτικές υπηρεσίες

id	Ελάχιστη απόσταση (Minimum Dist) 1	Ελάχιστη απόσταση (Minimum Dist) 2	Ελάχιστη απόσταση (Minimum Dist) 3	Ελάχιστη απόσταση (Minimum Dist) 4
1	497,971735	427,504672	1842,658862	5318,975884
2	610,436958	538,548944	1758,841327	5204,542769
3	754,086150	681,995899	1677,017367	5061,858646

Επειδή η απόσταση από μια Υπηρεσία δεν έχει τις ίδιες επιπτώσεις στη ζωή των κατοίκων, οι οποίες εξαρτώνται από την κάθε Υπηρεσία αυτή καθαυτή, θεωρήθηκε επίσης σκόπιμο να κανονικοποιηθεί η σημασία κάθε υπηρεσίας με τη χρήση συντελεστών βαρύτητας μέσω της εφαρμογής ειδικού συστήματος αξιολόγησης.

Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν τρία κριτήρια, η συχνότητα χρήσης, ο πληθυσμός και η σημαντικότητα-σπουδαιότητα κάθε Υπηρεσίας. Η βαθμολόγηση των επί μέρους κριτηρίων έγινε με τους συντελεστές βαρύτητας του πίνακα που ακολουθεί και η βαθμολόγηση των επί μέρους κριτηρίων έγινε με την ακόλουθη μέθοδο:

1. Κάθε ένα από τα κριτήρια αξιολόγησης βαθμολογήθηκε με ένα ακέραιο βαθμό από το 0 έως το 10.
2. Στη συνέχεια ο βαθμός του κάθε κριτηρίου πολλαπλασιάστηκε επί τον επί μέρους συντελεστή βαρύτητας του κριτηρίου για να προκύψει ο βαθμός του κριτηρίου αυτού.
3. Ακολουθώς υπολογίστηκε το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτηρίων κάθε ομάδας κριτηρίων
4. Το προκύπτον άθροισμα των βαθμών όλων των ομάδων κριτηρίων αποτέλεσε τον Απόλυτο Βαθμό αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας.
5. Ο συνολικός βαθμός αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας υπολογίζεται με τον τύπο
 
$$\Sigma.B.A.Y = \frac{A.B.A.Y}{A.B.K.Y}$$
 όπου A.B.A.Y είναι ο Απόλυτος Βαθμό αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας και A.B.K.Y είναι ο Απόλυτος Βαθμό Καλύτερα αξιολογημένης Υπηρεσίας

Πίνακας 5: κριτηρίων αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας

α/α	Κατηγορία κριτηρίων Υπηρεσιών	αξιολόγησης	Συντελεστής βαρύτητας
1	Συχνότητα χρήσης		30%
2	Πληθυσμός		30%
3	Σημαντικότητα-Σπουδαιότητα		40%

**Πίνακας 6:** Πίνακας αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Κατηγορίες κριτηρίων	Βαρύτητα	Νηπιαγωγεία	Δημοτικά	Γυμνάσια - Λύκεια	ΑΕΙ ΤΕΙ	Νοσοκομεία	Υπηρεσίες Δημοτικού - Νομαρχίας	Υπηρεσίες Περιφέρειας	Υπηρεσίες ΟΚΩ	Υπηρεσίες Ασφάλειας	Υπηρεσίες Υπουργείων	ΚΑΠΗ	Ναοί
Συχνότητα χρήσης		6,03	6,03	6,03	6,03	0,76	0,13	0,13	0,13	0,23	0,07	0,26	0,11
	30%	1,81	1,81	1,81	1,81	0,23	0,04	0,04	0,04	0,07	0,02	0,08	0,03
Πληθυσμός		0,2	1	0,9	2	8	4	4	4	7	2	1	2
	30%	0,06	0,3	0,27	0,6	2,4	1,2	1,2	1,2	2,1	0,6	0,3	0,6
Σημαντικότητα /Σπουδαιότητα		10	10	10	5	10	5	5	5	5	5	10	2
	40%	4	4	4	2	4	2	2	2	2	2	4	0,8
A.B.A. Υ		5,87	6,11	6,08	4,41	6,63	3,24	3,24	3,24	4,17	2,62	4,38	1,43
ΣΒ.Α.Υ		0,89	0,92	0,92	0,67	1,00	0,49	0,49	0,49	0,63	0,40	0,66	0,22

A.B.A.Υ= Απόλυτος Βαθμό αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας

ΣΒ.Α.Υ=Συνολικός βαθμός αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας

## Τρόπος υπολογισμού στοιχείων πίνακα αξιολόγησης κάθε Υπηρεσίας:

### α. Συχνότητα χρήσης

Για τις υπηρεσίες 1,2,3 και 4 που είναι οι υπηρεσίες εκπαίδευσης, η συχνότητα χρήσης είναι 220 ημέρες το χρόνο. Αν το μέγιστο που αντιστοιχεί στο 10 είναι οι 365 ημέρες του χρόνου η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτή την κατηγορία υπηρεσιών είναι 6,03.

Για τα νοσοκομεία, ο υπολογισμός έγινε με βάση τον αριθμό των 1200 κλινών που διαθέτουν, το γεγονός ότι οι καθημερινοί επισκέπτες είναι τριπλάσιοι των ασθενών και το γεγονός ότι οι ασθενείς των εξωτερικών ιατρείων ανέρχονται σε 500 ημερησίως. Συνεπώς, το σύνολο των επισκεπτών είναι 5300 την ημέρα ή 1934500 το χρόνο. Στις 70000 του πληθυσμού, η αναλογούσα συχνότητα επισκέψεων είναι 27,6 μέρες τον χρόνο. Αν το μέγιστο που αντιστοιχεί στο 10 είναι οι 365 ημέρες του χρόνου η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτή την κατηγορία υπηρεσιών είναι 0,76.

Για τις υπηρεσίες 6,7 και 8 που είναι οι υπηρεσίες του Δήμου, της Νομαρχίας και της Περιφέρειας, η συχνότητα χρήσης υπολογίζεται με την παραδοχή ότι το 40% των κατοίκων τις επισκέπτεται μία φορά τον μήνα, που αντιστοιχεί σε 4,8 ημέρες το χρόνο. Οπότε η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτές τις κατηγορίες υπηρεσιών είναι 0,13.

Για τις υπηρεσίες Ασφάλειας, η συχνότητα χρήσης υπολογίζεται με την παραδοχή ότι το 70% των κατοίκων τις επισκέπτεται μία φορά τον μήνα, που αντιστοιχεί σε 8,4 ημέρες το χρόνο. Οπότε η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτές τις κατηγορίες υπηρεσιών είναι 0,23.

Για τις υπηρεσίες των Υπουργείων, η συχνότητα χρήσης υπολογίζεται με την παραδοχή ότι το 20% των κατοίκων τις επισκέπτεται μία φορά τον μήνα, που αντιστοιχεί σε 2,4 ημέρες το χρόνο. Οπότε η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτές τις κατηγορίες υπηρεσιών είναι 0,07.

Για τα ΚΑΠΗ, η συχνότητα χρήσης υπολογίζεται με την παραδοχή ότι το 10% των κατοίκων τις επισκέπτεται οκτώ φορές τον μήνα, που αντιστοιχεί σε 9,6 ημέρες το χρόνο. Οπότε η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτές τις κατηγορίες υπηρεσιών είναι 0,13.

Τέλος, για τους Ναούς, η συχνότητα χρήσης υπολογίζεται με την παραδοχή ότι το 20% των κατοίκων τους επισκέπτεται σαράντα οκτώ φορές το χρόνο, που αντιστοιχεί σε 1 ημέρα το χρόνο για το σύνολο του πληθυσμού. Αν υποθέσουμε ότι στο σύνολο του πληθυσμού πρέπει να αντιστοιχίσουμε άλλες 3 ημέρες τότε το σύνολο φθάνει τις 4 ημέρες το χρόνο και η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτή την κατηγορία υπηρεσιών είναι 0,11.

## **β. Πληθυσμός**

Νηπιαγωγεία: Γίνεται χρήση από το 2% του πληθυσμού. Επειδή στο σύνολο του πληθυσμού αντιστοιχεί ο βαθμός 10, η βαθμολογία που αντιστοιχεί σε αυτή την κατηγορία υπηρεσιών είναι 0,2.

Δημοτικά: Φοιτά το 10% του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 1.

Γυμνάσια - Λύκεια: Φοιτά το 9% του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 0,9.

Α.Ε.Ι - Τ.Ε.Ι: Φοιτά το 20% του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 2.

Νοσοκομεία: Γίνεται χρήση από το 80% του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 8.

Υπηρεσίες του Δήμου και της Νομαρχίας, Υπηρεσίες της Περιφέρειας και Υπηρεσίες ΟΚΩ: Γίνεται χρήση από το 4 % του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 4.

Υπηρεσίες Σωμάτων Ασφαλείας: Γίνεται χρήση από το 70 % του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 7.

Υπηρεσίες Υπουργείων: Γίνεται χρήση από το 20% του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 2.

ΚΑΠΗ: Γίνεται χρήση από το 10% του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 1.

Ενοριακοί Ναοί: Γίνεται χρήση από το 20% του πληθυσμού και η βαθμολογία που αντιστοιχεί είναι 2.

### **γ. Σημαντικότητα-Σπουδαιότητα**

Οι Υπηρεσίες κατατάχθηκαν σε τρεις κατηγορίες υψηλής, μέσης και χαμηλής σπουδαιότητας ως εξής:

Νηπιαγωγεία, Δημοτικά, Γυμνάσια-Λύκεια, Νοσοκομεία και ΚΑΠΗ ταξινομήθηκαν ως υψηλής σπουδαιότητας με βαθμό 10.

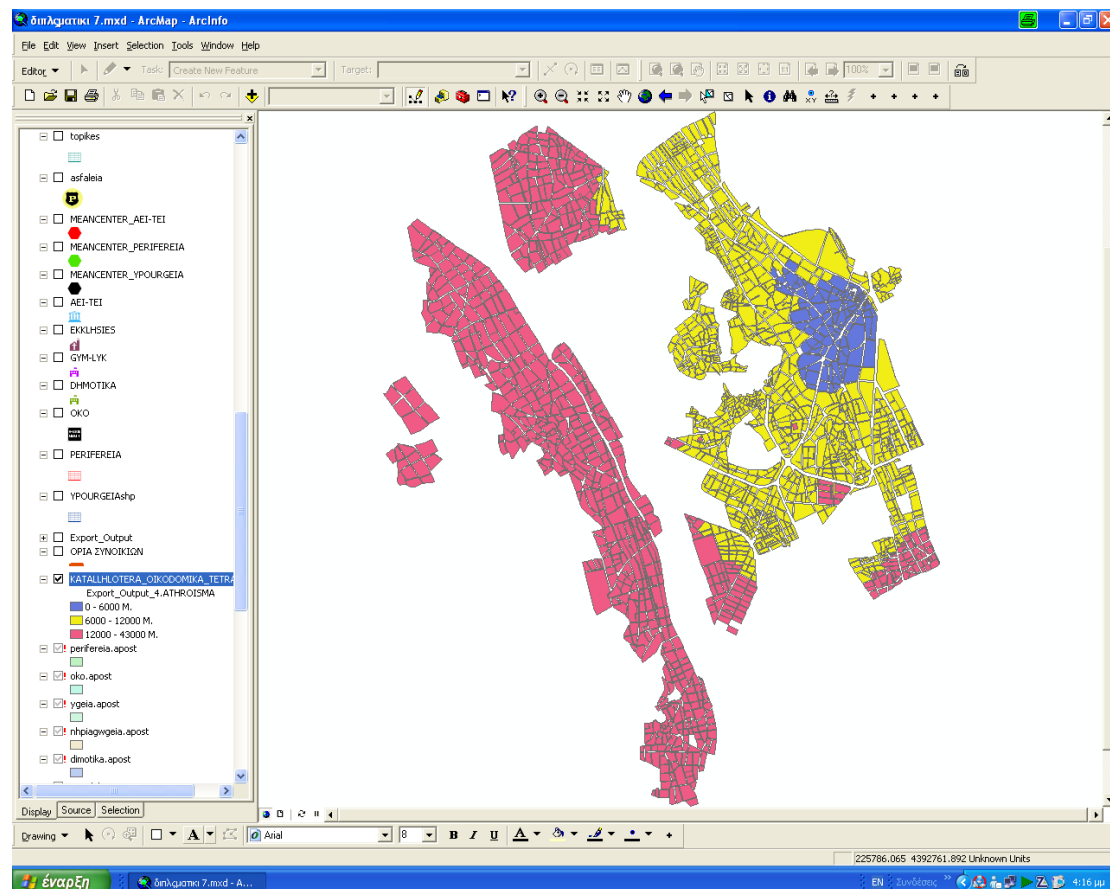
Α.Ε.Ι-Τ.Ε.Ι, Υπηρεσίες του Δήμου και της Νομαρχίας, Υπηρεσίες της Περιφέρειας, Υπηρεσίες ΟΚΩ, Υπηρεσίες Σωμάτων Ασφαλείας και Υπηρεσίες Υπουργείων ταξινομήθηκαν ως μέσης σπουδαιότητας με βαθμό 5.

Ενοριακοί Ναοί ταξινομήθηκαν ως χαμηλής σπουδαιότητας με βαθμό 2.

Με την βοήθεια του Field calculator έγινε εισαγωγή ενός νέου πεδίου για τις σταθμισμένες αποστάσεις των Υπηρεσιών, πολλαπλασιάζοντας τις αποστάσεις με τους συντελεστές που προσδιορίστηκαν όπως περιγράφεται παραπάνω

Για την εξαγωγή του τελικού αποτελέσματος τα layers ενοποιήθηκαν με την επιλογή Join και προέκυψε ένα άθροισμα αποστάσεων για κάθε οικοδομικό τετράγωνο προς το σύνολο των Υπηρεσιών.

**Εικόνα 33:** Κατάταξη των Οικοδομικών τετραγώνων ανάλογα με το άθροισμα των ελάχιστων αποστάσεων από τις αξιολογημένες Υπηρεσίες



## 5.5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ- ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από την παρατήρηση των στοιχείων του πίνακα, σύμφωνα με τον οποίο τα οικοδομικά τετράγωνα κατετάγησαν από το πρόγραμμα σε τρεις διαβαθμίσεις ανάλογα με το άθροισμα των ελάχιστων αποστάσεων από τις αξιολογημένες Υπηρεσίες, φαίνεται ότι τη μεγαλύτερη προσβασιμότητα στις Υπηρεσίες παρουσιάζουν τα μπλε οικοδομικά τετράγωνα.

Τα οικοδομικά αυτά τετράγωνα βρίσκονται στο κέντρο της πόλης, όπου υπάρχουν οι περισσότερες δημόσιες Υπηρεσίες, γεγονός που είναι αναμενόμενο και αποδεικνύει τόσο την ορθότητα των παραδοχών που υιοθετήθηκαν όσο και των στοιχείων που επιλέχθηκαν για την έρευνα. Αυτό εξάλλου δείχνει ότι οι περιοχές που βρίσκονται στον κεντρικό τομέα του Δήμου, εξυπηρετούνται πολύ καλύτερα από τις πιο απομακρυσμένες από το κέντρο. Η παρατήρηση αυτή αποκτά μεγαλύτερη σπουδαιότητα αν συνεκτιμηθεί ότι στις ίδιες σχεδόν περιοχές παρουσιάζεται και η μεγαλύτερη πυκνότητα πληθυσμού.

Στην δεύτερη καλύτερη διαβάθμιση, όπου απεικονίζονται τα οικοδομικά τετράγωνα με μέσες αποστάσεις από τις αξιολογημένες Υπηρεσίες, ανήκουν οι περιοχές της πόλης που περιλαμβάνουν τις συνοικίες 3<sup>η</sup>, 6<sup>η</sup> και 8, όπου έγιναν οι πρώτες επεκτάσεις του πολεοδομικού ιστού και που φαίνεται, ανάλογα και με την πυκνότητα του πληθυσμού των οικοδομικών τετραγώνων, ότι εξυπηρετούνται αρκετά ικανοποιητικά.

Τα οικοδομικά τετράγωνα τέλος του Δήμου που βρίσκονται στις περιοχές των Καρδαμιτσίων, των Μαρμάρων, του Σταυρακίου, του Νεοχωρόπουλου καθώς και της 6<sup>ης</sup> συνοικίας, εμφανίζονται ως τα πλέον προβληματικά. Είναι οι περιοχές με την μικρότερη πυκνότητα πληθυσμού, όπου, όπως προαναφέρθηκε, παρουσιάζεται έντονη και συνεχής ανοικοδόμηση, γεγονός που θα επιτείνει το πρόβλημα της προσβασιμότητας. Συνεπώς, αυτές οι περιοχές βρίσκονται σε μειονεκτική θέση, η οποία δικαιολογείται από τον μειωμένο σήμερα πληθυσμό, και θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν από την διοίκηση στον μελλοντικό σχεδιασμό και επανασχεδιασμό της διασποράς των Υπηρεσιών, ώστε να μειωθεί η ταλαιπωρία των πολιτών.

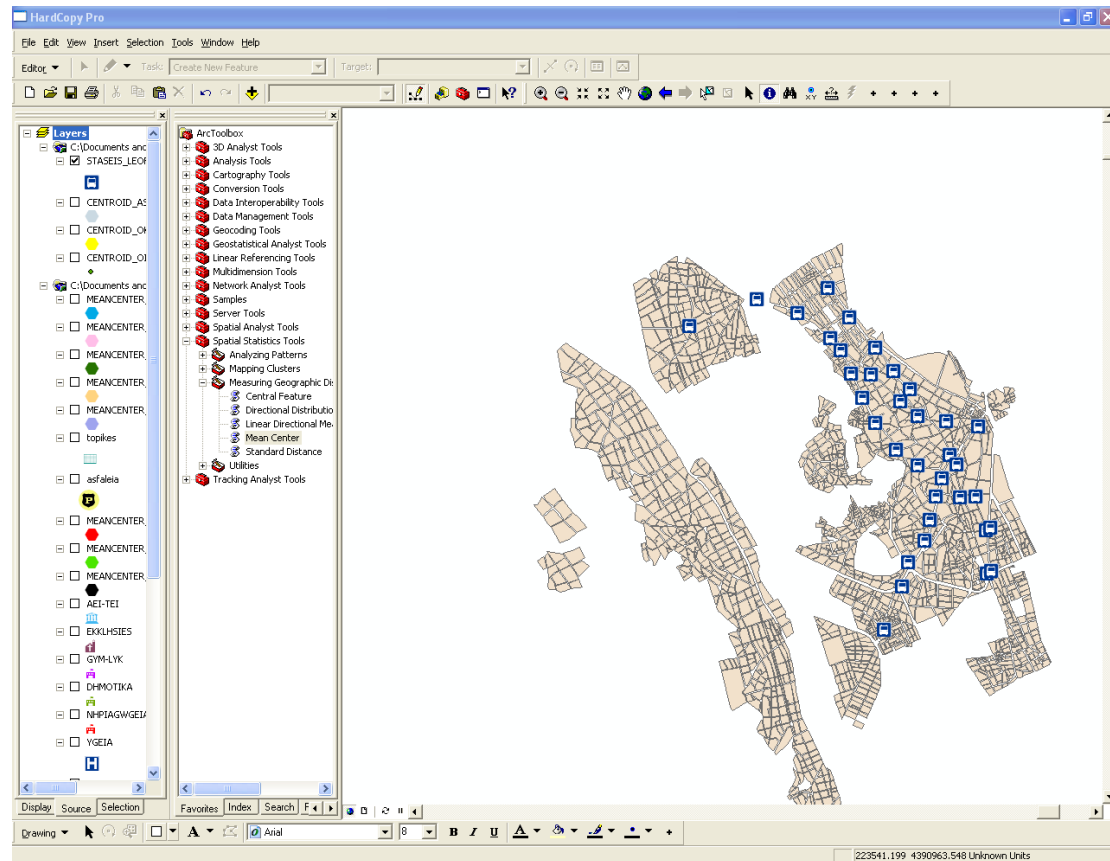
## 5.6. ΑΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Για την περαιτέρω εξαγωγή ολοκληρωμένων συμπερασμάτων που αφορούν την προσβασιμότητα των Υπηρεσιών Εξυπηρέτησης, θεωρήθηκε σκόπιμο να καταγραφούν και να απεικονιστούν οι διαδρομές των αστικών συγκοινωνιών, χωροθετώντας όλες τις στάσεις των δρομολογίων.

Το πολεοδομικό συγκρότημα των Ιωαννίνων εξυπηρετείται από γραμμές που διασχίζουν τον πολεοδομικό ιστό με δύο βασικές διαδρομές, συνδέοντας αφενός το Πέραμα και την Ελεούσα με το Πανεπιστήμιο μέσω της Λεωφόρου Δωδώνης (27 στάσεις) και αφετέρου το Γενικό Νοσοκομείο Χατζηκώστα, μέσω Ανατολής (30 στάσεις), πάλι με το Πανεπιστήμιο. Επισημαίνεται ότι σε πολλά σημεία οι γραμμές διασταυρώνονται.

Αναλυτικότερα, οι συντεταγμένες των στάσεων καταγράφηκαν με την βοήθεια του Google Earth ή με την χρήση G.P.S και πινακοποιήθηκαν με χρήση του προγράμματος Microsoft Excel 2003. Το στάδιο της συλλογής των δεδομένων ακολούθησε η εισαγωγή τους στο ArcGis 9. Τα στοιχεία αποτυπώνονται στην εικόνα που ακολουθεί.

Εικόνα 34: Στάσεις Λεωφορείων

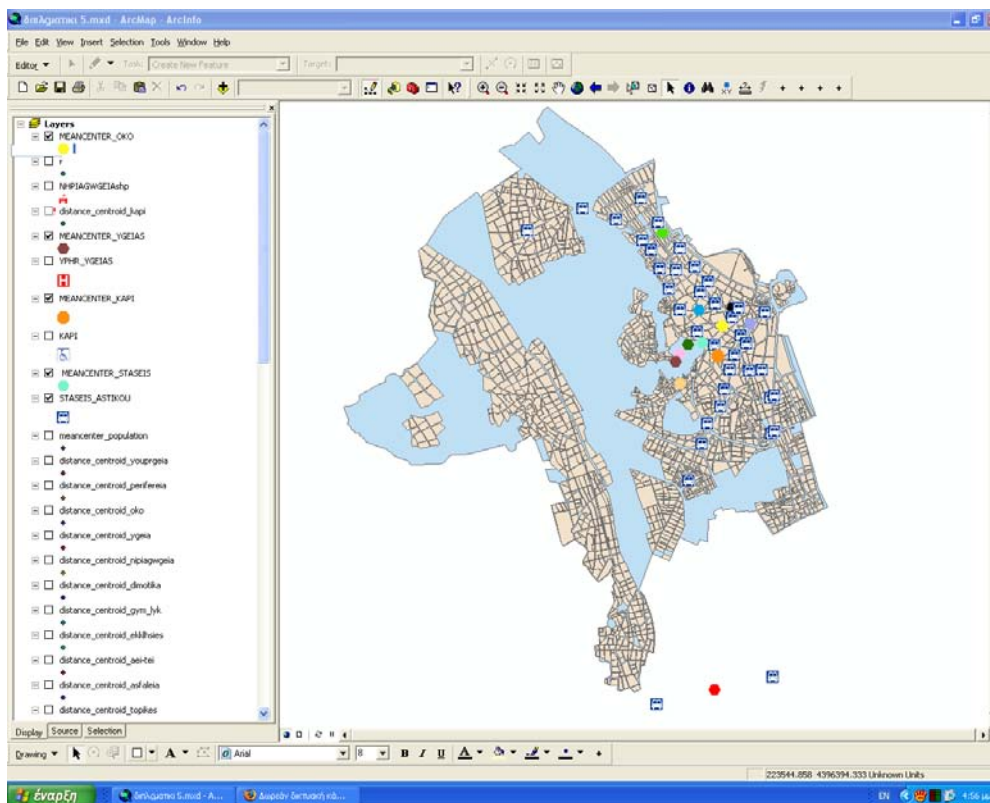


Στη συνέχεια οι διαδρομές των αστικών συγκοινωνιών απεικονίστηκαν σε ενιαίο χάρτη με τις υπηρεσίες.





Εικόνα 36: Κέντρα Βάρους Δημοσίων Υπηρεσιών και Στάσεις Λεωφορείων



Από τους χάρτες προκύπτει ότι:

Οι κάτοικοι των συνοικιών του Δήμου και του Δ.Δ Καρδαμιτσίων ικανοποιούνται απόλυτα από τα δρομολόγια της αστικής συγκοινωνίας.

Οι Υπηρεσίες ή τα κέντρα βάρους τους που δεν περικλείονται ή απέχουν από τις γραμμές των δρομολογίων, είναι σχολικές μονάδες που εξυπηρετούν τοπικές ανάγκες της γειτονιάς και δεν απαιτούνται Μέσα Μαζικής Μεταφοράς για την πρόσβαση σε αυτές.

Οι περιοχές των λοιπών Δ.Δ. δεν ικανοποιούνται από τα δρομολόγια της αστικής συγκοινωνίας και κατά συνέπεια επιτείνεται το πρόβλημα προσβασιμότητας, που ήδη εντοπίστηκε, στις Υπηρεσίες εξυπηρέτησης. Αυτό οφείλεται στο ότι για την ιδιωτική εταιρεία των αστικών συγκοινωνιών, η επέκτασή τους σε αυτές τις περιοχές κρίνεται ασύμφορη, γεγονός που θα πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη της η Δημοτική αρχή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

**A.** Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, στόχος της εργασίας αυτής είναι η χωροθετική ανάλυση των Υπηρεσιών εξυπηρέτησης στην πόλη των Ιωαννίνων, με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων για τον σχεδιασμό και τον επανασχεδιασμό της χωροθέτησης των μονάδων αυτών σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες της σύγχρονης εποχής. Ως προς το βασικό λοιπόν στόχο, η προσπάθεια κρίνεται επιτυχής. Επιπλέον όμως, μέσα από τον τρόπο που η προσπάθεια αυτή επιχειρήθηκε, καταδεικνύεται η βεβαιότητα ότι η χρήση των Γ.Σ.Π. αποτελεί το κατάλληλο εργαλείο επίλυσης κάθε προβλήματος χωροθέτησης και παρέχει συγχρόνως την δυνατότητα δημιουργίας ευπαρουσίαστων και εύληπτων χαρτών που επιτρέπουν την ευχερή εξαγωγή συμπερασμάτων.

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η χωρική ανάλυση ως γεωγραφικό εργαλείο για την επεξεργασία και μετατροπή των χωρικών στοιχείων σε πληροφορία. Έτσι, αξιοποιώντας τις δυνατότητες των Γ.Σ.Π.:

Καθορίστηκε το πρόβλημα και τα κριτήρια ανάλυσης.

Εξασφαλίστηκαν τα κατάλληλα υπόβαθρα και έγιναν σε αυτά οι απαραίτητες διορθωτικές παρεμβάσεις και οι συνδέσεις με βάσεις δεδομένων.

Έγινε συλλογή των δεδομένων για επεξεργασία.

Οι πίνακες πληροφοριών συμπληρώθηκαν με τα απαραίτητα πρόσθετα στοιχεία.

Τα στοιχεία αυτά ταξινομήθηκαν για την καλύτερη διερεύνησή τους σε κάθε διάσταση χωριστά, αλλά και στα επίπεδα αλληλοεξαρτήσεών τους.

Εφαρμόστηκαν δύο μέθοδοι γεωγραφικής ανάλυσης, η μέθοδος ανάλυσης απόστασης από γειτονικό σημείο και αυτή της χωρικής ανάλυσης.

Έγινε επεξεργασία και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τα οποία και απεικονίστηκαν χαρτογραφικά

Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε είναι το ArcGis 9. Αυτό το πρόγραμμα διαθέτει ένα φιλικό περιβάλλον εργασίας και η εκμάθησή του γίνεται χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες. Επίσης διαθέτει έτοιμα προγράμματα που όταν εγκατασταθούν είναι έτοιμα για εφαρμογή. Χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα υποπρογράμματα του ArcGis: το Nearest Neighbor Analyst Extension, το Nearest distance, το mean center, το centroid και το union.

**B.** Από την επισταμένη και διαρκή ενασχόληση του τελευταίου χρόνου με όσα αφορούν την ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων και πέραν όσων προκύπτουν από την μελέτη αυτή καθαυτή, κρίνεται σκόπιμο να κατατεθούν και τα εξής γενικότερα θέματα που αναφέρονται στην προσβασιμότητα των Υπηρεσιών και αφορούν:

## 1. Την κυκλοφοριακή αναβάθμιση

Η κυκλοφορία και οι μετακινήσεις μέσα στην πόλη καθημερινά γίνεται δυσκολότερη.

Ο κύριος στόχος της οργάνωσης της κυκλοφορίας και των μετακινήσεων στην πόλη είναι η μείωση των μετακινήσεων με Ι.Χ., παράλληλα με την προώθηση των ήπιων μετακινήσεων (ποδήλατο, πεζοπορία) ιδίως στο κέντρο της πόλης και στον παραλίμνιο χώρο, την πεζοδρόμηση ευαίσθητων ζωνών της πόλης καθώς και η ανάπτυξη μέσου σταθερής τροχιάς (τύπου τραμ) στην πόλη.

Ο στόχος της μείωσης της κυκλοφορίας Ι.Χ. στο κέντρο, συνοδεύεται με την ανάγκη βελτίωσης των Μ.Μ.Μ. Τα σημερινά μεγάλα λεωφορεία του Αστικού ΚΤΕΛ δεν είναι πια ελκυστικός και πρόσφορος τρόπος μεταφοράς. Η επέκταση της ανάπτυξης Τράμ και στα άλλα μεγάλα αστικά κέντρα, πλην της Αθήνας, αποτελεί τη σύγχρονη απάντηση στα Μ.Μ.Μ. Η επιλογή κατασκευής δικτύου τραμ μπορεί να αποτελέσει ελκυστική λύση για πολλές κινήσεις εντός της πόλης. Στην μελέτη σκοπιμότητας ενός τέτοιου μέσου, που ήδη εκπονείται από την ΤΡΑΜ ΑΕ, δεν πρέπει να υπολογίζεται το οικονομικό ισοζύγιο μόνο με αναφορά ως προς το μελλοντικό φορέα διαχείρισης, αλλά και οι τεράστιες ήδη παράλληλες οικονομίες σε έργα και υποδομές για τη λύση του κυκλοφοριακού της πόλης όπως: διάνοιξη δρόμων, σηράγγων, κατασκευή χώρων στάθμευσης κλπ. Τέλος, το ΤΡΑΜ συντελεί στη μείωση καυσαερίων και της ρύπανσης με τον πλέον ανταγωνιστικό τρόπο ως προς όλα τα άλλα μέσα μεταφοράς.

Χρειάζεται μελέτη σκοπιμότητας, και κυκλοφοριακή μελέτη για να σχεδιαστεί κάποια κατ' αρχήν πρόταση, με τους εξής ενδεικτικούς προορισμούς:

1. Πεδινή – Πανεπιστήμιο – Κέντρο πόλης --- Αεροδρόμιο – Ελεούσα.
2. Πεδινή – Πανεπιστήμιο – Κέντρο πόλης --- Νοσοκομείο.
3. Κατσικάς – Κέντρο πόλης --- Αεροδρόμιο – Ελεούσα..
4. Κατσικάς – Κέντρο πόλης --- Νοσοκομείο

Η πρόταση πρέπει να περιλαμβάνει μεγάλους χώρους στάθμευσης Ι.Χ. στις 4 άκρες των προτεινόμενων διαδρομών.

Μια άλλη πρόταση είναι η χρήση οικολογικών mini bus. Εκ μέρους της Δημοτικής Αρχής είναι σκόπιμο να δρομολογηθούν μικρά οικολογικά αυτοκίνητα τα οποία με ελάχιστο ή καθόλου εισιτήριο να εκτελούν δρομολόγια κυρίως εντός του ιστορικού κέντρου της πόλης και όπου το αστικό ΚΤΕΛ χαρακτηρίζει τις γραμμές οικονομικά ασύμφωρες. Έτσι θα εξασφαλίζεται η εύκολη πρόσβαση στις υπηρεσίες κυρίως ατόμων της τρίτης ηλικίας προς τις Υπηρεσίες κατ' ελάχιστον του Δήμου, της Περιφέρειας, της Νομαρχίας, τα Νοσοκομεία και τις άλλες Υπηρεσίες Υγείας.

## 2. Την ηλεκτρονική διασύνδεση των Υπηρεσιών

Για να γίνουν τα Ιωάννινα και οι οικισμοί του Λεκανοπεδίου περιοχή ανταγωνιστική και ελκυστική, θα πρέπει να επενδύσουν σε σύγχρονες, αποτελεσματικές και προσιτές υπηρεσίες, οι οποίες να είναι και ηλεκτρονικά προσβάσιμες. Τέτοιες υπηρεσίες είναι η υγειονομική περίθαλψη, οι κοινωνικές υπηρεσίες ( εφαρμογή τηλεβοήθειας στο σπίτι), η εκπαίδευση και η δημόσια διοίκηση.

Με τα μέχρι σήμερα γνωστά, προκύπτει ότι σχεδόν το σύνολο των υπαλλήλων διαθέτει Η/Υ που τους παρέχει η υπηρεσία τους, όμως μόνο 1 στους 3 υπαλλήλους κατέχει πιστοποιητικό γνώσης χειρισμού Η/Υ και διαθέτει λογαριασμό e-mail που του παρέχεται από την υπηρεσία του. Επιπλέον, πάνω από τους μισούς χρησιμοποιούν ηλεκτρονικό πρωτόκολλο. Ωστόσο ελάχιστοι διαθέτουν κάποια εφαρμογή ροής εργασίας (workflow) και διαχείρισης περιεχομένου (content management), εφαρμογές απαραίτητες, μεταξύ άλλων, για την υποστήριξη της αποτελεσματικής επεξεργασίας αιτημάτων πολιτών.

Τα συστήματα που είναι εγκατεστημένα σήμερα αποτελούν, κατά κανόνα, αυτόνομες εφαρμογές, ενώ, εσωτερικά σε κάθε φορέα, είναι πολύ λίγα τα συστήματα που διασυνδέονται μεταξύ τους και αφορούν κυρίως σε δικτυακές πύλες που αντλούν στοιχεία από αντίστοιχα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα (ΟΠΣ).

## 3. Τον επανασχεδιασμό της χωροθέτησης των Υπηρεσιών.

Οι υπηρεσίες, γενικά, θα πρέπει να αναπτύσσονται αλλά και να προσαρμόζονται στις τρέχουσες & μελλοντικές δημογραφικές αλλαγές και κυρίως στην γήρανση του πληθυσμού. Αν στην παραδοχή αυτή προσθέσουμε τα προβλήματα που προκύπτουν από την ανεπαρκή προσβασιμότητα των Υπηρεσιών από τους πολίτες, ακόμη και αν επιτευχθούν τόσο η ηλεκτρονική διασύνδεση των Υπηρεσιών όσο και η κυκλοφοριακή αναβάθμιση, ίσως θα χρειασθεί επανασχεδιασμός στη χωροθέτηση των σημαντικότερων Υπηρεσιών. Ως τέτοιες προτάσεις, φαίνονται εξαιρετικά ώριμες η ανέγερση νέου Δημαρχιακού Μεγάρου, όπου θα συγκεντρωθούν όλες οι Υπηρεσίες του Δήμου και η μεταφορά των Υπηρεσιών της Νομαρχίας εκτός του κέντρου της πόλης ώστε να αποφεύγεται ο συνωστισμός (και οι δύο προτάσεις συζητούνται αλλά ανακύπτουν προβλήματα στην υλοποίηση). Επίσης κρίνεται απαραίτητη η δημιουργία 2 πολυιατρείων αστικού τύπου στις αντίθετες πλευρές της πόλης ώστε να εξυπηρετούνται οι πολίτες και εκείνοι που κατοικούν σε υποβαθμισμένες περιοχές.

#### 4. Την προσβασιμότητα σε άτομα με ειδικές ανάγκες.

Σύμφωνα με το άρθρο 14 του Γενικού Κανονισμού κριτηρίων κατανομής των Διαρθρωτικών Ταμείων, για πρώτη φορά στην ιστορία της Ε.Ε., τίθεται ως υποχρεωτικό κριτήριο για τη λήψη δημόσιας χρηματοδότησης των κρατών-μελών από τα ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά Ταμεία η αρχή της προσβασιμότητας των ΑμεΑ. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι: υποδομές, κτίρια, δρόμοι, διαδικτυακοί τόποι, υπηρεσίες, προγράμματα κ.ο.κ., δεν δικαιούνται χρηματοδότηση από τα Διαρθρωτικά Ταμεία για την τρέχουσα προγραμματική περίοδο 2007-2013, εάν δεν τηρούν προδιαγραφές προσβασιμότητας για τα ΑμεΑ.

Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει δειλά και σε συνεργασία με τον Δήμο η ενιαία αντιμετώπιση του σχεδιασμού των διευκολύνσεων, όπως ράμπες και διαβάσεις πεζών, καθώς και η συστηματική αναβάθμιση των πεζοδρομίων. Για τον ίδιο σκοπό γίνεται προσπάθεια εξασφάλισης προσβασιμότητας των Δημοσίων κτιρίων για τα ΑμεΑ με περιορισμένα ακόμη αποτελέσματα αφού η προσπάθεια προσκρούει στην δυσκολία εξεύρεσης των απαιτούμενων κριτηρίων και στις τροποποιήσεις των προϋπαρχόντων κτιρίων.

Σήμερα λίγα δημόσια κτίρια και περιοχές διαθέτουν προσβασιμότητα για τα ΑμεΑ ενώ τα υπόλοιπα θα πρέπει τα επόμενα χρόνια να καταστούν και αυτά προσβάσιμα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση χώρου Κ.Κουτσόπουλος (Αθήνα 2002.)
2. Κουτσόπουλος Κ, Ν.Ανδρουλακάκης, Εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών με χρήση του λογισμικού ArcGIS, Αθήνα 2003.
3. Πληθυσμιακές μεταβολές και πολεοδομικές ανακατατάξεις στην Αθήνα.1991-2001, Πολύζος –Βαταβάλη
4. Περιφέρειες για την Οικονομική Αλλαγή – Εκδοση Ευρωπαϊκής Ένωσης
5. «Distribution of Public Facilities in Dhaka, Bangladesh» των Sarvar, Jahan και Toshikatsu Oda (περίληψη)
6. «Accessibility of public services in Irbid», των Jordan Al-Sahili, Khaled, Aboul-Ella, Mohammad (1992) (περίληψη)
7. «Μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης των Χωρικών Κατανομών Δημοσίων Υπηρεσιών και Αντικειμενικών Αξιών σε αστικές περιοχές. Εφαρμογή στο Δήμο Βόλου». της Αθανασίου Φ.
8. «Χωροθετική Ανάλυση Προτύπων Εξυπηρέτησης σε Μητροπολιτικές Περιοχές με χρήση Γ.Σ.Π - Εφαρμογή στο Δήμο Πατρέων» του Α. Μαρακάκη
9. Μελέτη Διείσδυσης Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στην Ήπειρο-Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων-2009
10. Ρυθμιστικό Σχέδιο Ιωαννίνων, ΥΠΕΧΩΔΕ Ανάδοχος: Σύμπραξη1. EDP S.A. / Μ. Χουσιανάκου 2. Χρυσάνθη Αραμπατζή - Καρρά
11. Μελέτη Χωροταξικού Σχεδίου Περιφέρειας Ηπείρου, Γ' φάση, Μελέτη: Φ. Παπαγεωργίου, Αθήνα 2000,
12. ΥΠΕΘΟ, Σχέδιο Ανάπτυξης 2000-2006, Περιφερειακό Σκέλος, Αθήνα 1999
13. Χωροταξικό Σχέδιο Νομού Ιωαννίνων, 2000-01 Περιφέρεια Ηπείρου, Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας «TEAM 4 Ε.Ε. –ΟΜΑΣ ΕΠΕ»,2001
14. Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Ιωαννιτών των Γιαννακού Α.,Σαρηγιάννη Δ.,Κοτσιόβου Σ.
15. Σχέδιο βιώσιμης Αστικής Ανάπτυξης Ιωαννίνων και Περιαστικής περιοχής 2006-ΕΔΑ της Περιφέρειας Ηπείρου
16. Επιχειρησιακό Σχέδιο Ολοκληρωμένης Αστικής Ανάπτυξης τοπικές ζώνες μικρής κλίμακας Δήμος Ιωαννιτών Ιωάννινα 2003
17. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Θεσσαλίας - Στερεάς Ελλάδας - Ηπείρου 2007-2013
18. Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης της Περιφέρειας Ηπείρου 2007-2013
19. «Ιωάννινα – Ίδρυση, Χωροταξικός ρόλος – Μορφή της πρωτοβυζαντινής πόλης»,«Β.Χαρίσης, Αρχιτέκτων», Εκδόσεις Εταιρείας Ηπειρωτικών Μελετών, Ιωάννινα2003
20. «Αναπτυσσόμενες περιφέρειες, αναπτυσσόμενη Ευρώπη, Τέταρτη έκθεση για την οικονομική και κοινωνική συνοχή», Ευρωπαϊκή Ένωση Περιφερειακή πολιτική, Μάιος 2007.

Επίσης στοιχεία για το παραπάνω κείμενο συγκεντρώθηκαν από τους τοπικούς δικτυακούς τόπους και κυρίως

- του Δήμου Ιωαννιτών (<http://www.ioannina.gr>),
  - της ΕΔΑ της Περιφέρειας Ηπείρου (<http://www.peproe.gr>),
  - του περιοδικού «Θέματα Αναπηρίας» (<http://www.esaea.gr>),
  - του προγράμματος Δικτυωθείτε ([http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?article\\_id=1541](http://www.go-online.gr/ebusiness/specials/article.html?article_id=1541)),
  - του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (<http://www.uoi.gr>),
  - της Περιφέρειας Ηπείρου (<http://www.epirus.gov.gr>),
  - του Τεχνολογικού Πάρκου (<http://www.step-epirus.gr>),
  - της Νομαρχίας Ιωαννίνων (<http://www.nomioan.gr>)
- καθώς και των
- <http://www.epirusa.gr>
  - <http://www.bicepirus.gr>
  - <http://www.espon.gr>
  - <http://www.eea.europa.eu>



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΧΑΡΤΕΣ :

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 1: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ . ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΕ ΠΕΝΤΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 2: ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ . ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΕ ΠΕΝΤΕ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 3: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΩΝ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΩΝ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 4: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 5: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΗΜΟΥ -ΝΟΜΑΡΧΙΑΣ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΗΜΟΥ -ΝΟΜΑΡΧΙΑΣ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 6: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 7: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Ο.Κ.Ω. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ Ο.Κ.Ω.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 8: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 9: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 10: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΓΥΜΝΑΣΙΑ-ΛΥΚΕΙΑ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΓΥΜΝΑΣΙΑ-ΛΥΚΕΙΑ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 11: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΕΝΟΡΙΑΚΟΥΣ ΝΑΟΥΣ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΟΥΣ ΕΝΟΡΙΑΚΟΥΣ ΝΑΟΥΣ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 12: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΩΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 13: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΚΑΠΗ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΚΑΠΗ

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 14: ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΑΕΙ-ΤΕΙ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚ. ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑ ΑΕΙ-ΤΕΙ.

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 15(α & β): ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΣΕ ΤΡΕΙΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ (α) ΚΑΙ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ (β) ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 16: ΣΤΑΣΕΙΣ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ

ΧΑΡΤΗΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 17: ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

# ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

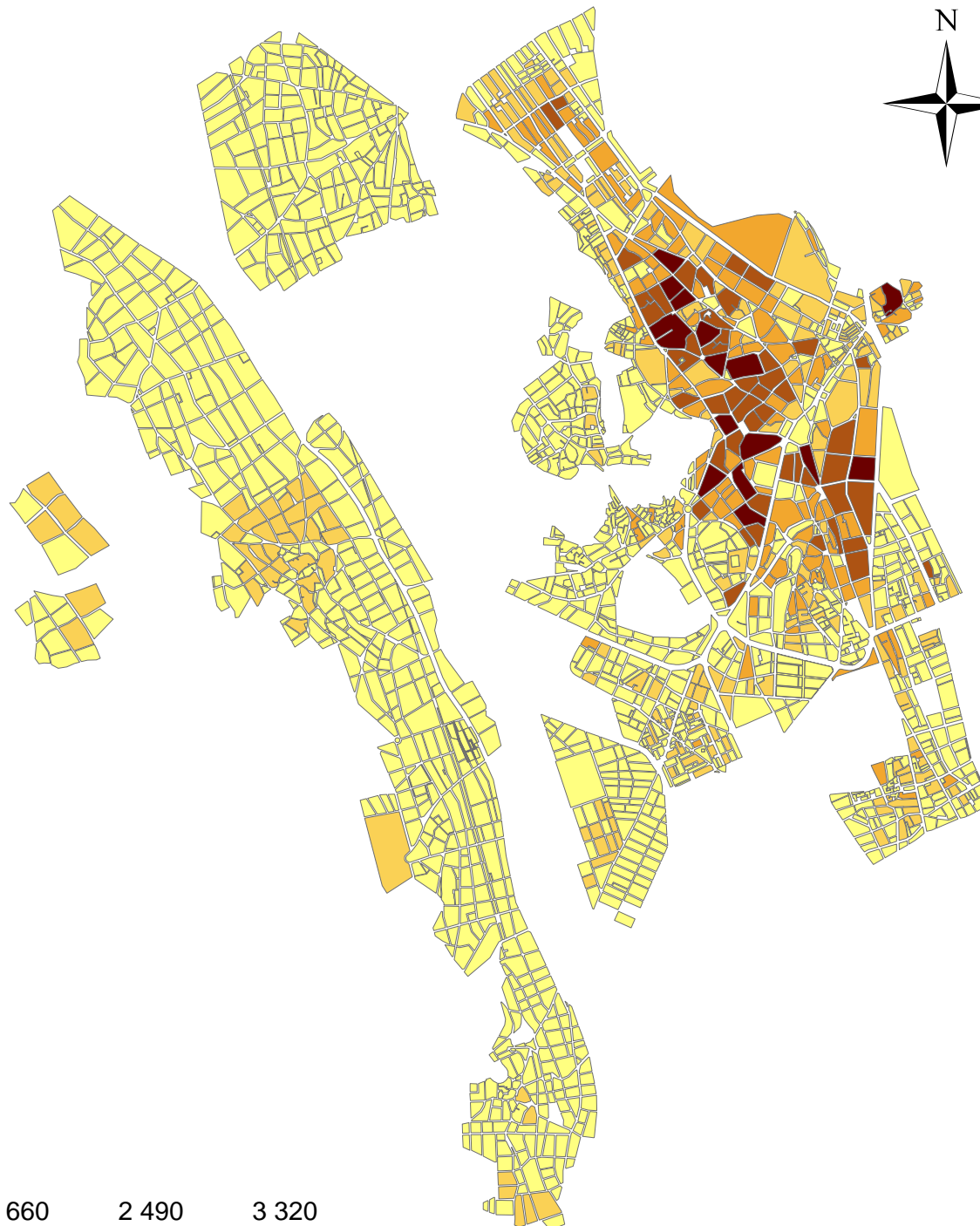


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

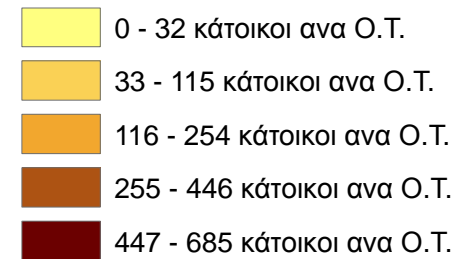
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

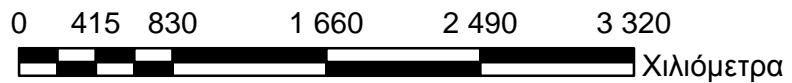


## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

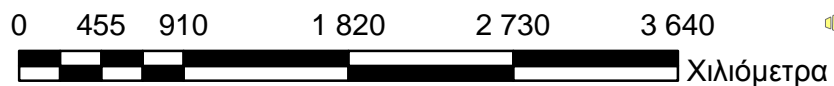
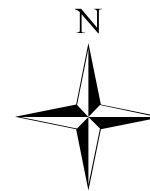
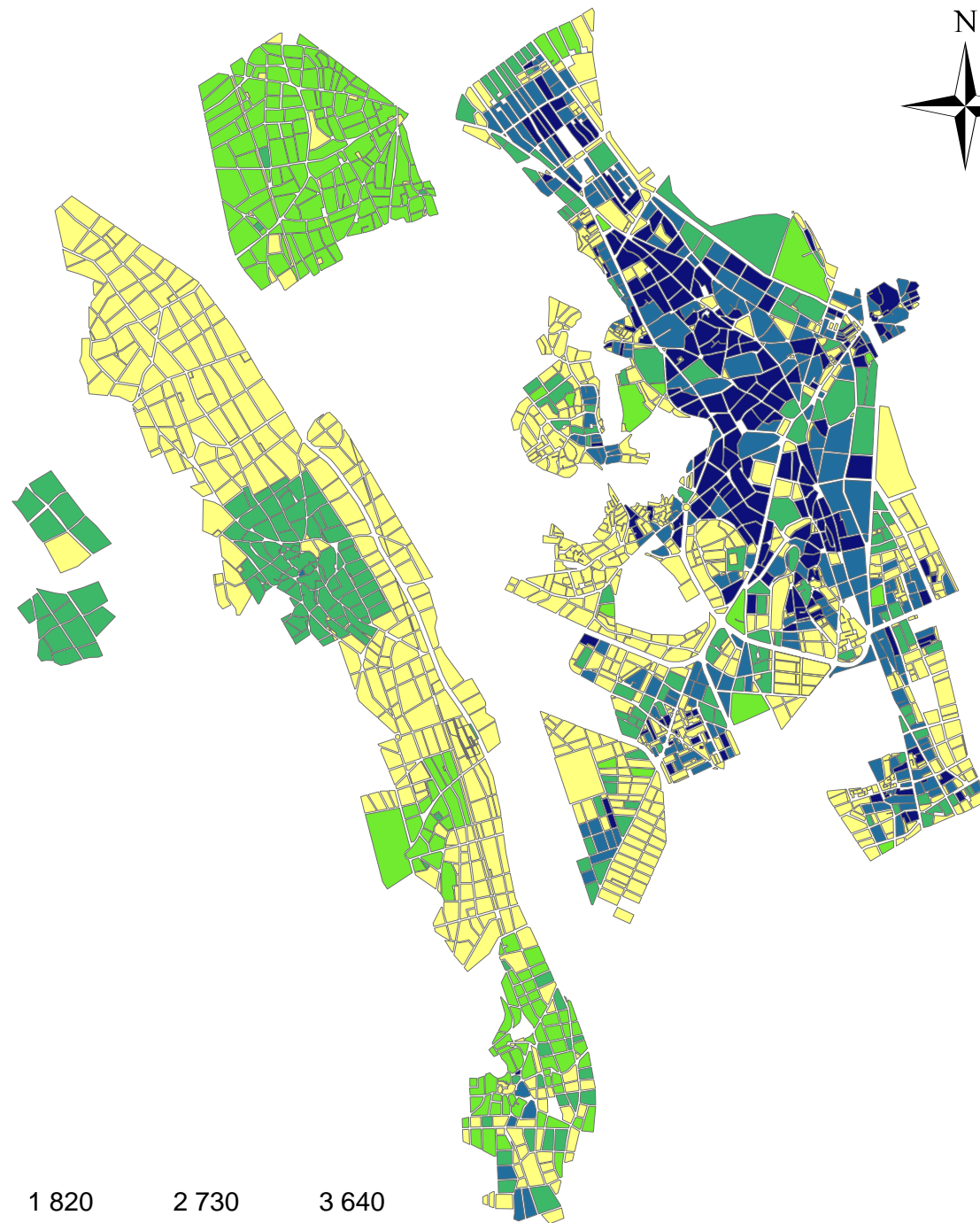
ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ Ο.Τ.



Αριθμός Χάρτη: 01



# ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟ ΜΕΤΡΟ



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ






ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑ Τ.Μ.

	0.000000000
	0.000000000 - 0.000967862 κάτοικοι ανα Τ.Μ.
	0.000967863 - 0.006392632 κάτοικοι ανα Τ.Μ.
	0.006392633 - 0.021874667 κάτοικοι ανα Τ.Μ.
	0.021874668 - 10 κάτοικοι ανα Τ.Μ.

Αριθμός Χάρτη: 02

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΩΝ

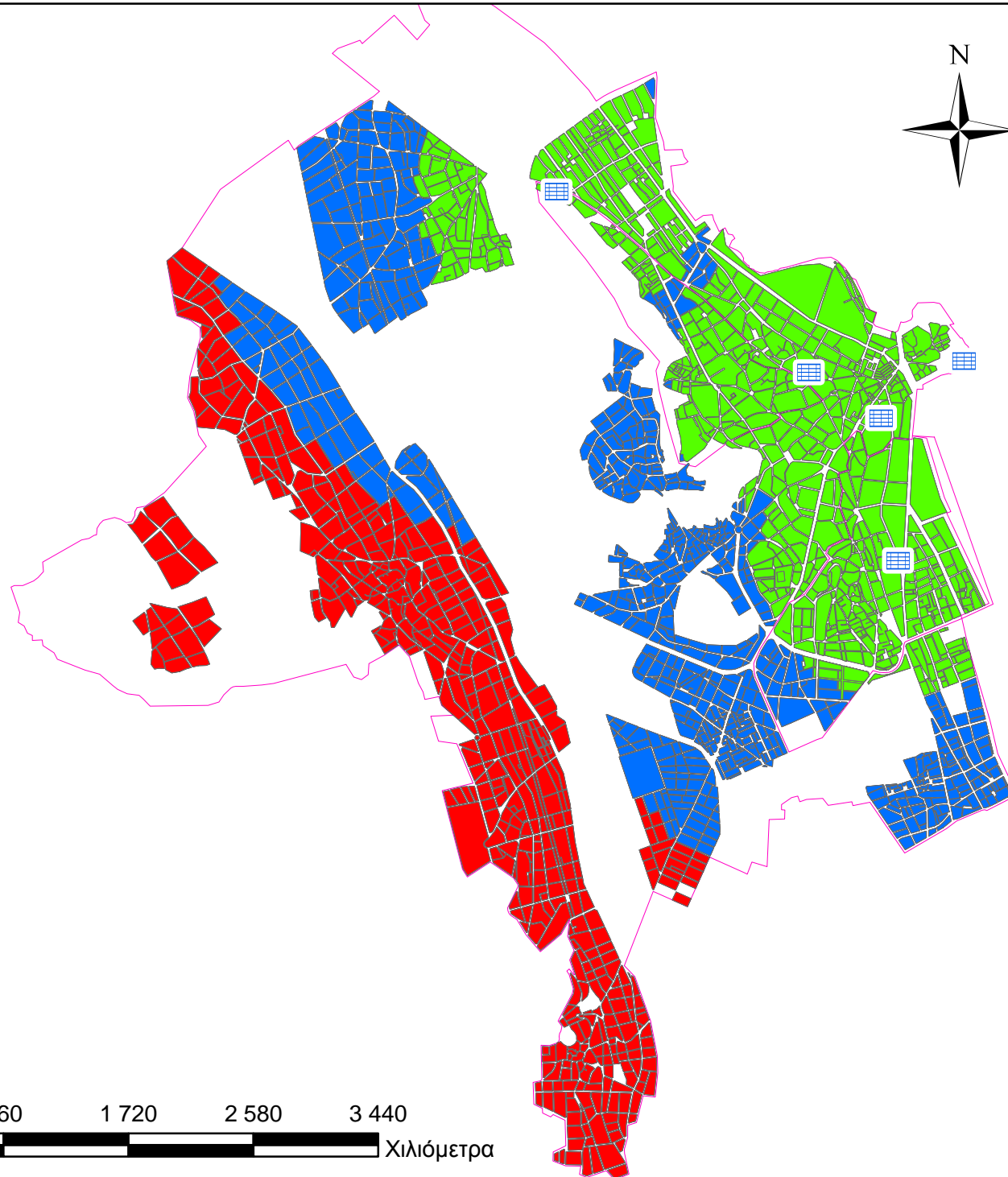


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



0 430 860 1 720 2 580 3 440

Χιλιόμετρα

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΠΟΥΡΓΕΙΩΝ

- 0-960 Μ.
- 960-2430 Μ.
- 2430 - 4750 Μ.
- ΥΠΟΥΡΓΕΙΑ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 03



# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ

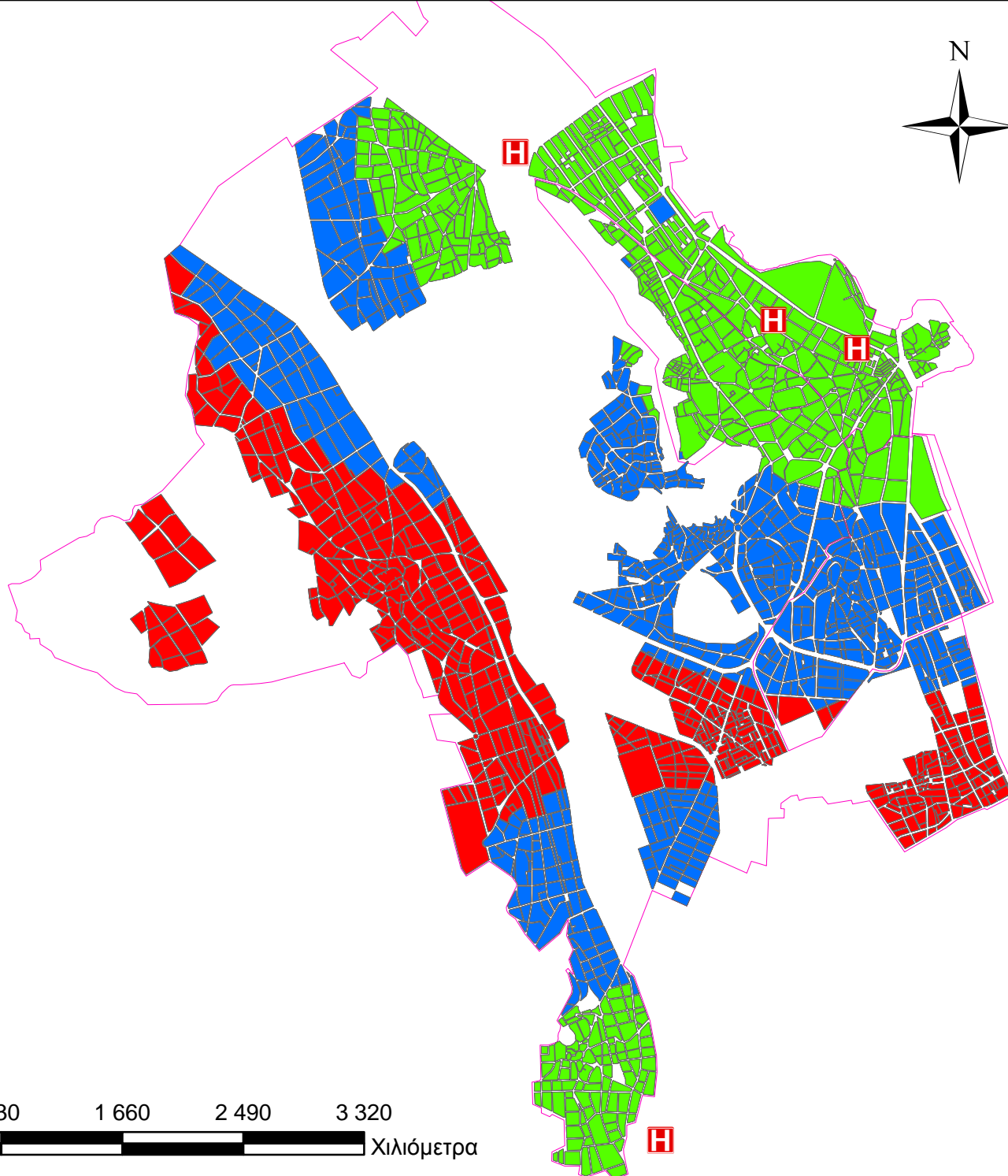


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ

- 0- 1070 Μ.
- 1070 - 2455 Μ.
- 2455 - 4270 Μ.
- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 04

0 415 830 1 660 2 490 3 320  
Χιλιόμετρα

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΗΜΟΥ-ΝΟΜΑΡΧΙΑΣ

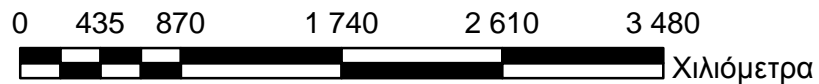
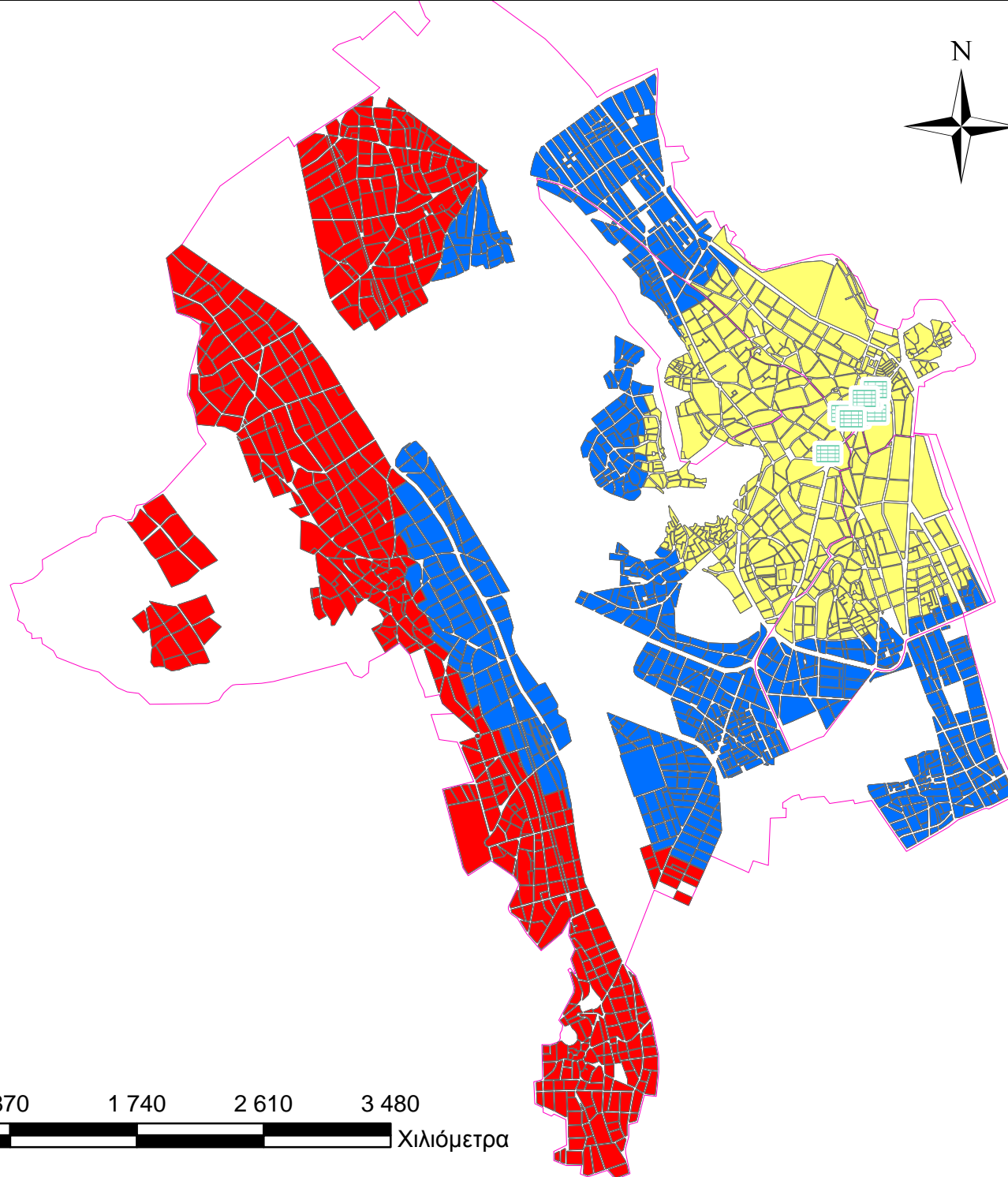


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ ΑΠΟ ΤΟΠΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- 0- 1287 Μ.
- 1287- 2970 Μ.
- 2970-5175 Μ.
- ΤΟΠΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 05

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

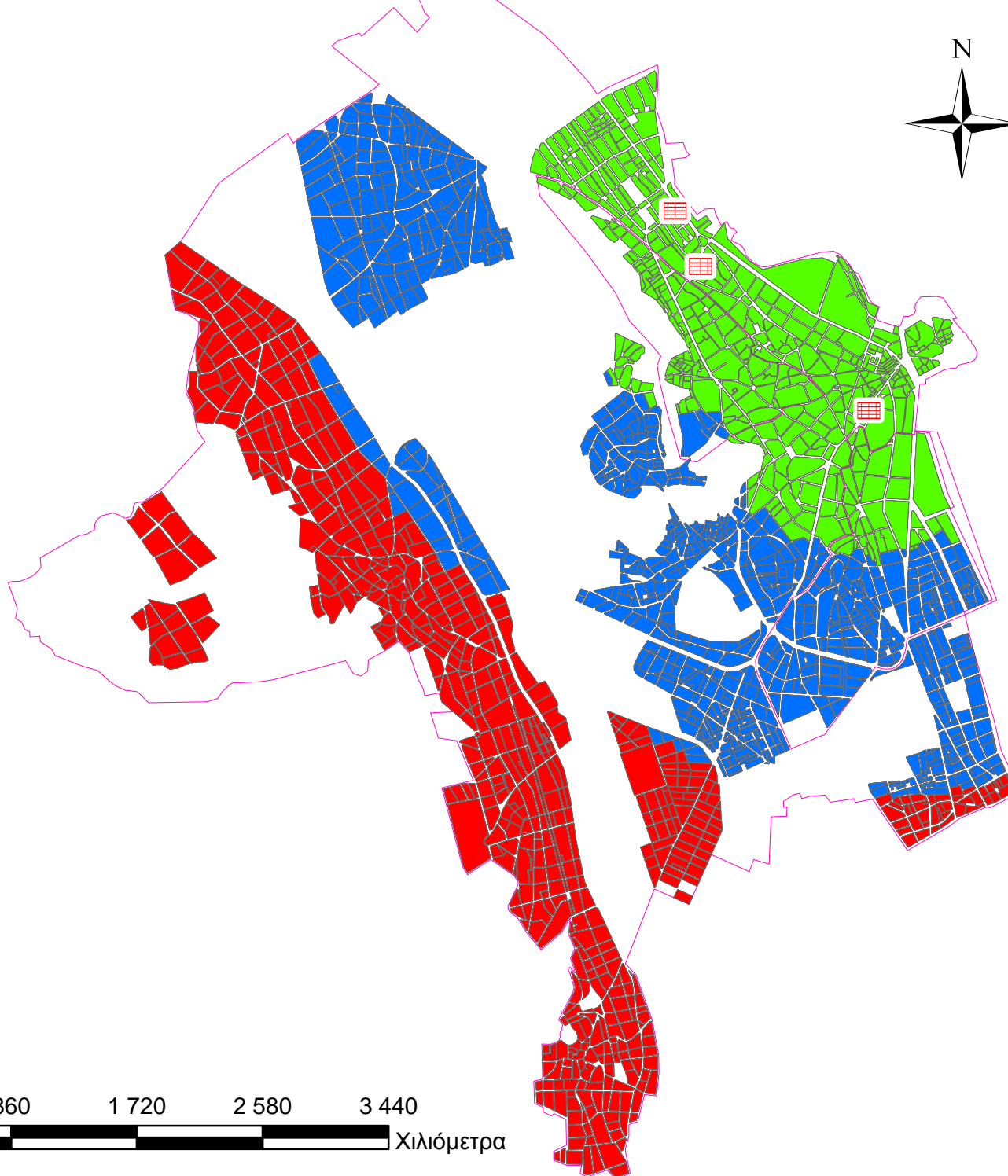


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ

- 0 - 990 Μ.
- 990 - 2664 Μ.
- 2664 - 5535 Μ.
- ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 06

0 430 860 1 720 2 580 3 440  
Χιλιόμετρα



# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ Ο.Κ.Ω. ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

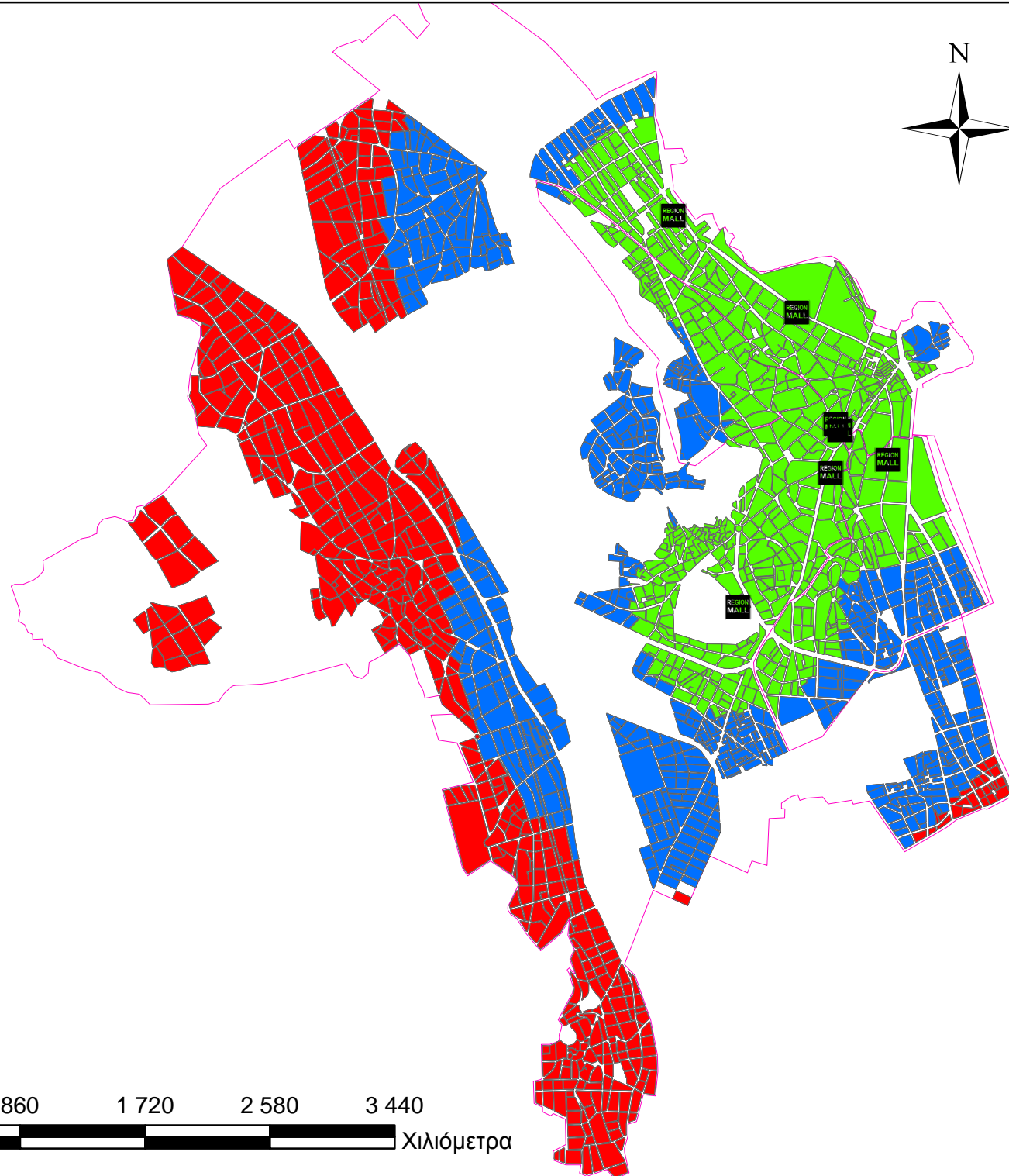


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ ΑΠΟ Ο.Κ.Ω. ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- 0 - 740 Μ.
- 740 - 1990 Μ.
- 1990 - 4132 Μ.
- Ο.Κ.Ω. ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 07

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

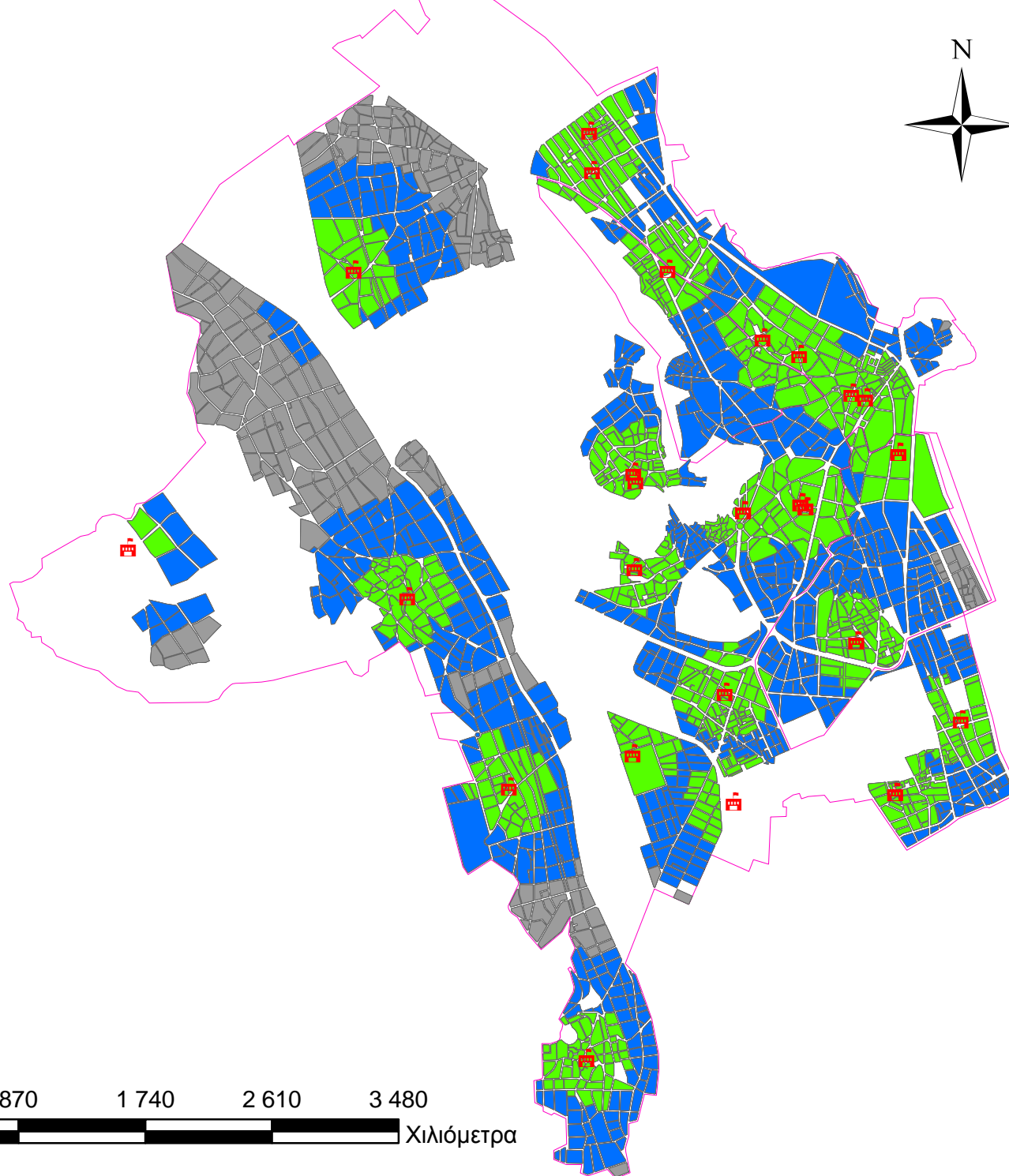


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ ΑΠΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ

- 0 - 320 Μ.
- 320 - 730 Μ.
- 730 - 1270 Μ.
- ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΑ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 08

0 435 870 1 740 2 610 3 480  
Χιλιόμετρα

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ

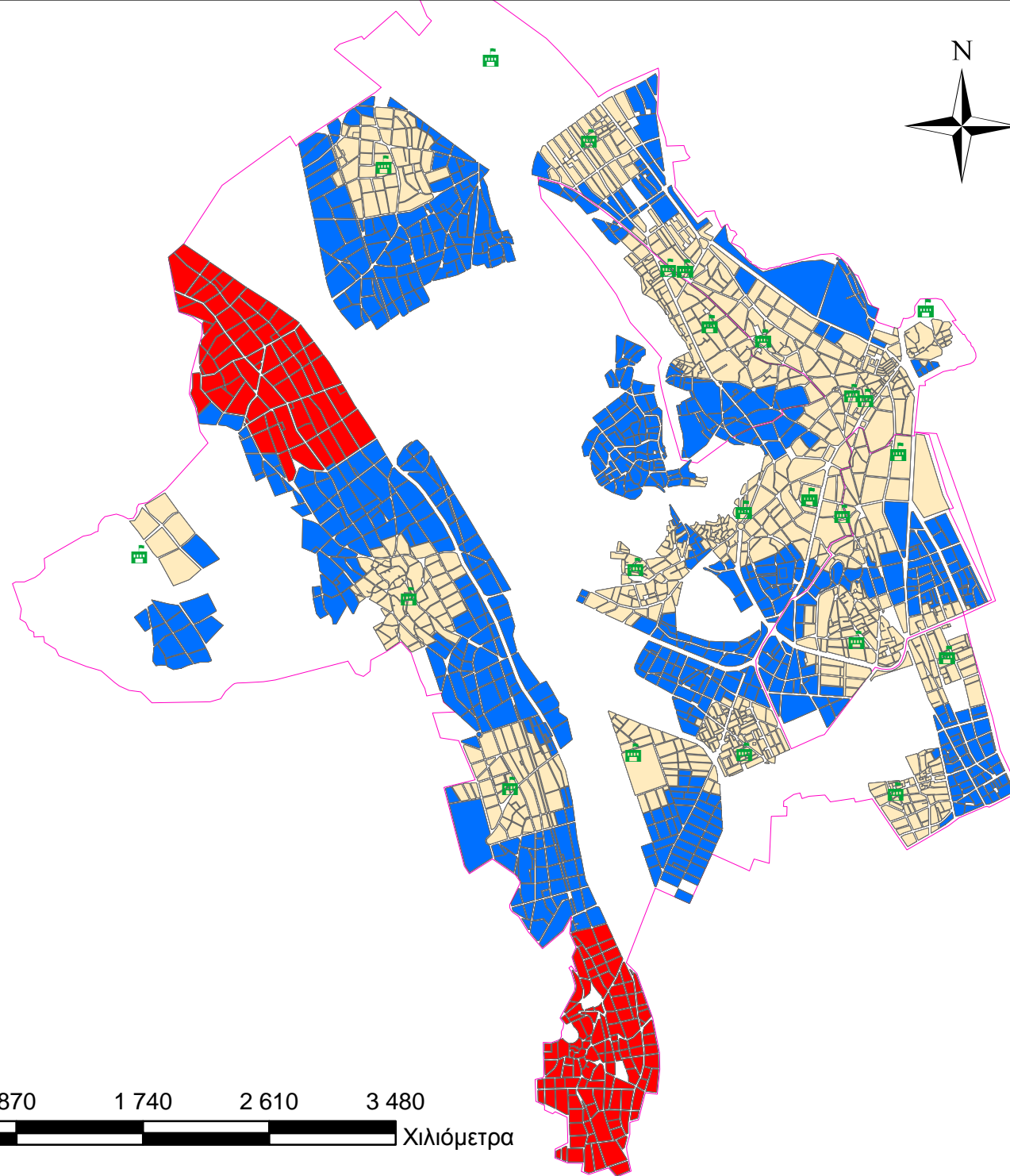


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "






ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ




## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ. ΑΠΟ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ

-  0 - 380 Μ.
-  380 - 1150 Μ.
-  1150 - 2740 Μ.
-  ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΣΧΟΛΕΙΑ
-  ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 09

0 435 870 1 740 2 610 3 480  
 Χιλιόμετρα

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΓΥΜ/ΣΙΑ-ΛΥΚΕΙΑ

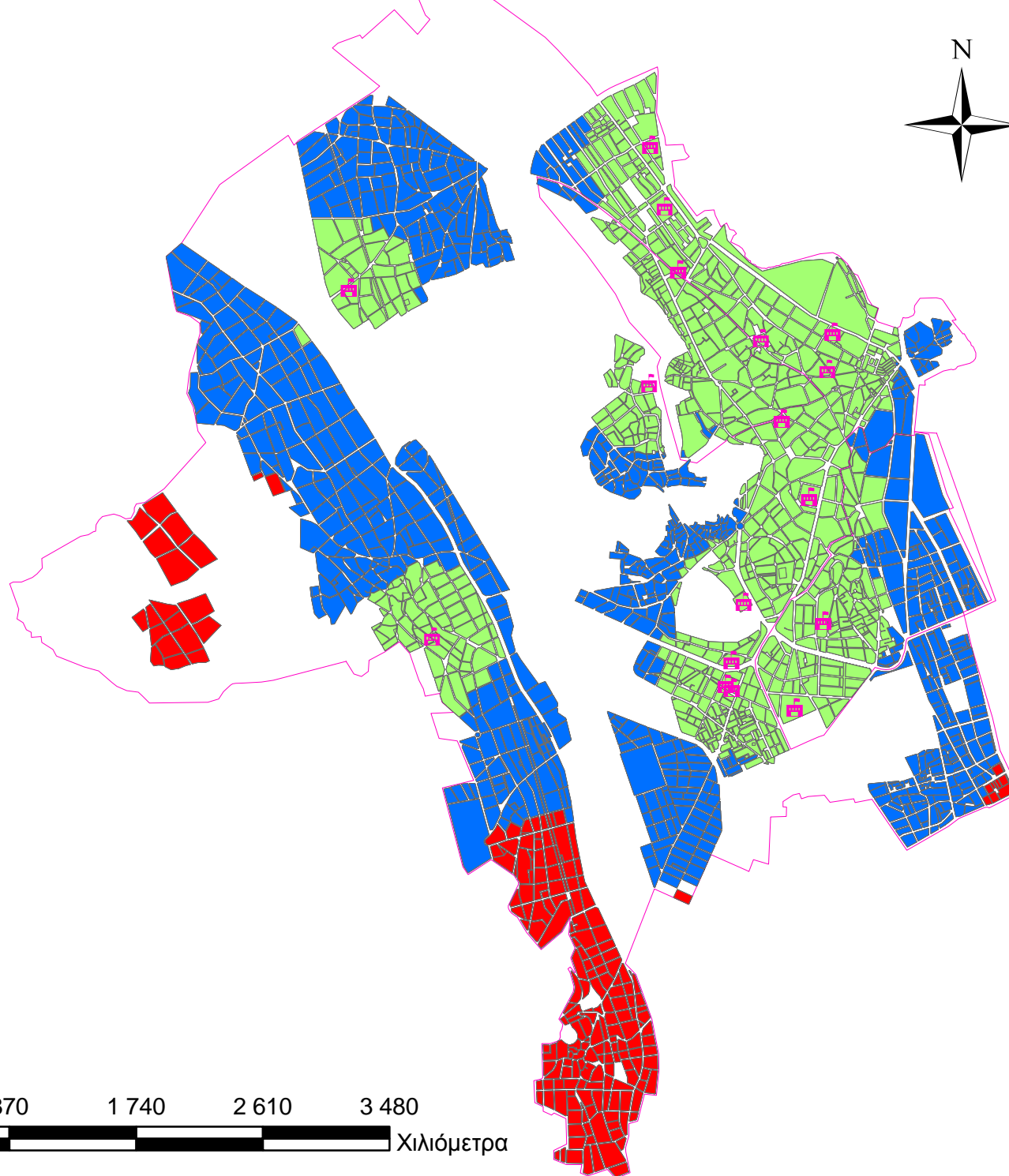


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ. ΑΠΟ ΓΥΜ/ΣΙΑ-ΛΥΚΕΙΑ

- 0-472 Μ.
- 472-1440 Μ.
- 1440- 3430 Μ.
- ΓΥΜ/ΣΙΑ-ΛΥΚΕΙΑ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 10

0 435 870 1 740 2 610 3 480  
Χιλιόμετρα



# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ

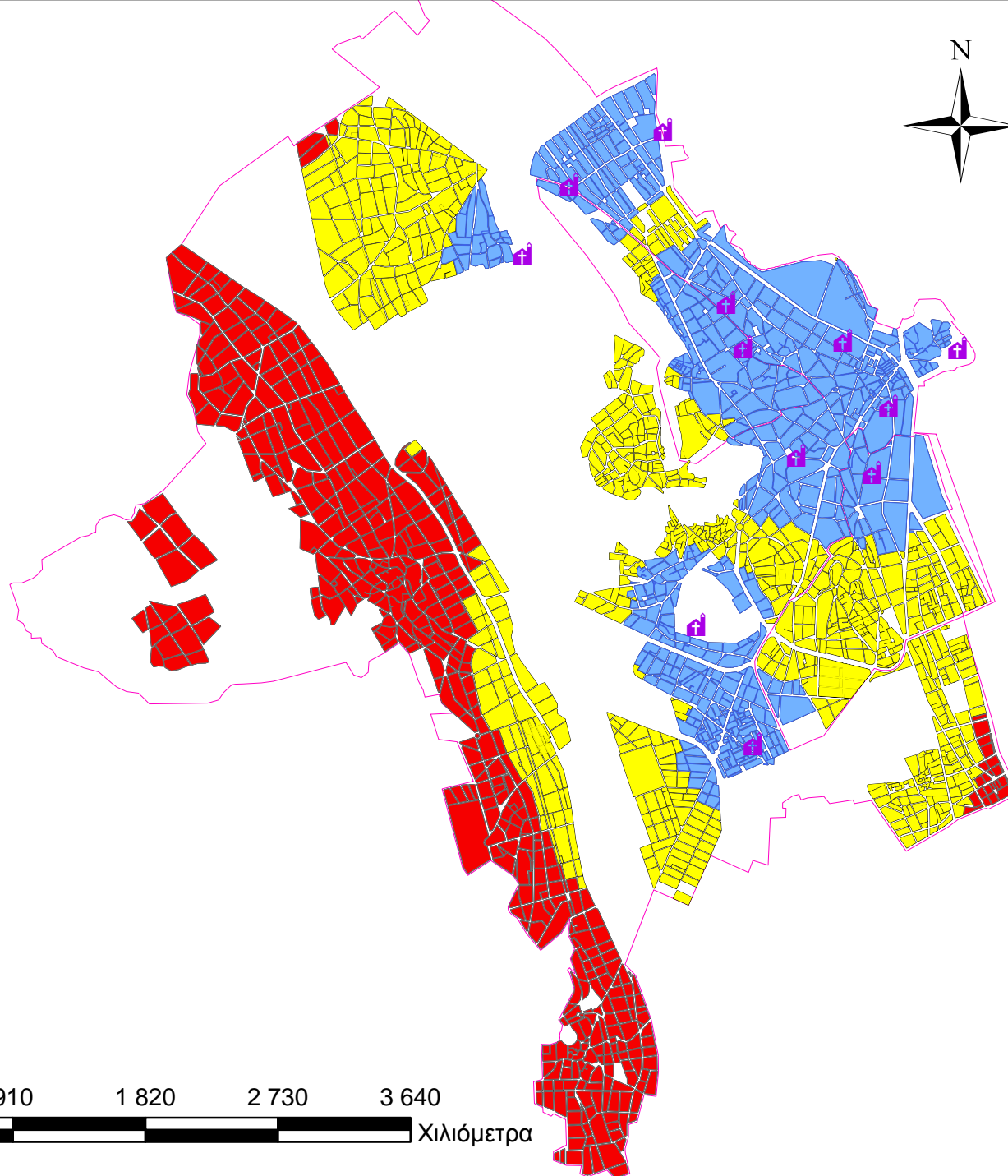


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ. ΑΠΟ ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ

- 0 - 520 Μ.
- 520 - 1560 Μ.
- 1560 - 3750 Μ.
- ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 11

0 455 910 1 820 2 730 3 640  
Χιλιόμετρα

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

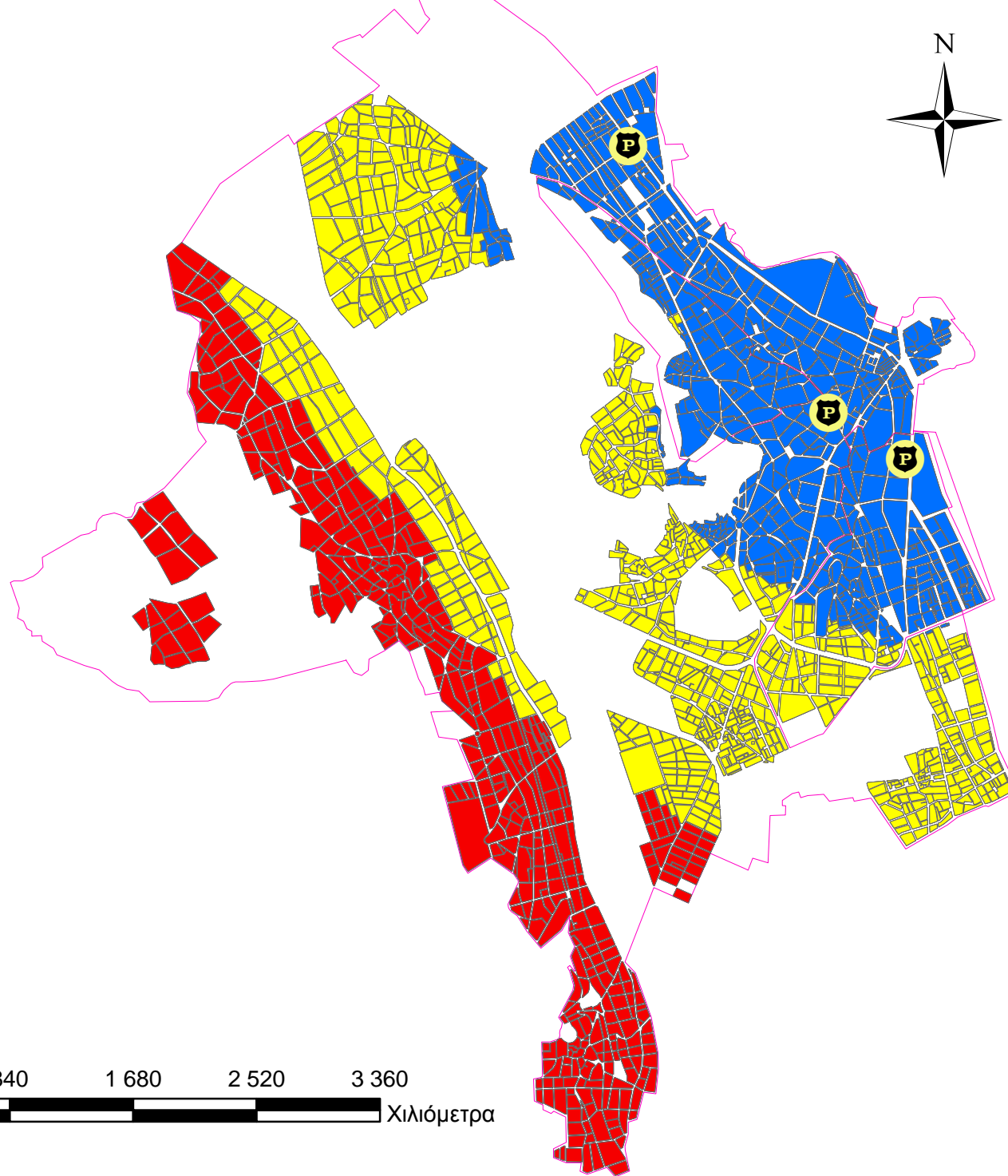


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026


ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ. ΑΠΟ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

0 - 1220 Μ.  
1220 - 2910 Μ.  
2910 - 5350 Μ.

 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

 ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 12

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ ΚΑΠΗ

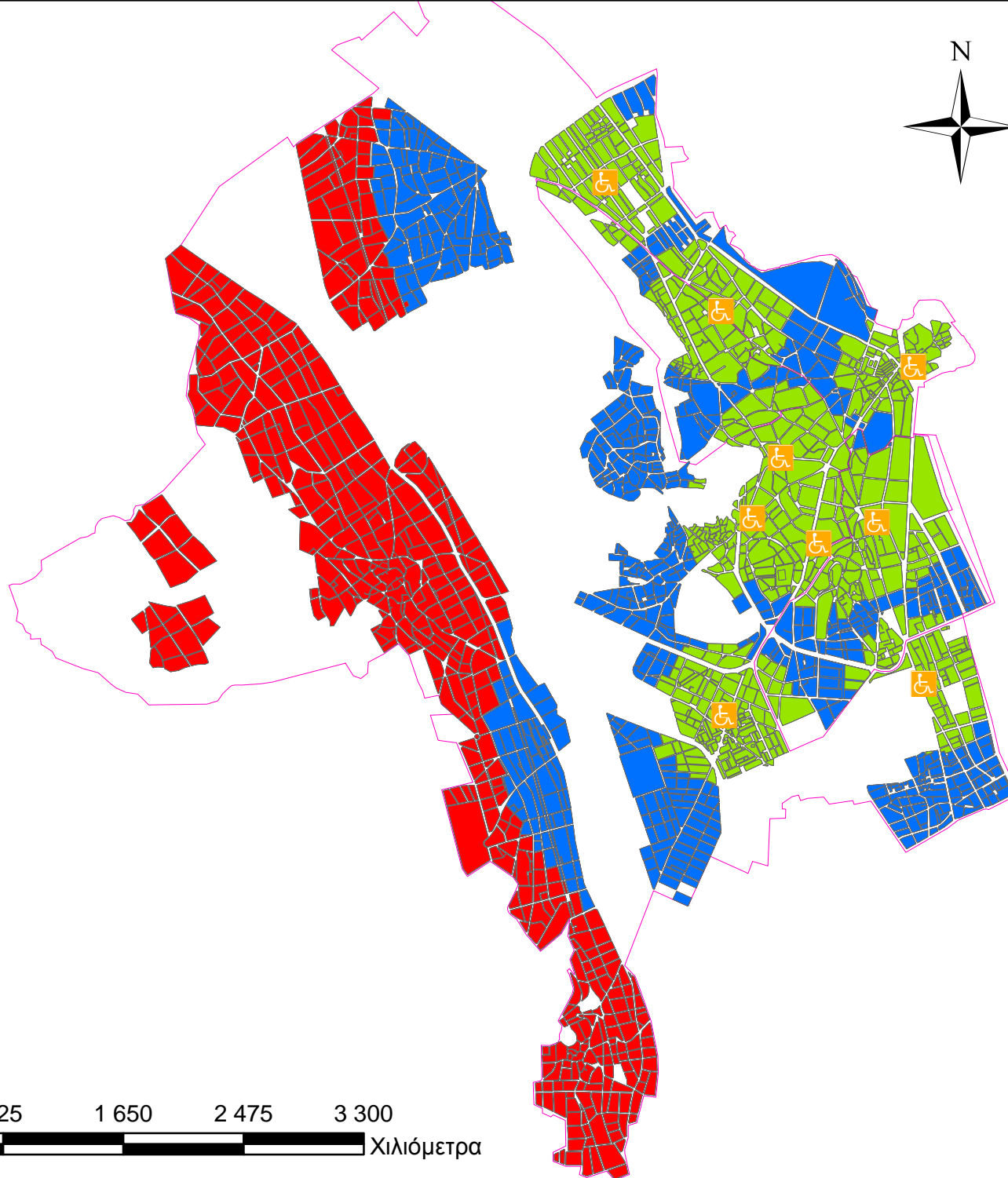


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΗΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

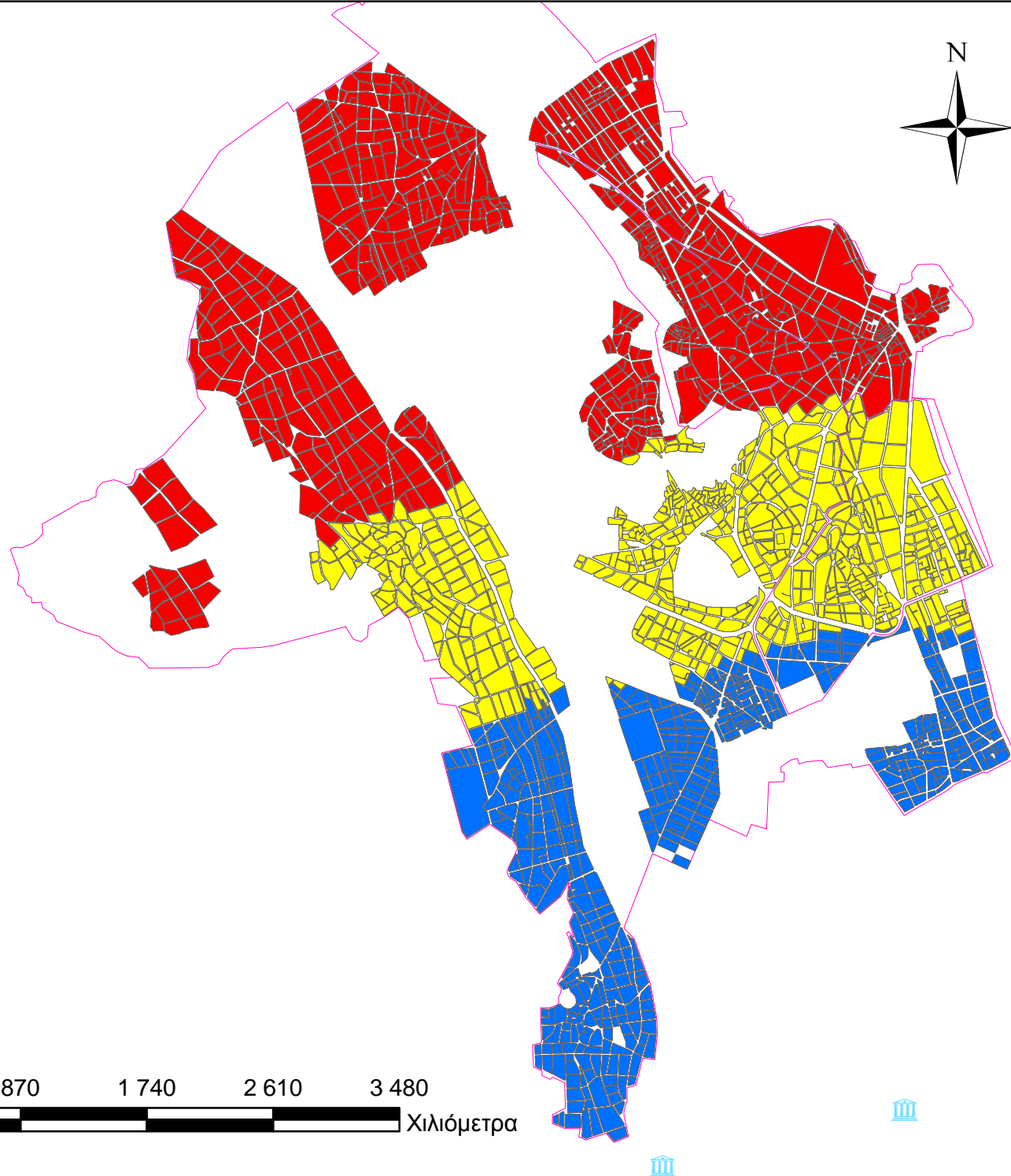
### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ ΑΠΟ ΚΑΠΗ

- 0 - 495 Μ.
- 45 - 1590 Μ.
- 1590 - 4055 Μ.
- ΚΑΠΗ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 13

0 412.5 825 1 650 2 475 3 300  
Χιλιόμετρα

# ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΒΑΡΟΥΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΤΕΤΡΑΓΩΝΩΝ ΑΠΟ Α.Ε.Ι.-Τ.Ε.Ι.



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ Κ.Β. Ο.Τ. ΑΠΟ Α.Ε.Ι.-Τ.Ε.Ι.

-  0-3350 Μ.
-  3350-4890 Μ.
-  4890-7850 Μ.
-  ΑΕΙ-ΤΕΙ
-  ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 14



# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Ο.Τ. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

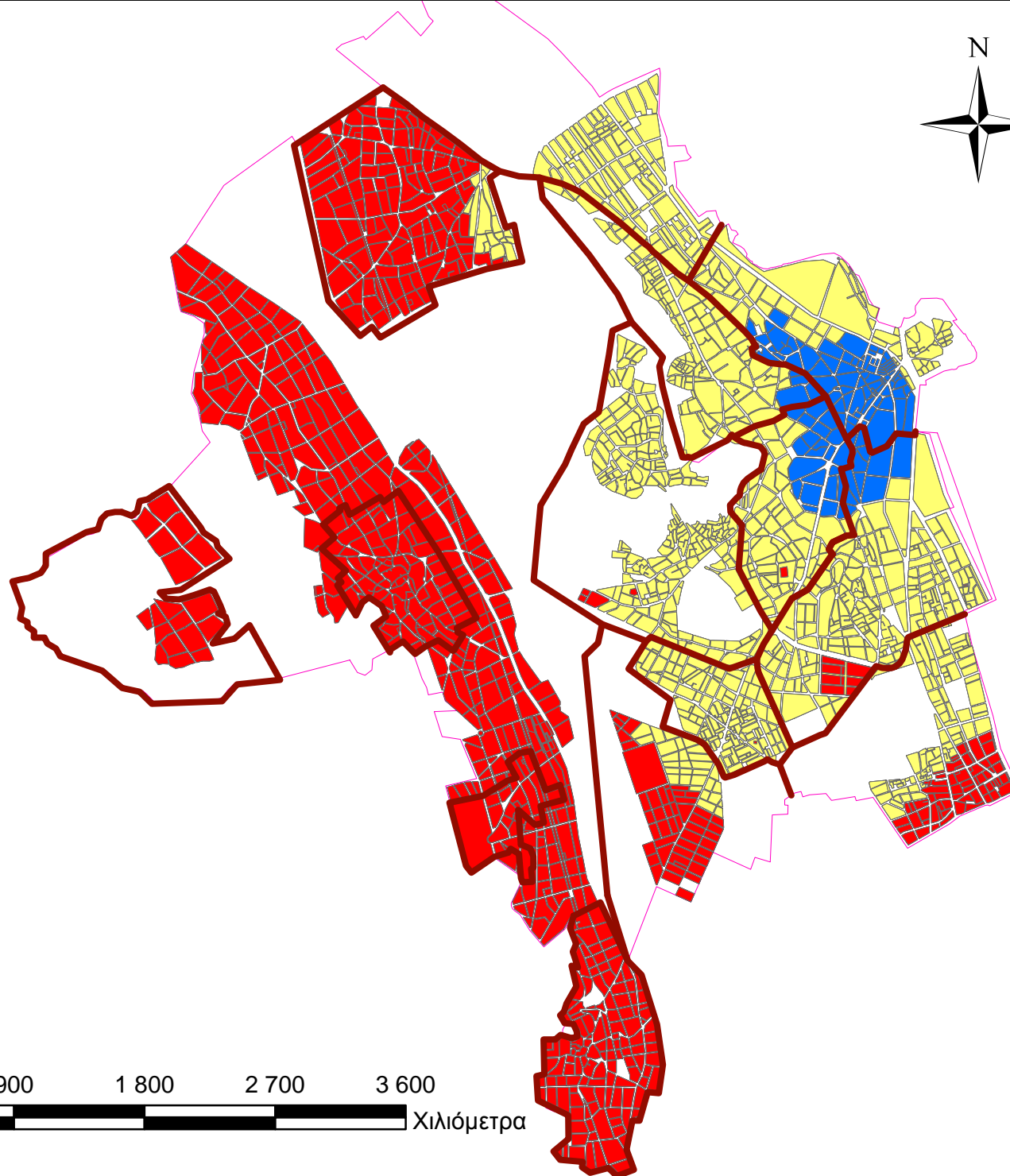


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Ο.Τ. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ  
ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- ΟΡΙΑ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ
- 0 - 6000 Μ.
- 6000-12000 Μ.
- 12000-43000 Μ.
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

*Αριθμός Χάρτη: 15α*

0 450 900 1 800 2 700 3 600  
Χιλιόμετρα

# ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Ο.Τ.ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

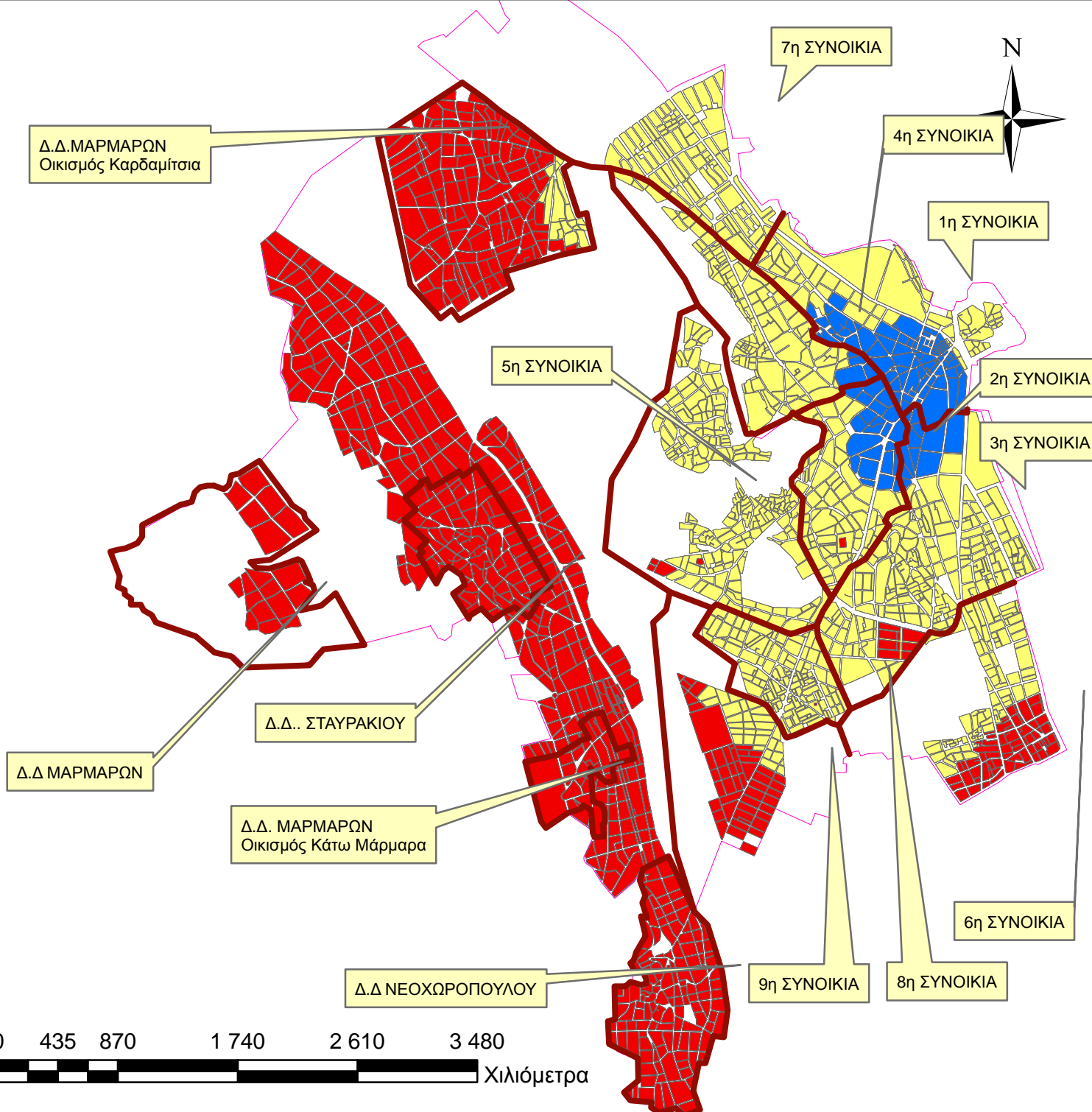


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



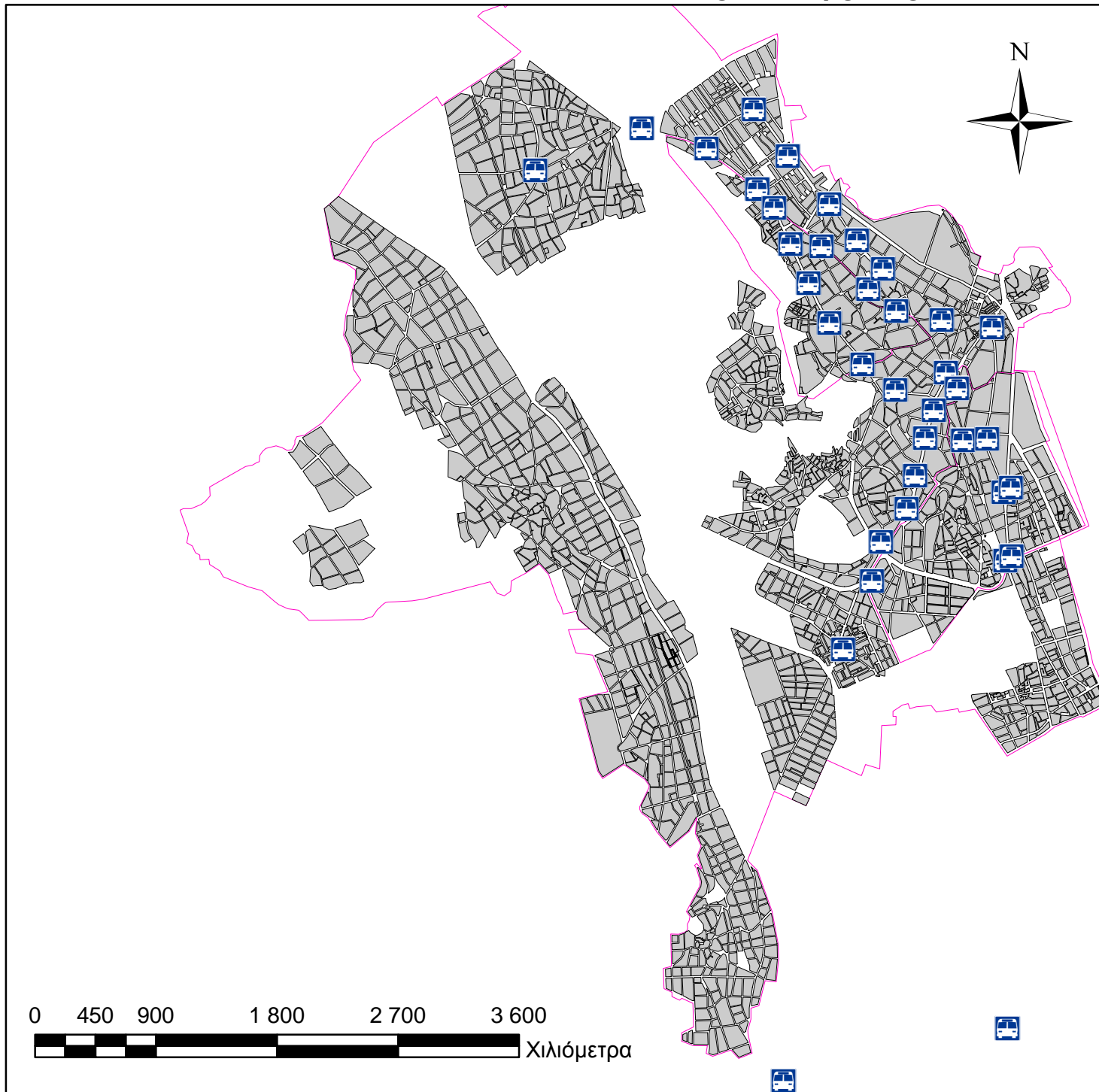
## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ Ο.Τ. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΤΩΝ ΣΤΑΘΜΙΣΜΕΝΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- 0-6000 Μ.
- 6-12000 Μ.
- 12000-43000 Μ.
- ΟΡΙΑ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 15β

# ΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΤΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ



ΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΟΥ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ



ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ

Αριθμός Χάρτη: 16



# ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΟΙΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

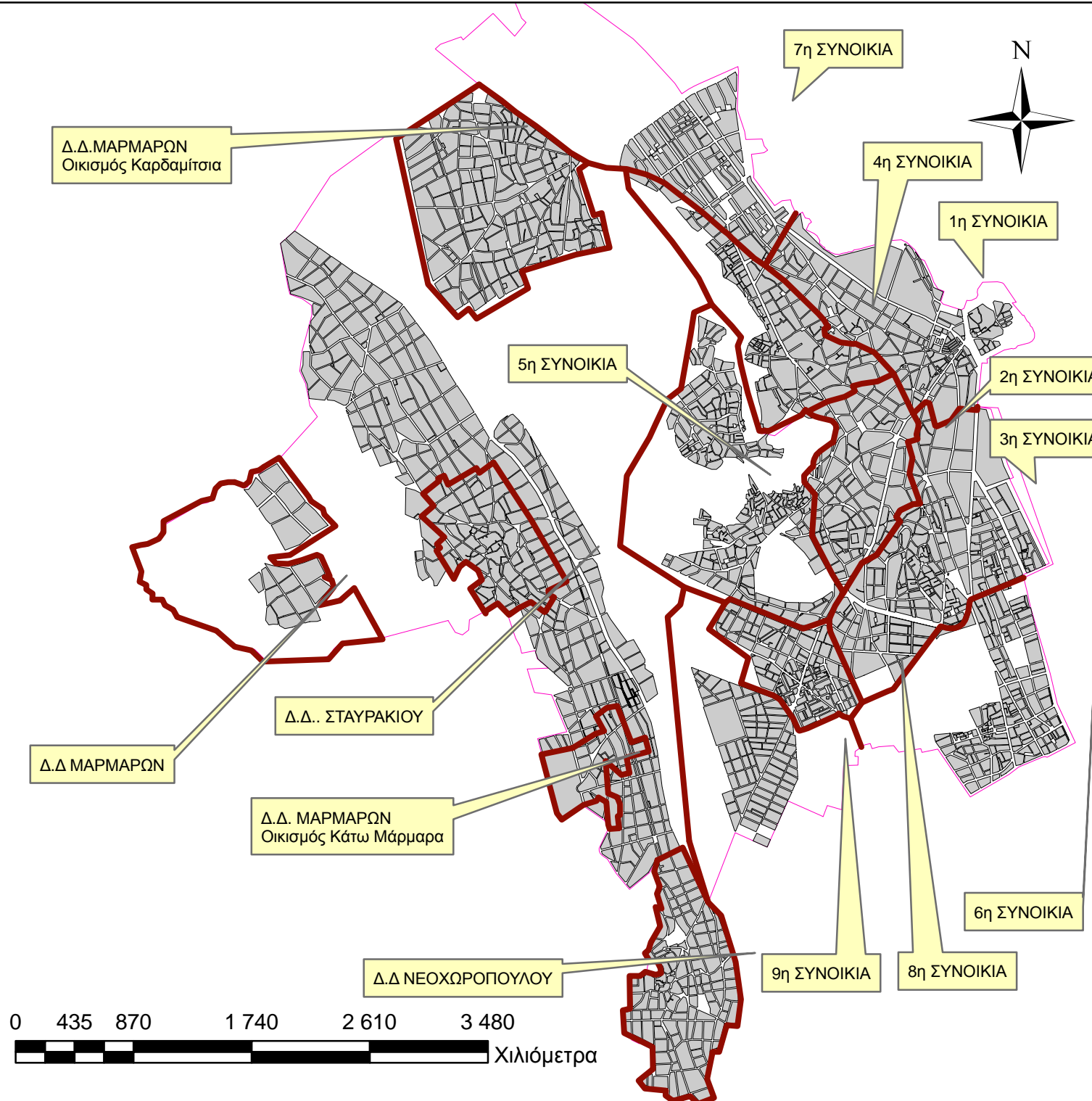


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ  
ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΘΕΜΑ: ΧΩΡΟΘΕΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗΤΡΟΠΟΛΙΤΙΚΕΣ  
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Γ.Σ.Π. :  
" ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ "

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ : ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
Α.Μ. : 06101026

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ

### ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΟΙΚΙΕΣ ΔΗΜΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

- ΟΡΙΑ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ ΚΑΙ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ
- ΟΡΙΑ ΠΟΛΗΣ
- ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ

Αριθμός Χάρτη: 17

Ευχαριστώ τον κύριο Φώτη, το Νίκο και την Ελένη για την πολύτιμη βοήθειά τους.