



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Τμήμα Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού
Δ.Π.Μ.Σ. Γεωπληροφορικής

*Πληροφόρηση και Σύγχρονες πόλεις: Χωροθετική
ανάλυση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων
του Δήμου Θεσσαλονίκης σε περιβάλλον GIS*

Ελένη Κάλφα

Επιβλέπων: Γεώργιος Ν. Φώτης

Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2017

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους συνέβαλλαν στην επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας. Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γιώργο Φώτη για τις συμβουλές και την καθοδήγηση του κατά την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας αυτής, καθώς και για την υπομονή και συμπαράσταση του.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Σωτήρη Μίχου για την αμέριστη συμβολή και συμπαράσταση κατά τη διάρκεια αυτής της εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για τη στήριξη και τη συνεισφορά τους, από την αρχή των σπουδών μου.

Οκτώβριος 2017

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συγκεκριμένη εργασία ανήκει στο φάσμα της επιστήμης της πληροφόρησης που τείνει σήμερα, να αποτελεί το κυρίαρχο επιστημονικό πεδίο έρευνας, συμπεριλαμβάνοντας διαφορετικά επιστημονικά αντικείμενα. Η επιστήμη αυτή, βασίζεται στη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση πληροφοριών και ως εκ τούτου επεκτείνεται προς τη χωρική πληροφορία ως αντικείμενο έρευνας και βασικό εργαλείο ανάλυσης. Το αντικείμενο που πραγματεύεται, σχετίζεται με τη χωροθετική ανάλυση και αξιολόγηση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων του Δήμου Θεσσαλονίκης. Για το σκοπό αυτό, συλλέγονται πληροφορίες που παρέχονται μέσω του εργαλείου Street View του Google Maps και σχετίζονται με τα επιμέρους χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι πινακίδες αυτές, αλλά και τους προορισμούς στους οποίους αναφέρονται. Με τη χρήση στατιστικών και χωρικών επεξεργασιών, σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, προκύπτει η συνολική εικόνα που παρουσιάζει το δίκτυο πληροφοριακών πινακίδων, αξιολογείται η χρησιμότητα του και τέλος, αξιολογείται το επίπεδο πληροφόρησης κάθε προορισμού. Ειδικότερα, χρησιμοποιούνται γεωστατικοί δείκτες όπως ο χωρικός μέσος, ανάλυση εγγύτητας (buffer, ευκλείδεια, manhattan απόσταση) και η απόσταση από τον εγγύτερο γείτονα για τον εντοπισμό χωρικών προτύπων. Τα τελικά αποτελέσματα χρησιμότητας και επιπέδου πληροφόρησης που προαναφέρθηκαν, προκύπτουν από τη δημιουργία και εφαρμογή ενός δείκτη χωροθετικής αξιολόγησης, που εξετάζει την αναλογία, σε κάθε διαδρομή, πληροφοριακών πινακίδων που βρίσκονται σε συγκεκριμένη απόσταση από τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης, προς το πλήθος των σημείων αυτών.

Λέξεις κλειδιά: Δήμος Θεσσαλονίκης, Πληροφοριακές πινακίδες, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Χωρικά Πρότυπα, Ανάλυση Εγγύτερου Γείτονα

ABSTRACT

This paper can be included in the scientific field of Informational Science, which is nowadays considered as one of the most promising fields of scientific research, as it is related with many different objects. This specific science, is based on the collection, processing and analysis of information and thus, can be extended to the geographic information as its field of research and analysis. This paper discusses the spatial analysis of the information/guide signs network of the Municipality of Thessaloniki. For this cause, data are collected using the Street View tool, of Google Maps and are related to the characteristics which describe informational signs, as well as, the destination which they refer to. By implementing statistical and spatial analysis, in GIS systems, the general image of the informational sign's network can be provided. Moreover, this network is evaluated for its usefulness and each destination is evaluated according to the level of information related to it. Specifically, the tools that are used in this study to specify spatial patterns are geostationary indicators (mean coordinate), proximity analysis (buffer, Euclidean - Manhattan distance) and the nearest neighbor analysis (NNA). The final results of usefulness and level of information, are provided by the creation and implementation of an evaluation indicator of the informational signs to points which refer to directional change, for each route created by a sign as an origin and its destination.

Key Words: Municipality of Thessaloniki, Informational Signs, GIS, Spatial Patterns, Nearest Neighbor Analysis

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	3
1.1 Επιστήμη της πληροφόρησης.....	3
1.2 Η έννοια της σήμανσης.....	4
1.2.1 Κατακόρυφη Σήμανση.....	4
1.2.2 Πληροφοριακές Πινακίδες.....	5
1.2.3 Τοποθέτηση πινακίδων	6
1.2.4 Διαχείριση κατακόρυφης σήμανσης – πληροφοριακών πινακίδων με χρήση ΓΣΠ.....	7
1.3 Χωρική ανάλυση	9
1.3.1 Χωρικός μέσος	9
1.3.2 Ανάλυση εγγύτητας – buffers.....	10
1.3.3 Ανάλυση εγγύτητας - απόσταση.....	10
1.3.4 Ανάλυση σημειακών χωρικών προτύπων –ανάλυση εγγύτερου γείτονα.....	10
2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	13
2.1 Προσδιορισμός προβλήματος και στόχου.....	14
2.2 Επιλογή περιοχής μελέτης – δεδομένων	14
2.3 Δημιουργία βάσης δεδομένων – χαρτογραφικού υποβάθρου	15
2.4 Στατιστική – χωρική ανάλυση δεδομένων	15
2.5 Αξιολόγηση πληροφοριακών πινακίδων – προορισμών	16
3. ΑΝΑΛΥΣΗ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ.....	17
3.1 Περιοχή μελέτης.....	17
3.1.1 Γεωγραφική θέση - γεωμορφολογία.....	17
3.1.2 Δημογραφικά – πληθυσμιακά στοιχεία.....	19
3.1.3 Χρήσεις γης	20
3.1.4 Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας.....	21
3.2 Συλλογή δεδομένων	22
3.3 Επεξεργασία δεδομένων – δημιουργία υποβάθρου.....	23
3.4 Διάρθρωση περιοχής μελέτης σε ζώνες	27
3.4.1 Κέντρο	27
3.4.2 Είσοδοι.....	30
3.4.3 Ενδιάμεση ζώνη	31
3.5 Οι πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης.....	33
3.5.1 Σύνολο Πινακίδων	33
3.5.2 Πινακίδες Ζώνης 1: Κέντρο.....	42
3.5.3 Πινακίδες Ζώνης 2: Ενδιάμεση Ζώνη.....	48
3.5.4 Πινακίδες Ζώνης 3: Είσοδοι	54

3.6 Προορισμοί πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης	60
3.6.1 Προορισμοί ανά θέση.....	61
3.6.2 Προορισμοί ανά κατηγορία	66
3.7 Αποστάσεις πινακίδων - προορισμών	70
3.8 Αξιολόγηση πινακίδων - προορισμών	72
3.8.1 Αξιολόγηση χρησιμότητας πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης.....	74
3.8.2 Αξιολόγηση επιπέδου πληροφόρησης προορισμών Δήμου Θεσσαλονίκης	77
4. Συμπεράσματα.....	80
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	82

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επιστήμη της πληροφόρησης αποτελεί το ευρύτερο πλαίσιο στο οποίο εντάσσονται όλες οι αναλύσεις και επεξεργασίες που βασίζονται στη συλλογή πληροφοριών. Ως αντικείμενο, πρωτίστως εστιάζει στην κατανόηση του εκάστοτε προβλήματος, υπό το πρίσμα των εμπλεκόμενων παραμέτρων και έπειτα επεξεργάζεται τις πληροφορίες εφαρμόζοντας μεθόδους που προκύπτουν από άλλες επιστήμες, αν αυτό κρίνεται απαραίτητα. Πιο συγκεκριμένα, η επιστήμη αυτή αντιμετωπίζει τα προβλήματα ως σύστημα και όχι ως μεμονωμένα τα κομμάτια της επιστήμης και της τεχνολογίας στο πλαίσιο αυτού του συστήματος. Στο πλαίσιο που ορίζει η επιστήμη της πληροφόρησης, περιλαμβάνεται η παρούσα εργασία που έχει ως αντικείμενο την ανάλυση των πληροφοριακών πινακίδων.

Δεδομένου του ότι η οδική σήμανση αποτελεί τον πιο απλό, αλλά και τον πιο εφαρμοσμένο τρόπο καθοδήγησης του κάθε ενδιαφερόμενου, ώστε ανάλογα με τον προορισμό στο οποίο επιθυμεί να φτάσει, να ενημερώνεται για την κατεύθυνση προς την οποία πρέπει να κινηθεί στο χώρο. Οι πληροφοριακές πινακίδες αποσκοπούν στην καθοδήγηση του οδηγού προς τον τελικό προορισμό με ευκολία και ασφάλεια, κάνοντας την παραδοχή πως δε διαθέτει οποιοδήποτε άλλο μέσο για να τον κατευθύνει. Είναι χαρακτηριστικό πως η λανθασμένη ή ελλιπής πληροφόρηση προς έναν προορισμό δύναται να δημιουργήσει διάφορα προβλήματα, με πιο απλό τη σύγχυση του οδηγού και πιο σοβαρό, την πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων.

Γίνεται επομένως αντιληπτό, πως το ζήτημα της ανάλυσης και μελέτης του δικτύου των πληροφοριακών πινακίδων μιας περιοχής αποτελεί βασική παράμετρο για την αξιολόγηση της οδικής μετακίνησης σε αυτή. Ωστόσο, σε σχέση με τις πληροφοριακές πινακίδες οι μελέτες που έχουν υλοποιηθεί αφορούν κυρίως την αναγνώριση και τον εντοπισμό τους, την αποτύπωση των αλλαγών κατεύθυνσης, στον έλεγχο, αλλά και τη συντήρηση του συνόλου της σήμανσης του οδικού δικτύου. Μόλις πρόσφατα άρχισαν τα υλοποιούνται μελέτες που σχετίζονται με τη χωροθέτηση των πληροφοριακών πινακίδων και συγκεκριμένα με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΠΣ).

Προκειμένου να καταστεί εφικτή η ανάλυση και η επεξεργασία της πληροφοριακής σήμανσης μιας περιοχής, είναι απαραίτητη η δημιουργία μιας ενημερωμένης χωρικής βάσης δεδομένων που θα περιλαμβάνει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των πινακίδων, αλλά και πληροφορία για τη θέση τους στο χώρο. Ως μέθοδος συλλογής δεδομένων, επιλέχθηκε η χρήση του Street View που παρέχεται από τη Google και ως εργαλείο ανάλυσης και επεξεργασίας των δεδομένων, το λογισμικό ArcGIS που αποτελεί το πιο διαδεδομένο μέσο εφαρμογής ΓΠΣ.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η ανάλυση του δικτύου των πληροφοριακών πινακίδων του Δήμου Θεσσαλονίκης, δεδομένου του ότι αποτελεί τον σημαντικότερο δήμο, εκτός Αττικής, τόσο από πληθυσμιακή, όσο από γεωπολιτική σκοπιά. Ο τελικός στόχος της εργασίας αυτής χωρίζεται σε δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα σχετίζεται με την ανάλυση των χαρακτηριστικών που εμφανίζουν οι πινακίδες του Δήμου, τα αποτελέσματα της οποίας προέκυψαν τόσο από στατιστικές, όσο από χωρικές μεθόδους γεωγραφικής ανάλυσης. Το δεύτερο τμήμα σχετίζεται με την αξιολόγηση των πινακίδων ως προς τη χρησιμότητα τους και των προορισμών ως προς το επίπεδο πληροφόρησης προς αυτούς. Έτσι, παρουσιάζονται οι

πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης με βάση τον τύπο στον οποίο ανήκουν, την κατάσταση στην οποία βρίσκονται, τη ζώνη στην οποία ανήκουν και τους προορισμούς που αναγράφουν. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι προορισμοί που αναγράφονται στις πληροφοριακές πινακίδες με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκουν, τη ζώνη στην οποία βρίσκονται και τη συχνότητα εμφάνισής τους. Έπειτα, υπολογίζονται και εξετάζονται οι αποστάσεις μεταξύ των πινακίδων και των προορισμών στους οποίους αναφέρονται.

Το τελευταίο στάδιο της ανάλυσης και επεξεργασίας του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων του Δήμου Θεσσαλονίκης, περιλαμβάνει την αξιολόγηση των πινακίδων με βάση τη χρησιμότητά τους. Για την υλοποίηση της αξιολόγησης αυτής, χρειάστηκε να δημιουργηθούν όλες οι επιμέρους διαδρομές στο οδικό δίκτυο, από κάθε πινακίδα προς τον προορισμό στον οποίο αναφέρεται και στη συνέχεια, να προσδιοριστούν τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης κάθε διαδρομής. Έπειτα, εξετάστηκε η ύπαρξη ή μη πληροφοριακών πινακίδων σε απόσταση 20m από τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης, πινακίδων που να αναγράφουν τον ίδιο προορισμό με την πινακίδα που αποτελεί την αφετηρία της εκάστοτε διαδρομής. Έτσι, προέκυψαν τρεις κατηγορίες πινακίδων με βάση τη χρησιμότητά τους, δηλαδή χαμηλής, μέσης και υψηλής χρησιμότητας. Τέλος, με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των πληροφοριακών πινακίδων, αξιολογήθηκαν και οι προορισμοί του Δήμου, με βάση το επίπεδο πληροφόρησης που υφίσταται προς αυτούς, λαμβάνοντας τις αξιολογήσεις χαμηλού, μέσου και υψηλού επιπέδου πληροφόρησης, αντίστοιχα.

Η δομή της παρούσας εργασίας είναι η ακόλουθη:

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι θεωρητικές έννοιες που σχετίζονται με το αντικείμενο που πραγματεύεται η εργασία, δηλαδή την επιστήμη της πληροφόρησης, αλλά και τις έννοιες και τα χαρακτηριστικά της οδικής σήμανσης. Επίσης, παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο των μεθόδων χωρικής ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκαν για την επίτευξη του στόχου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την υλοποίηση των επιμέρους αναλύσεων και επεξεργασιών, καθώς επίσης για τη συλλογή των δεδομένων και τη δημιουργία των κατάλληλων υποβάθρων.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου στην περιοχή μελέτης και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτή.

Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο, παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη συγκεκριμένη μελέτη και γίνονται προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις και βελτιώσεις της μεθοδολογίας, αλλά και για μελλοντική έρευνα σχετικά με το ζήτημα της πληροφόρησης, όπως αυτή επηρεάζει τις σύγχρονες πόλεις και τη ζωή των κατοίκων τους.

1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στις έννοιες στις οποίες βασίζεται το αντικείμενο της συγκεκριμένης εργασίας, με στόχο να γίνουν κατανοητοί οι τομείς και οι παράμετροι που μελετώνται σε αυτήν. Πιο συγκεκριμένα, παρατίθενται στοιχεία σχετικά με την επιστήμη των πληροφοριών, αλλά και την κατακόρυφη σήμανση όπως εφαρμόζεται στον Ελλάδα, σύμφωνα με τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, εστιάζοντας στις πληροφοριακές πινακίδες. Τέλος, παρουσιάζονται υφιστάμενες εφαρμογές για τη διαχείριση των πινακίδων, σε συνδυασμό με παραδείγματα πρακτικής εφαρμογής τους.

1.1 Επιστήμη της πληροφόρησης

Η επιστήμη πληροφόρησης (ή *επιστήμη πληροφοριών*) είναι ένα γνωστικό πεδίο το οποίο αφορά τη συλλογή, ανάλυση και διαχείριση πληροφοριών και θεωρείται διεπιστημονικό, καθώς ενσωματώνει στοιχεία από ένα σύνολο επιστημονικών κλάδων. Το γνωστικό αυτό πεδίο σχετίζεται άμεσα με την πληροφορική, όπου τα τελευταία χρόνια, η προσοχή έχει εστιαστεί στην αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και υπολογιστών, στη δημιουργία συνεργατικών εργαλείων, στην επαναληπτική διαδικασία σχεδιασμού και στη χρήση των τρόπων που οι άνθρωποι παράγουν, συλλέγουν και χρησιμοποιούν τις πληροφορίες.

Στη συνέχεια, παρατίθεται ένας αναλυτικός ορισμός που έχει διατυπωθεί για την επιστήμη της πληροφόρησης, προκειμένου να καταστεί πιο κατανοητό το αντικείμενο αυτό:

«Η επιστήμη πληροφόρησης είναι η ενασχόληση που ερευνά τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά των πληροφοριών, τις δυνάμεις που διέπουν τη ροή των πληροφοριών, καθώς και τα μέσα της επεξεργασίας πληροφοριών για τη βέλτιστη προσβασιμότητα και τη χρηστικότητα. Δίνεται ενδιαφέρον με αυτό το «σώμα» της γνώσης σχετικά με την προέλευση, τη συλλογή, την οργάνωση, την αποθήκευση, την ανάκτηση, την ερμηνεία, τη μεταφορά, τη μετατροπή και χρήση των πληροφοριών. Αυτό περιλαμβάνει τη διερεύνηση των αναπαραστάσεων πληροφοριών σε τόσο φυσικά όσο και τεχνητά συστήματα, η χρήση των κωδικών για την αποδοτική μετάδοση μηνύματος, και η μελέτη των συσκευών επεξεργασίας πληροφοριών και τεχνικές όπως οι υπολογιστές και τα συστήματα προγραμματισμού τους. Πρόκειται για μια συνδυαστική επιστήμη που προέρχεται και σχετίζεται με τομείς όπως τα μαθηματικά, η λογική, η γλωσσολογία, η ψυχολογία, η τεχνολογία των υπολογιστών, η επιχειρησιακή έρευνα, οι γραφικές τέχνες, οι επικοινωνίες, η βιβλιοθηκονομία, η διαχείριση, και άλλα παρόμοια πεδία. Έχει τόσο μια ακαδημαϊκή συνιστώσα επιστήμης, που ερευνά το θέμα χωρίς να λαμβάνει υπόψη την εφαρμογή του, όσο και μια άλλη εφαρμοσμένη επιστήμη συνιστώσα, η οποία αναπτύσσει (άμεσα εφαρμόσιμα) προϊόντα και υπηρεσίες.» (Borko, 1968).

Στο επιστημονικό πεδίο της πληροφόρησης, ανήκει και η Γεωπληροφόρηση, η οποία διαφοροποιείται ως προς το ότι εξετάζει τα εκάστοτε αντικείμενα μελέτης και από τη χωρική σκοπιά. Πιο συγκεκριμένα, το πεδίο αυτό μελετά τις δομές δεδομένων και τις υπολογιστικές τεχνικές για τη συλλογή, αναπαράσταση, επεξεργασία και ανάλυση γεωγραφικών πληροφοριών. Μπορεί να αντιπαραβληθεί με γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, τα οποία αποτελούν εργαλεία λογισμικού. Σημειώνεται πως η Γεωπληροφόρηση σχετίζεται εννοιολογικά με τη γεωγραφία, την επιστήμη των πληροφοριών, την επιστήμη των υπολογιστών, τη γεωμετρία και τη γεωπληροφορική, αλλά στην ουσία αποτελεί ένα ανεξάρτητο επιστημονικό κλάδο.

«Ως ερευνητικό πεδίο που επιδιώκει να επαναπροσδιορίσει τις γεωγραφικές έννοιες και τη χρήση τους στο πλαίσιο των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών. Εξετάζει επίσης τις επιπτώσεις του GIS στα άτομα και την κοινωνία και τις επιδράσεις της κοινωνίας στο GIS, ενώ ταυτόχρονα, επανεξετάζει μερικά από τα πιο θεμελιώδη θέματα σε παραδοσιακούς χωροταξικούς τομείς όπως η γεωγραφία, η χαρτογραφία και η γεωδαισία, ενώ ενσωματώνει πιο πρόσφατες εξελίξεις στη γνωστική επιστήμη και την επιστήμη των πληροφοριών. Επικαλύπτει επίσης και αντλεί από πιο εξειδικευμένους ερευνητικούς τομείς όπως η επιστήμη των υπολογιστών, η στατιστική, τα μαθηματικά και η ψυχολογία και συμβάλλει στην πρόοδο στους τομείς αυτούς. Υποστηρίζει την έρευνα στην πολιτική επιστήμη και την ανθρωπολογία και αντλεί από αυτά τα πεδία πληροφορίες για μελέτες γεωγραφικών και κοινωνικών πληροφοριών» (David Mark, 1990).

1.2 Η έννοια της σήμανσης

Με τον όρο της σήμανσης ενός οδικού δικτύου γίνεται αναφορά στον καθορισμό ενός συστήματος μετάδοσης μηνυμάτων προς τους οδηγούς με κύριο σκοπό (Φραντζεσκάκης & Γιαννόπουλος, 1986):

- ✚ τη ρύθμιση της κυκλοφορίας βάσει του ΚΟΚ, ώστε να διευκολύνεται η κίνηση πεζών και οχημάτων
- ✚ την αύξηση και τήρηση της οδικής ασφάλειας
- ✚ την παροχή πληροφοριών στους οδηγούς και σε όλους όσους χρησιμοποιούν το δίκτυο, σχετικά με την αλλαγή κατευθύνσεων, τα χαρακτηριστικά της οδού κλπ.

Η σήμανση ενός οδικού δικτύου χωρίζεται σε δύο βασικές ομάδες (Βασιλάκος κ.α., 2002):

- ✚ Στην κατακόρυφη σήμανση που αφορά τις πινακίδες σημάσεως
- ✚ Στην οριζόντια σήμανση που αφορά διαγραμμίσεις και λοιπές αναγραφές επί του οδοστρώματος

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί πως αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η πρώτη κατηγορία σήμανσης, δηλαδή η κατακόρυφη σήμανση.

1.2.1 Κατακόρυφη Σήμανση

Η κατακόρυφη σήμανση περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες πινακίδων (Βασιλάκος κ.α., 2002):

- ✚ Τις πινακίδες αναγγελίας κινδύνου, οι οποίες έχουν σχεδόν όλες τριγωνική μορφή με κόκκινο πλαίσιο και εσωτερικό υπόβαθρο κίτρινο (ή στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες λευκό).
- ✚ Τις ρυθμιστικές πινακίδες που είναι συνήθως κυκλικού σχήματος είτε με κόκκινο πλαίσιο και λευκό υπόβαθρο ή ολόκληρες χρώματος κυανού (μπλε).
- ✚ Τις πληροφοριακές πινακίδες, χρησιμοποιούνται είτε για την ενημέρωση των οδηγών σχετικά με οτιδήποτε πρόκειται να συναντήσουν στη συνέχεια της πορείας τους (πρατήριο καυσίμων, σήραγγα, νοσοκομείο, αστυνομικό σταθμό κλπ), είτε για την υπόδειξη της πορείας που πρέπει να ακολουθηθεί σε διασταυρώσεις για τον εκάστοτε προορισμό

- ✚ Πρόσθετες πινακίδες, οι οποίες συνοδεύουν πολλές φορές κάποιες από τις τρεις προηγούμενες κατηγορίες με σκοπό να εξειδικεύσουν ή να αποσαφηνίσουν περισσότερο τα μηνύματά τους.

1.2.2 Πληροφοριακές Πινακίδες

Σύμφωνα με τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας οι πληροφοριακές πινακίδες αποτελούνται από 106 διαφορετικές πινακίδες και συμβολίζονται με το γράμμα (Π). Το μήνυμα που μεταφέρουν δεν χρίζει υποχρεωτικής συμμόρφωσης, ούτε επισύρει ποινές. Ωστόσο, είναι εξαιρετικά υποβοηθητικές για τους οδηγούς, ειδικά όταν κινούνται σε οδικό δίκτυο που δεν γνωρίζουν καλά προκειμένου να είναι σε θέση να καθορίσουν εύκολα την πορεία που θα ακολουθήσουν. Οι πινακίδες αυτές, διαιρούνται σε δύο κατηγορίες (Βασιλάκος κ.α., 2002):

- ✚ Οδοδείκτες: καθοδηγούν τους οδηγούς προς τις επιθυμητές προς αυτές κατευθύνσεις στις διασταυρώσεις των οδών ή προειδοποιούν πριν από αυτές, επιβεβαιώνουν την ορθότητα της πορείας την οποία ακολουθούν και τέλος πληροφορούν για τις αποστάσεις προς κάποιο προορισμό (πόλη, τοποθεσία κλπ) και
- ✚ Λοιπές πληροφοριακές πινακίδες: πληροφορούν τους οδηγούς για την ύπαρξη κάποιας συγκεκριμένης εγκατάστασης ή υπηρεσίας στη συνέχεια της πορείας τους (π.χ. πρατήριο βενζίνης, νοσοκομείο κλπ).

Σημαντικό ρόλο παίζουν τα χρώματα των υποβάθρων των πινακίδων, καθώς υποδηλώνουν το είδος του προορισμού προς τον οποίο καθοδηγούν. Τα χρώματα των υποβάθρων μπορεί να είναι τα ακόλουθα κατά τον Βασιλάκο (2002):

- ✚ Πράσινα: για κατευθύνσεις που εξυπηρετούνται από αυτοκινητόδρομο
- ✚ Μπλε: για κατευθύνσεις που εξυπηρετούνται από άλλες οδούς του υπεραστικού δικτύου εκτός αυτοκινητόδρομου
- ✚ Καφέ: για κατευθύνσεις ταξιδιωτικού ενδιαφέροντος (π.χ. παραλίες, αρχαιολογικοί χώροι, μουσεία, τουριστικές εγκαταστάσεις κλπ)
- ✚ Λευκά: για κατευθύνσεις τοπικής σημασίας μέσα σε κατοικημένες περιοχές ή εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης των περιοχών αυτών (π.χ. κέντρο πόλεως, λιμάνι, σιδηροδρομικός σταθμός κλπ)

Σημειώνεται επίσης, πως οι πληροφοριακές πινακίδες των οποίων το χρώμα των υποβάθρων εμφανίζεται με πράσινο ή μπλε χρώμα μπορεί να είναι και καφέ ή λευκό (Βασιλάκος κ.α., 2002).



Εικόνα 1.1: Παράδειγμα διαφορετικών τύπων πινακίδων
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

1.2.3 Τοποθέτηση πινακίδων

Το ζήτημα του προσδιορισμού της καταλληλότερης θέσης για την τοποθέτηση των πινακίδων είναι ίσως το σημαντικότερο σε σχέση με τη σήμανση του οδικού δικτύου. Είναι κοινά αποδεκτό, πως συνήθως οι πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται με κριτήριο την ορατότητα, στην πλεονεκτικότερη θέση. Πιο συγκεκριμένα, η θέση μιας πινακίδας πρέπει να εξασφαλίζει ότι αυτή βρίσκεται μέσα στο πεδίο ορατότητας του παρατηρητή ώστε να προκαλεί την προσοχή του και σε θέση σχετική με το σημείο, το αντικείμενο ή την κατάσταση για την οποία χρησιμοποιείται ώστε να βοηθήσει στην απόδοση του σωστού μηνύματος. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τους Τσανακτσίδη & Τσίτσουλα (2003), σύμφωνα με τους οποίους πρέπει να εξασφαλίζεται ότι η θέση της πινακίδας, συνδυασμένη με την ευκολία ανάγνωσης, να είναι τέτοια ώστε ο οδηγός που κινείται με κανονική ταχύτητα να έχει αρκετό χρόνο για να κάνει τη σωστή ενέργεια που επιβάλλει το μήνυμα της πινακίδας. Ως εκ τούτου, οι πινακίδες τοποθετούνται κάθετα προς το ρεύμα κυκλοφορίας.

Πιο αναλυτικά, η επιλογή της θέσης εξαρτάται από την εξασφάλιση των παρακάτω:

- ✚ Να προβλέπεται ικανή απόσταση από τη θέση εφαρμογής της ειδοποίησης, ειδικά για σήματα που απαιτούν τη λήψη απόφασης από τον οδηγό, ώστε να είναι δυνατή η έγκαιρη λήψη
- ✚ Να αποφεύγεται η σύγχυση των οδηγών, σε σχέση με το μήνυμα της πινακίδας και γι' αυτό τοποθετούνται όσο το δυνατό πλησιέστερα στο τμήμα στο οποίο αναφέρονται
- ✚ Να είναι σε ευδιάκριτο σημείο σε σχέση με το παρόδιο περιβάλλον της οδού. Δηλαδή, το σχήμα και οι χρωματικές αποχρώσεις της πινακίδας να μην ταυτίζονται με το περιβάλλον, η ανάπτυξη δέντρων να μην καλύπτει τις πινακίδες κλπ

- ✚ Να αποφεύγεται η τοποθέτηση σε περιοχές που παρατηρείται περιορισμός της οπτικής αντίληψης των οδηγών, σε κάποιες ώρες της ημέρας, λόγω ηλιοφάνειας, σκιών κλπ

Σε ότι αφορά την απόσταση τοποθέτησης πληροφοριακών πινακίδων που αναφέρονται σε τοπωνύμια και κατευθύνσεις κίνησης, πρέπει να τοποθετούνται τουλάχιστον 60 μέτρα από τη διασταύρωση. Ωστόσο στις αστικές περιοχές, όπου δεν υπάρχει ο απαραίτητος χώρος, η απόσταση αυτή μπορεί να ελαττωθεί αρκετά (Φραντζεσκάκης & Γιαννόπουλος, 1986). Επίσης, η ονομασία του προορισμού που αναγράφεται σε μία πληροφοριακή πινακίδα πρέπει να επαναλαμβάνεται σε όλες τις πινακίδες κατευθύνσεων που ακολουθούν ως και τον προορισμό αυτό (Τσανακτοΐδης & Τσίτσουλας, 2003).

1.2.4 Διαχείριση κατακόρυφης σήμανσης – πληροφοριακών πινακίδων με χρήση ΓΣΠ

Με τη χρήση της τεχνολογίας που διατίθεται από τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ), είναι εφικτή η εφαρμογή μιας ιδιαίτερα ακριβούς διαδικασίας υλοποίησης μιας πλατφόρμας για τη δημιουργία, ανάλυση και μελέτη ενός υποβάθρου που περιλαμβάνει το σύνολο των πληροφοριακών πινακίδων μιας πόλης, αφού δίνεται η δυνατότητα για αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και ανάλυση αρκετά μεγάλου όγκου δεδομένων που περιγράφουν χωρικά και ποσοτικά το αστικό περιβάλλον.

Η χρήση των ΓΣΠ για τη διαχείριση πινακίδων σήμανσης έχει αναπτυχθεί αρκετά τα τελευταία χρόνια, καθώς ως μέθοδος συμβάλλει στη συντήρηση των πινακίδων και βελτιώνει τη δημόσια ασφάλεια στο σύνολο του οδικού δικτύου. Ταυτόχρονα, συνεισφέρει στον αποτελεσματικό σχεδιασμό και προγραμματισμό εργασιών, στη βελτιστοποίηση των πόρων και στη μείωση του κόστους, παρέχοντας όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που απαιτούνται για τη λήψη καλύτερων αποφάσεων. Για την καλύτερη κατανόηση της συμβολής των ΓΣΠ στη διαχείριση αντίστοιχων εργασιών, στη συνέχεια παρατίθενται υφιστάμενες εφαρμογές.

Μια πρώτη εφαρμογή που έχει αναπτυχθεί για την ολοκληρωμένη διαχείριση των κυκλοφοριακών πινακίδων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής τους είναι το AgileAssets® Sign Manager™, το οποίο αποτελεί ένα λογισμικό το οποίο προσφέρει στους δημόσιους οργανισμούς μία βάση δεδομένων με την παρούσα κατάσταση των πινακίδων, βοηθώντας έτσι στην αποτελεσματική επιθεώρηση και συντήρηση τους. Το συγκεκριμένο λογισμικό διαθέτει ένα σύστημα GIS/LRS που επιτρέπει τη γρήγορη αναζήτηση και απεικόνιση της θέσης, της κατάστασης και των απαραίτητων εργασιών συντήρησης όλων των πινακίδων που εμπεριέχονται στη βάση δεδομένων (Παπανίκα Σοφία, 2017).

Το δεύτερο εργαλείο διαχείρισης κυκλοφοριακών πινακίδων που αξίζει να αναφερθεί είναι το Sign Inventory που αποτελεί συνδυασμό της χρήσης του ArcGIS Online και της εφαρμογής Collector του ArcGIS, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από όλους όσους εργάζονται στον τομέα της διαχείρισης και συντήρησης των πινακίδων με σκοπό την καταγραφή της κατακόρυφης σήμανσης του οδικού δικτύου. Η δημιουργία ενός χάρτη απεικόνισης των πινακίδων Sign Inventory, στον οποίο απεικονίζεται η συνολική εικόνα μίας περιοχής, δηλαδή ένα ολοκληρωμένο απόθεμα των σημείων και των προορισμών με τους οποίους συνδέονται, έχει ως αποτέλεσμα την

προετοιμασία αυτών των πληροφοριών για τις σχετικές ροές εργασιών διαχείρισης της συντήρησης των πινακίδων αυτών.

Μια επιπλέον εφαρμογή, που προσεγγίζει το Sign Inventory της ESRI, είναι το iTracSigns. Το iTracSigns πρόκειται για μια εύχρηστη, web-based εφαρμογή που επιτρέπει την παρακολούθηση και την απογραφή των σημείων, σε όλα τα επιμέρους στάδια των εργασιών που απαιτούνται για τη διαχείριση της κατακόρυφης σήμανσης, δηλαδή την κατασκευή, την εγκατάσταση ή την αφαίρεση. Στην εφαρμογή αυτή περιλαμβάνεται ως διαδικασία η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επισκόπηση και αξιοποίηση του ιστορικού όλων των εργασιών που εκτελούνται σε κάθε σημείο, είτε πρόκειται για την αρχική εγκατάσταση είτε για διάφορες επισκευές και για επιθεωρήσεις.

Όπως είναι λογικό, οι εφαρμογές τέτοιου τύπου για τη διαχείριση της κατακόρυφης σήμανσης ενός οδικού δικτύου, δε χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από ιδιώτες, αλλά και από δημόσιους φορείς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της χρησιμότητας διαχείρισης πινακίδων με τη χρήση ΓΠΣ, είναι η εφαρμογή τους στην πόλη Σακραμέντο των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής. Το Υπουργείο Μεταφορών (Department of Transportation, DOT) χρησιμοποιεί το Infor EAM (Enterprise Asset Management) για τη διαχείριση όλων των στοιχείων του οδικού δικτύου, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται οι πινακίδες, καθώς επίσης για δημόσια περιουσιακά στοιχεία, όπως τα δέντρα. Έτσι, σε συνεργασία το Τμήμα Γενικών Υπηρεσιών με την ομάδα του Τεχνολογικού Κεντρικού Τμήματος που ασχολείται με τα ΓΣΠ (Information Technology Department Central GIS team), κατάφεραν να διαχειριστούν αποτελεσματικότερα τις πινακίδες σήμανσης της πόλης. Η εφαρμογή EAM DOT συμβάλλει στη συλλογή και διαχείριση των πινακίδων, χρησιμοποιώντας το Infor EAM για το συγχρονισμό των δεδομένων ΓΣΠ, με το σύστημα διαχείρισης των εργασιών. Τα ΓΣΠ διαθέτουν όλη τη χωρική πληροφορία των πινακίδων, σε μορφή σημειακών δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό, η διαχείριση της χωρικής τους πληροφορίας διευκολύνεται σημαντικά. Στην προκειμένη περίπτωση η βάση δεδομένων με τις πινακίδες δημιουργήθηκε από προσωπικό που ανέλαβε την καταγραφή τους με έρευνα πεδίου (Παπανίκα Σοφία, 2017).

Μια ακόμη μελέτη που αξίζει να αναφερθεί, παρά το γεγονός ότι διαφοροποιείται από τη λογική των προαναφερόμενων εφαρμογών, καθώς εστιάζει στη χωροθετική ανάλυση των πληροφοριακών πινακίδων, είναι αυτή που πραγματοποιήθηκε από την Παπανίκα Σοφία (2017). Η συγκεκριμένη μελέτη είχε ως περιοχή αναφοράς το Δήμο Αθηναίων. Πιο συγκεκριμένα, σε αυτή πραγματοποιείται μία ανάλυση των εννοιών της κατακόρυφης σήμανσης και της εφαρμογής των Γεωγραφικών Συστημάτων Υπηρεσιών στη διαχείριση των πινακίδων και διατυπώνεται μία μεθοδολογική προσέγγιση βάσει της οποίας τα δεδομένα πληροφοριακών πινακίδων συλλέγονται από την εφαρμογή Street View του Google Map και για την επεξεργασία τους χρησιμοποιούνται μέθοδοι και τεχνικές στατιστικής και χωρικής ανάλυσης. Οι επεξεργασίες πραγματοποιούνται σε περιβάλλον GIS και σε στατιστικά πακέτα. Ειδικότερα, χρησιμοποιούνται γεωστατιστικοί δείκτες (χωρικός μέσος), ανάλυση εγγύτητας (buffer, ευκλείδεια απόσταση) και η απόσταση από τον εγγύτερο γείτονα για τον εντοπισμό χωρικών προτύπων. Επίσης, χρησιμοποιείται η μέθοδος εκτίμησης πυκνότητας για τον υπολογισμό της πυκνότητας, ανάλογα τα χαρακτηριστικά των πληροφοριακών πινακίδων. Τέλος, δημιουργείται ένας δείκτης αξιολόγησης της χωροθέτησης των πληροφοριακών πινακίδων (Παπανίκα Σοφία, 2017).

Οι παραπάνω εφαρμογές που χρησιμοποιούν τα ΓΣΠ για τη διαχείριση πινακίδων δεν είναι οι μοναδικές, καθώς η κάθε περίπτωση στην οποία είναι απαραίτητη η εφαρμογή μιας τέτοιας μεθοδολογίας, έχει διαφορετικές ανάγκες. Ως εκ τούτου, διατίθενται πολλές παραλλαγές τέτοιων εφαρμογών και είναι στη διακριτική ευχέρεια του εκάστοτε χρήστη, να επιλέξει εκείνη που ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες του ή να βασιστεί σε υφιστάμενες εφαρμογές και να δημιουργήσει μια νέα. Αυτό που πρέπει οπωσδήποτε να διαθέτει μια εφαρμογή τέτοιου είδους, είναι μια ενημερωμένη και ολοκληρωμένη βάση δεδομένων, στην οποία θα υπάρχουν στοιχεία για όλες τις πινακίδες που εντοπίζονται στο υπό μελέτη οδικό δίκτυο. Στο σκεπτικό αυτό βασίστηκε και η μεθοδολογία που προτείνεται στην παρούσα εργασία, καθώς επίσης σε μεθόδους χωρικής ανάλυσης, οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια.

1.3 Χωρική ανάλυση

Ο όρος χωρική ανάλυση αναφέρεται στη διαδικασία με την οποία γίνεται η μετάβαση από τα στοιχεία στην πληροφορία (Κουτσόπουλος, 1997). Οι Bailey και Gatrell (1995) ορίζουν τη χωρική ανάλυση ως την ποσοτική ανάλυση - μελέτη των χωρικών φαινομένων που βρίσκονται στο γεωγραφικό χώρο. Επομένως, η διαδικασία αυτή αφορά την ανάλυση των δεδομένων, μέσω της χωρικής τους πληροφορίας, που παρουσιάζεται με τη μορφή της γεωγραφικής θέσης, της γειτνίασης ή της γεωμετρίας των χωρικών οντοτήτων, έχοντας ως στόχο την περιγραφή φαινομένων στο χώρο, τη διερεύνηση των χωρικών σχέσεων μεταξύ των δεδομένων και τη λήψη αποφάσεων σχετικά το χώρο.

Η χωρική ανάλυση ως διαδικασία, περιλαμβάνει ένα σύνολο από ποσοτικές μεθόδους και τεχνικές που μελετούν χωρικές οντότητες και φαινόμενα χρησιμοποιώντας τις τοπολογικές, γεωμετρικές ή γεωγραφικές ιδιότητες τους και ο βασικός ρόλος είναι η τροφοδότηση της διαδικασίας του χωρικού σχεδιασμού (Παπαφραγκάκη, 2015). Η πλέον διαδεδομένη μέθοδος χωρικής ανάλυσης, χρησιμοποιεί τεχνικές που βασίζονται σχεδόν αποκλειστικά στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, κυρίως λόγω του μεγάλου όγκου των στοιχείων, της πολυπλοκότητας της υπολογιστικής - αναλυτικής επεξεργασίας, αλλά και των αυξημένων δυνατοτήτων των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Φώτης, 2009).

Δεδομένου του ότι αντικείμενο μελέτης της συγκεκριμένης εργασίας είναι οι πληροφοριακές πινακίδες, οι οποίες αναπαρίστανται ως σημειακά δεδομένα σε περιβάλλον ΓΣΠ, γίνεται κατανοητό πως για την επεξεργασία τους χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης σημειακών δεδομένων. Οι τεχνικές αυτές παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

1.3.1 Χωρικός μέσος

Η έννοια του χωρικού μέσου είναι αντίστοιχη με την έννοια του αριθμητικού μέσου και αντιπροσωπεύει μία μέση θέση, η οποία μπορεί να δώσει τη κατανομή συγκεντρωμένη, δηλαδή να δείξει που είναι το κέντρο βάρους της κατανομής (Fischer & Getis, 2009). Ένας δείκτης χωρικής κεντρικότητας όπως ο χωρικός μέσος, περιγράφει την τυπική ή μέση τιμή της μεταβλητής και επομένως, δίνει τη δυνατότητα της παρατήρησης της εκάστοτε χωρικής κατανομής, παρέχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα της σύγκριση κατανομών διαφορετικών δεδομένων, που ανήκουν

στην ίδια περιοχή. Ένα βασικό χαρακτηριστικό του χωρικού μέσου είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή συμπερασμάτων μόνο μέσω της γραφικής απεικόνισης του σε χάρτη, σε σχέση με τα υπόλοιπα στοιχεία της γεωγραφικής κατανομής.

Η εξίσωση μέσω της οποίας υπολογίζεται ο χωρικός μέσος είναι η εξής:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

όπου,

x, y: οι συντεταγμένες του χωρικού μέσου, δηλαδή ο μέσος όρος των επιμέρους συντεταγμένων xi και yi

n: ο αριθμός των παρατηρήσεων.

1.3.2 Ανάλυση εγγύτητας – buffers

Οι κυριότερες αναλύσεις εγγύτητας σχετίζονται με τις ζώνες επιρροής (buffer) που πρόκειται για επιφάνειες γύρω από σημεία, γραμμές ή άλλες επιφάνειες, το μέγεθος των οποίων σχετίζεται με την επιρροή του αντικειμένου γύρω από το οποίο δημιουργήθηκε η ζώνη. Τα buffers είναι επιφάνειες ζωνώδους μορφής, οι οποίες δημιουργούνται έτσι ώστε η περίμετρος τους να έχει μια προκαθορισμένη απόσταση από ένα ή περισσότερα αντικείμενα. Χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν τη ζώνη επιρροής ή εγγύτητας ενός γεωγραφικού αντικειμένου. Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία νέων πολυγώνων, που αντιστοιχούν στις περιμετρικές ζώνες, τα οποία συχνά χρησιμοποιούνται σε ερωτήματα καθορισμού των γεωγραφικών οντοτήτων που βρίσκονται εντός ή εκτός αυτών των ζωνών (Χαλκιάς, 2015).

1.3.3 Ανάλυση εγγύτητας - απόσταση

Η εγγύτητα μπορεί να προσδιοριστεί επίσης μέσω του υπολογισμού της ευκλείδειας απόστασης (ευθεία) ή της Manhattan απόστασης μεταξύ διαφορετικών αντικειμένων. Για κάθε στοιχείο καταγράφεται η ευθεία απόσταση ή η απόσταση που διανύει ένα αυτοκίνητο σε μια πόλη που ορίζεται από οικοδομικά τετράγωνα (εάν δεν υπάρχουν μονόδρομοι) από το πλησιέστερο αντικείμενο αναφοράς. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής είναι ένα επίπεδο που περιέχει τα δεδομένα υπολογισμού ευθείας απόστασης απ' όλα τα αντικείμενα αναφοράς, στοιχείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε αυτόνομα, είτε σε εφαρμογές κατασκευής χαρτών (Χαλκιάς, 2006).

1.3.4 Ανάλυση σημειακών χωρικών προτύπων –ανάλυση εγγύτερου γείτονα

Κατά τον Φιλίππου (2006), η ανάλυση της κατανομής των σημείων μιας περιοχής, προκειμένου να διερευνηθεί το χωρικό πρότυπο που παρουσιάζουν, αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία. Οι βασικές χωρικές διαδικασίες που παράγουν συγκεκριμένα πρότυπα είναι η τυχαία,

η ελκυστική και η ανταγωνιστική οδηγώντας αντίστοιχα σε τυχαία, ομαδοποιημένα και ομοιόμορφα πρότυπα. Η ανάλυση των χωρικών σημειακών προτύπων δεδομένου ότι για κάθε σημείο υπάρχουν στοιχεία τα οποία αναφέρονται σε ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά μπορεί να προσεγγιστεί είτε μέσω της ανάλυσης επιφάνειας κανάβου (quadrat analysis), είτε μέσω της ανάλυσης της απόστασης εγγύτερου γείτονα (nearest neighbor analysis), κατά τον Κουτσόπουλο (2002).

Η συχνότερα εφαρμοζόμενη μεταξύ των δύο είναι η δεύτερη, δηλαδή η ανάλυση απόστασης από εγγύτερο γείτονα, σύμφωνα με την οποία υπολογίζονται οι αποστάσεις κάθε σημείου από το πλησιέστερο του και συγκρίνονται με τις αντίστοιχες αναμενόμενες και πιο συγκεκριμένα τον μέσο όρο των αναμενόμενων αποστάσεων για ένα χωρικό πρότυπο που θα έχει προκύψει από τυχαία χωρική διαδικασία (κατανομή Poisson). Πιο αναλυτικά, όπως έχει αποδειχθεί από τον Rogers το 1969, αν θεωρηθεί κύκλος διαμέτρου d_a τότε η πιθανότητα να υπάρχει ένα σημείο σε απόσταση d_a (αναμενόμενη απόσταση) ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή που δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$d_a = \frac{1}{2} \sqrt{n/A}$$

όπου,

n: ο αριθμός των σημείων και

A: η συνολική επιφάνεια.

Η παρατηρούμενη μέση τιμή των αποστάσεων κάθε σημείου από τα πλησιέστερα υπολογίζεται από τη σχέση:

$$d_{p=i/n} = \sum_{i=1}^n d_i$$

όπου,

d_i : η απόσταση από το σημείο i στο πλησιέστερο του.

Η κατανομή αυτή θεωρείται ως δειγματοληπτική στην κανονική κατανομή όλων των πιθανών d_p . Άρα κάνοντας χρήση των πινάκων που αντιστοιχούν στην κανονική κατανομή μπορεί να ελεγχθεί κατά πόσο συμπίπτει η παρατηρούμενη τιμή d_p με την θεωρητική d_a . Οι αποκλίσεις από την τυχαία χωρική διαδικασία προσδιορίζονται με τον απλό δείκτη R (NNI) = d_p/d_a (Clark & Evans, 1954). Με το δείκτη αυτό δημιουργείται μία κλίμακα που αρχίζει από το ομαδοποιημένο και δια μέσου του τυχαίου καταλήγει στο ομοιόμορφο χωρικό πρότυπο. Έτσι αν $R < 1$ τότε το πρότυπο έχει τάση προς ομαδοποιημένο, ενώ αν $R > 1$ τότε έχει τάση προς το ομοιόμορφο. Τέλος αν $R = 1$ το πρότυπο χαρακτηρίζεται τυχαίο. Επίσης, απαιτείται και το τυπικό σφάλμα (η τοπική απόκλιση των δειγματοληπτικών κατανομών της d_a που δίνεται από την εξίσωση:

$$\sigma_{d_a} = 0,2616 / \sqrt{n^2/A}$$

Στη συνέχεια υπολογίζεται, από τη παρακάτω σχέση, η τιμή Z που συγκρίνεται με την τιμή που προκύπτει από τους πίνακες της κανονικής κατανομής για συγκεκριμένο επίπεδο εμπιστοσύνης.

$$z = \frac{d_p - d_a}{\sigma_{da}}$$

Η σύγκριση βασίζεται στον έλεγχο της μηδενικής H_0 και της διερευνώμενης υπόθεσης H_1 και υπολογίζεται η πιθανότητα εμφάνισης της δεδομένης τιμής κριτηρίου. Αν η πιθανότητα είναι μικρότερη από το επίπεδο εμπιστοσύνης, τότε δε γίνεται δεκτή η H_0 , αλλά η H_1 . Αν είναι μεγαλύτερη από το επίπεδο εμπιστοσύνης, τότε δεν μπορεί να απορριφθεί, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι γίνεται αποδεκτή (Κουτσόπουλος, 2002).

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία, αφενός για την ανάλυση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων που ανήκουν στο Δήμο Θεσσαλονίκης, αφετέρου για τον υπολογισμό ενός δείκτη επάρκειας πληροφόρησης. Μέσω αυτού είναι δυνατή η αξιολόγηση της κάθε πινακίδας ως προς τη χρησιμότητα της, αλλά και των προορισμών ως προς το αν υπάρχει επαρκής πληροφόρηση προς αυτούς. Ως εκ τούτου, καθίσταται εφικτή η ανάδειξη περιοχών, αλλά και προορισμών που πρέπει να αντιμετωπίζονται ως 'οάσεις ή έρημοι' πληροφόρησης. Τα επιμέρους στάδια που οδήγησαν στην επίτευξη αυτού του αποτελέσματος, παρουσιάζονται στην εικόνα 2.1.



Εικόνα 2.1: Διάγραμμα ροής εργασιών
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Ακολουθώντας το συγκεκριμένο διάγραμμα ροής εργασιών, το πρώτο στάδιο ήταν ο προσδιορισμός του προβλήματος που πραγματεύεται η παρούσα εργασία και ο στόχος που τίθεται προς επίτευξη. Τον προσδιορισμό του προβλήματος και του επιθυμητού στόχου ακολουθεί η επιλογή περιοχής μελέτης και η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων. Τα δεδομένα που συλλέγονται, αποθηκεύονται και ταξινομούνται σε μια γεωχωρική βάση δεδομένων, η οποία συνοδεύεται από τα κατάλληλα, ανά περίπτωση, θεματικά επίπεδα. Όλα τα παραπάνω, συνθέτουν το υπόβαθρο με βάση το οποίο θα εκτελεστούν όλες οι εργασίες που οδηγούν στην υλοποίηση του στόχου. Μετά την ολοκλήρωση της δημιουργίας υποβάθρου, ακολούθησε η στατιστική και χωρική ανάλυση των δεδομένων. Με τις διαδικασίες αυτές επιτυγχάνεται η εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων για τα χαρακτηριστικά που συνθέτουν την εικόνα της περιοχής μελέτης και για τον τρόπο με τον οποίο κατανομούνται στο χώρο τα δεδομένα που την αφορούν. Επίσης, τα συμπεράσματα αυτά μπορούν να απεικονισθούν σε μορφή πινάκων, διαγραμμάτων και χαρτών με σκοπό να γίνουν πιο κατανοητά. Τα δύο τελευταία στάδια αφορούν τα συμπεράσματα που

προκύπτουν από την εφαρμογή της μεθοδολογικής προσέγγισης στην επιλεγμένη περιοχή μελέτης, αλλά και στη διατύπωση προτάσεων για περαιτέρω έρευνα που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής.

2.1 Προσδιορισμός προβλήματος και στόχου

Ο ακριβής προσδιορισμός του προβλήματος της γεωγραφικής μελέτης αποτελεί το βασικό άξονα προσανατολισμού της, επειδή περιέχει το σκοπό στον οποίο αποβλέπει η μελέτη και οριοθετεί το πρόβλημα προς επίλυση. Είναι το πρώτο βήμα που απαιτεί η μελέτη στην πορεία της, αλλά συγχρόνως είναι το πιο καθοριστικό (Κουτσόπουλος, 2009).

Η συγκεκριμένη εργασία έχει ως στόχο τη διατύπωση και εφαρμογή μίας μεθόδου, μέσω της οποίας είναι δυνατή η συλλογή, επεξεργασία και διαχείριση σημειακών δεδομένων που αναπαριστούν τις πληροφοριακές πινακίδες, ούτως ώστε να εξαχθούν αποτελέσματα σε σχέση με τον τρόπο που τοποθετούνται στο χώρο. Η ανάλυση του συνόλου των δεδομένων αποσκοπεί στον προσδιορισμό:

- ✚ του τρόπου κατανομής των πληροφοριακών πινακίδων στο σύνολο της περιοχής μελέτης
- ✚ του τρόπου κατανομής των πληροφοριακών πινακίδων στις τρεις επιμέρους ζώνες της περιοχής μελέτης
- ✚ του τρόπου κατανομής των προορισμών στους οποίους αναφέρονται οι πληροφοριακές πινακίδες
- ✚ των διαδρομών που σχηματίζονται με αφετηρία την πληροφοριακή πινακίδα και τέρμα τον αναγραφόμενο προορισμό
- ✚ των διαδρομών στις οποίες εντοπίζονται πληροφοριακές πινακίδες με κοινό προορισμό
- ✚ των περιοχών με επαρκή και μη επαρκή πληροφόρηση
- ✚ των προορισμών με επαρκή και μη επαρκή πληροφόρηση

2.2 Επιλογή περιοχής μελέτης - δεδομένων

Η επιλογή περιοχής μελέτης και ο καθορισμός των ορίων αυτής είναι ένα από τα βασικά στάδια οποιασδήποτε εφαρμογής, καθώς συνθέτει το επίπεδο και το βαθμό ανάλυσης των δεδομένων, ενώ ταυτόχρονα προσδιορίζει το πλαίσιο εντός του οποίου θα υλοποιηθεί η διαδικασία συλλογής δεδομένων. Ο προσδιορισμός των δεδομένων που πρέπει να συλλεχθούν, προκύπτει από τη διατύπωση του στόχου και του τρόπου μελέτης με τον οποίο θα προσεγγιστεί το υπό μελέτη θέμα. Με βάση τη λογική αυτή, τα δεδομένα που επιλέγονται να χρησιμοποιηθούν σε κάθε εφαρμογή, μπορεί να διαφέρουν ανάλογα την περιοχή και το είδος του φαινομένου που μελετάται (Φώτης, 2010). Στην παρούσα εργασία τα δεδομένα συλλέχτηκαν από την εφαρμογή Street View του Google Maps, καθώς μετά την επιτόπια έρευνα, αποτελεί τη δεύτερη καλύτερη μέθοδο συλλογής δεδομένων που βρίσκονται πλησίον του οδικού δικτύου της εκάστοτε περιοχής μελέτης. Αναλυτικότερες αναφορές και πληροφορίες σε σχέση με την επιλογή περιοχής μελέτης και τη συλλογή των δεδομένων παρατίθενται στο κεφάλαιο της Ανάλυσης και Αξιολόγησης του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων.

2.3 Δημιουργία βάσης δεδομένων - χαρτογραφικού υποβάθρου

Η διαδικασία της δημιουργίας βάσης δεδομένων που αφορά το εκάστοτε ζήτημα, αποτελεί ουσιαστικά τη μετατροπή των μεμονωμένων δεδομένων, σε πληροφορία. Οι βάσεις χωρικών δεδομένων περιέχουν χωρικά και περιγραφικά δεδομένων. Τα χωρικά δεδομένα αφορούν τις θέσεις των στοιχείων που μελετούνται ενώ τα περιγραφικά τις ιδιότητες και τις μεταξύ τους σχέσεις (Φιλιόπουλος, 2015). Όταν τα επιμέρους δεδομένα που συλλέγονται, οργανωθούν σε μια σωστά σχεδιασμένη βάση δεδομένων είναι εφικτή η επεξεργασία τους σε όλα τα επόμενα στάδια που αφορούν την ανάλυση τους και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Όπως είναι λογικό, ο κατάλληλος σχεδιασμός για μια βάση δεδομένων διαφέρει ανάλογα με το υπό μελέτη φαινόμενο, αλλά και τη φύση των επιμέρους στοιχείων που το χαρακτηρίζουν. Επομένως, ο σωστός σχεδιασμός της βάσης δεδομένων αποτελεί ένα κρίσιμο σημείο σε κάθε εφαρμογή, καθώς ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες να συγκεντρωθούν άχρηστα δεδομένα και να απουσιάζουν άλλα, χρήσιμα δεδομένα.

2.4 Στατιστική - χωρική ανάλυση δεδομένων

Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό των ΓΣΠ είναι η δυνατότητα ανάλυσης γεωγραφικών δεδομένων. Η ανάλυση αυτή μπορεί να αναφέρεται στην ποιοτική πληροφορία, στη χωρική πληροφορία ή και στις δύο κατηγορίες πληροφοριών. Ο τύπος ανάλυσης και οι μέθοδοι που περιλαμβάνονται προσδιορίζονται συναρτήσει του αντικείμενου που εξετάζεται και του επιδιωκόμενου στόχου. Επίσης, προσδιορίζεται με βάση τα χαρακτηριστικά του υπο μελέτη φαινομένου, τη θέση του, την τοπολογία, καθώς και από τον τύπο του επιπέδου πληροφορίας στο οποίο ανήκει (raster ή vector). Η διαδικασία ανάλυσης εξαρτάται από το πλήθος των επιπέδων πληροφορίας που θα συνδυαστούν. Τέλος, κείριο ζήτημα αποτελεί το αν η ανάλυση στοχεύει στην επιλογή, στην τροποποίηση ή στη δημιουργία δευτερογενών δεδομένων, σύμφωνα με τους Ευελπίδου & Αντωνίου (2015).

Σε ότι αφορά τις δυνατότητες επεξεργασίας δεδομένων που εισάγονται σε ένα ΓΣΠ, είναι δυνατή τόσο η χωρική, όσο η ποσοτική επεξεργασία τους. Η στατιστική επεξεργασία και η ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται με τον υπολογισμό μεγεθών, όπως το πλήθος και η συχνότητα εμφάνισης. Σημειώνεται επίσης πως τα δεδομένα οπτικοποιούνται μέσω διαγραμμάτων, πινάκων και χαρτών στους οποίους απεικονίζεται η κατανομή των δεδομένων με βάση το εκάστοτε περιγραφικό χαρακτηριστικό που μελετάται. Το σύνολο της στατιστικής ανάλυσης πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των λογισμικών ArcMap 10.5 και Microsoft Office Excel.

Η χωρική ανάλυση των δεδομένων περιλαμβάνει διάφορα επιμέρους στάδια. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει τη διερεύνηση της κατανομής των δεδομένων στο χώρο και τον προσδιορισμό του χωρικού προτύπου στο οποίο υπόκεινται, δηλαδή τη θέση στο χώρο ενός συνόλου αντικειμένων σε σχέση με τα άλλα. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται αφενός ο γεωστατιστικός δείκτης του χωρικού μέσου, αφετέρου η μέθοδος ανάλυσης εγγύτερου γείτονα (nearest neighbor analysis). Επίσης, χρησιμοποιείται η τεχνική της χωρικής παρεμβολής (heatmaps) προκειμένου να εκτιμηθεί και να αναλυθεί η πυκνότητα των σημείων, ανάλογα το υπό μελέτη περιγραφικό χαρακτηριστικό των δεδομένων, που βασίζεται στη μέθοδο εκτίμησης της πυκνότητας σημείων με χρήση συνάρτησης πυρήνα. Το σύνολο της χωρικής ανάλυσης πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του λογισμικού ArcMap 10.5.

2.5 Αξιολόγηση πληροφοριακών πινακίδων - προορισμών

Η αξιολόγηση των πινακίδων και των προορισμών που περιλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης βασίστηκε στη δημιουργία των επιμέρους διαδρομών από κάθε πινακίδα προς τον προορισμό στον οποίο αναφέρεται, με τη χρήση του εργαλείου Network Analyst που περιλαμβάνεται στο λογισμικό ArcMap 10.5. Τη δημιουργία διαδρομών, ακολούθησε η εξαγωγή σημείων αλλαγής πορείας για κάθε διαδρομή. Για το σκοπό αυτό, έγινε κατάτμηση της κάθε διαδρομής στα επιμέρους γραμμικά τμήματα που την απαρτίζουν και ο υπολογισμός του αζιμουθίου των γραμμών αυτών. Έτσι, εντοπίστηκαν τα σημεία αλλαγής αζιμουθίου και κατά συνέπεια πορείας. Στη συνέχεια, εξετάστηκε η ύπαρξη ή μη πινακίδων σε ακτίνα 20m από αυτά, ώστε να διαπιστωθεί αν υπάρχει συνέχεια στην πληροφόρηση κατά μήκος της εκάστοτε διαδρομής. Η αξιολόγηση των πληροφοριακών πινακίδων έγινε με βάση την αναλογία πινακίδων και σημείων αλλαγής πορείας, στην κάθε διαδρομή. Η αξιολόγηση των προορισμών έγινε με βάση την κατάταξη του συνόλου των πινακίδων που αναφέρονται στον εκάστοτε προορισμό. Αναλυτικά η μεθοδολογία αξιολόγησης, παρατίθεται στο επόμενο κεφάλαιο της Ανάλυσης - Αξιολόγησης του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων.

3. ΑΝΑΛΥΣΗ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά της περιοχής που επιλέχθηκε, δηλαδή του Δήμου Θεσσαλονίκης, τα επιμέρους στάδια της εργασίας όπως αυτά υλοποιήθηκαν από την αρχή μέχρι το τέλος. Επίσης, παρουσιάζονται τα στοιχεία που προέκυψαν από την στατιστική και χωρική ανάλυση και αξιολόγηση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων της περιοχής μελέτης, με τη χρήση του λογισμικού ArcGIS.

3.1 Περιοχή μελέτης

Η περιοχή που μελετάται στην παρούσα εργασία όπως προαναφέρθηκε, είναι ο Δήμος Θεσσαλονίκης. Ο λόγος που οδήγησε στην επιλογή αυτή είναι η σημασία της συγκεκριμένης πόλης στον ελλαδικό χώρο, καθώς αποτελεί τη δεύτερη πολυπληθέστερη πόλη της χώρας, αλλά και η ιδιαίτερη πολεοδομική της διάρθρωση στον κεντρικό της πυρήνα, δηλαδή στο Δήμο Θεσσαλονίκης.

3.1.1 Γεωγραφική θέση - γεωμορφολογία

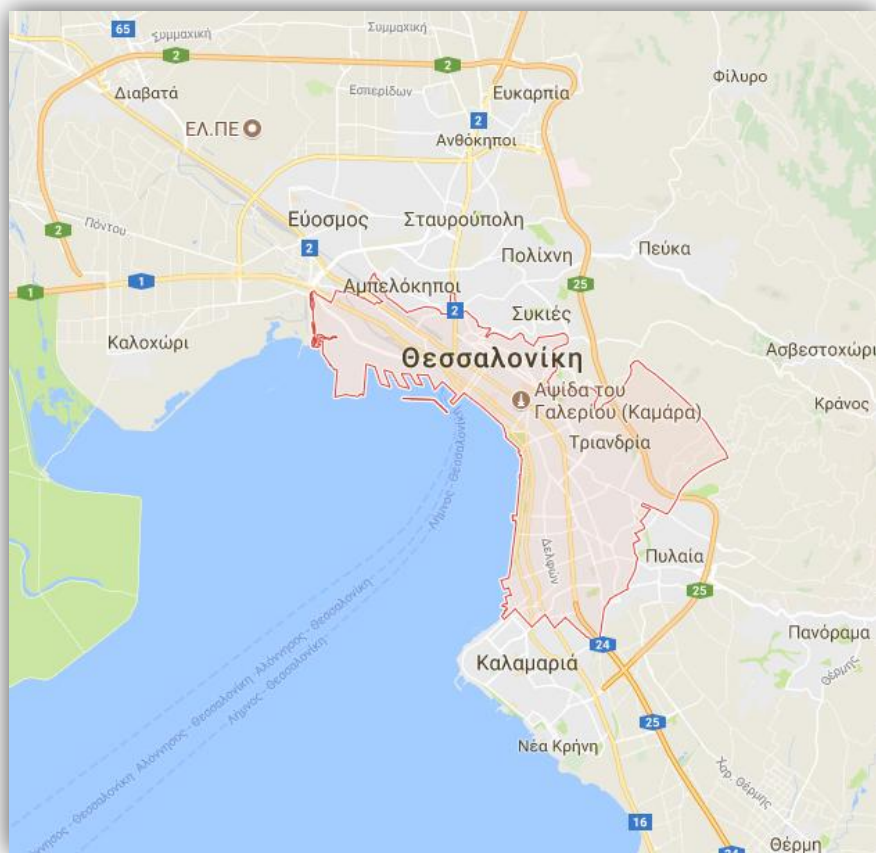
Η πόλη της Θεσσαλονίκης ανήκει στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας και βρίσκεται στο δυτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Θεσσαλονίκης, εκτεινόμενη στο εσωτερικό του Θερμαϊκού κόλπου. Είναι κτισμένη αμφιθεατρικά στις πλαγιές του Κέδρινου λόφου και περιβάλλεται στα ανατολικά από το δάσος του Σείχ Σου. Στην περιοχή της Σίνδου εντοπίζεται η βιομηχανική ζώνη της πόλης, ενώ στα νότια βρίσκονται οι περιοχές του αεροδρομίου, της Θέρμης και νοτιοανατολικά η περιοχή του Πανοράματος.

Στα νοτιοανατολικά της πόλης επίσης, εντοπίζεται το όρος Χορτιάτης, που αποτελεί φυσική οχύρωση αλλά και την πηγή μέρους της ποσότητας νερού που χρησιμοποιείται για την ύδρευση της. Στα βορειοδυτικά βρίσκεται η πεδιάδα της Θεσσαλονίκης που ευνόησε την οικονομική ανάπτυξη της πόλης καθώς είναι ιδιαίτερα εύφορη, ενώ βόρεια της πόλης υψώνεται το όρος Σιβρί που χωρίζεται από τον Χορτιάτη με το πέρασμα του Δερβενίου. Κοντά στην πόλη εντοπίζονται τρεις ποταμοί, ο Αξιός, ο Λουδίας και ο Γαλλικός, οι οποίοι εκβάλλουν δυτικά της πόλης και ο ποταμός Αλιάκμονας που εκβάλλει νοτιότερα. Οι ποταμοί εκτός από παράγοντα οικονομικής ανάπτυξης, αποτέλεσαν και φυσικά υδάτινα εμπόδια σε προσπάθειες προσέγγισης της πόλης από τα νότια. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι το Δέλτα του Αξιού αποτελεί υδροβιότοπο 22.000 στρεμμάτων ιδιαίτερης σημασίας, που προστατεύεται από τη Σύμβαση Ραμσάρ.

Η θέση της Θεσσαλονίκης την έχει καταστήσει σημαντικό στρατηγικό σημείο, αλλά και εμπορικό, συγκοινωνιακό και πολιτισμικό σταυροδρόμι από την αρχαιότητα έως και σήμερα, στην ευρύτερη περιοχή της Μακεδονίας και της Θράκης, κυρίως λόγω της ύπαρξης του λιμανιού που αποτελεί φυσική πόλη της περιοχής αυτής προς τη θάλασσα και της φυσικής οχύρωσής της.

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης καταλαμβάνει κυρίως την κεντρική έκταση της πόλης της Θεσσαλονίκης, συμπεριλαμβάνοντας το ιστορικό της κέντρο και τις περιοχές γύρω από αυτό, καθώς και τις συνοικίες που εκτείνονται προς τα ανατολικά της πόλης. Αξίζει να σημειωθεί πως

στην έκταση του Δήμου Θεσσαλονίκης βρίσκονται τα κυριότερα αξιοθέατα και μνημεία της Θεσσαλονίκης.



Εικόνα 3.1: Πολύγωνο – περιοχή Δήμου Θεσσαλονίκης
Πηγή: Google Maps

Ο Δήμος Θεσσαλονίκης, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης, χωρίζεται σε δύο δημοτικές ενότητες (Θεσσαλονίκης και Τριανδρίας), ενώ η ενότητα Θεσσαλονίκης χωρίζεται σε 5 δημοτικές κοινότητες:

- ✚ *Α' Δημοτική Κοινότητα:* περιλαμβάνει το ιστορικό κέντρο και την περιοχή του Πεδίου του Άρεως (ΑΠΘ, ΔΕΘ) και αποτελείται από τις συνοικίες: Φραγκομαχαλάς, Άνω Λαδάδικα, Λαδάδικα, Βαρδάρης, Αριστοτέλους, Άγιος Δημήτριος, Αγία Σοφία, Καπάνι, Άθωνος, Διαγώνιος, Ναυαρίνου, Ροτόντα, Σαράντα Εκκλησιές, Ιπποδρόμιο, Λευκός Πύργος.
- ✚ *Β' Δημοτική Κοινότητα:* περιλαμβάνει την περιοχή πέραν των Βυζαντινών δυτικών τειχών και την περιοχή των Δώδεκα Αποστόλων και αποτελείται από τις συνοικίες: Βαρδάρης, Παναγία Φανερωμένη, Ξηροκρήνη, Σιδηροδρομικός Σταθμός, Ξυλάδικα, Παλιός Σταθμός, Μπεχτσινάρι, Σφαγεία-Ιχθυόσκαλα, Λαχανόκηποι.
- ✚ *Γ' Δημοτική Κοινότητα:* περιλαμβάνει τις περιοχές της Άνω Πόλης και του Επταπυργίου (βυζαντινής Ακρόπολης) και χωρίζεται στις συνοικίες: Αγία Αικατερίνη, Τσιναίρι, Διοικητήριο, Βλατάδων, Ταξιάρχες, Κουλέ Καφέ, Πορτάρα, Άγιοι Ανάργυροι, Κάστρα, Επταπύργιο (Ακρόπολη).
- ✚ *Δ' Δημοτική Κοινότητα:* περιλαμβάνει την περιοχή της Τούμπας και χωρίζεται στις συνοικίες: Άνω Τούμπα, Κάτω Τούμπα, Άγιος Φανούριος, Δόξα, Κρυονέρι, Μαλακοπή.

- ✚ Ε' Δημοτική Κοινότητα: περιλαμβάνει την πυκνοκατοικημένη περιοχή του Φαλήρου και τις περιοχές Χαριλάου και Ντεπώ. Χωρίζεται στις συνοικίες: Ανάληψη (Παλαιές Εξοχές ή Πύργοι), Αγία Τριάδα (Φάληρο), Σαλαμίνα, Κηφισιά, Βυζάντιο, Τροchioδρομικών, Νέα Ελβετία, Αλλατινή, Άγιος Ελευθέριος (Ντεπώ), Οικισμός Ουζιέλ.
- ✚ Δημοτική Ενότητα Τριανδρίας: περιλαμβάνει τη συνοικία της Τριανδρίας και χωρίζεται στις γειτονιές Άνω Τριανδρία (Άγιος Σπυρίδων) και Νησάκι. Μέχρι το 1982 η Τριανδρία ήταν κοινότητα, το έτος 1983 αναγνωρίστηκε ως Δήμος και το 2011 ενσωματώθηκε στον Δήμο Θεσσαλονίκης.



Εικόνα 3.2: Δημοτικές κοινότητες Δήμου Θεσσαλονίκης

Πηγή: Υποδομή Γεωχωρικών Δεδομένων Δήμου Θεσσαλονίκης <http://gis.thessaloniki.gr/sdi/>

3.1.2 Δημογραφικά – πληθυσμιακά στοιχεία

Σύμφωνα με την απογραφή του 2001, ο πληθυσμός κατανέμεται στις επιμέρους δημοτικές κοινότητες, όπως φαίνεται παρακάτω:

- ✚ Α' Δημοτική Κοινότητα: 53.017 κάτοικοι
- ✚ Β' Δημοτική Κοινότητα: 35.962 κάτοικοι
- ✚ Γ' Δημοτική Κοινότητα: 31.805 κάτοικοι
- ✚ Δ' Δημοτική Κοινότητα: 92.882 κάτοικοι

- ✚ Ε' Δημοτική Κοινότητα: 150.321 κάτοικοι
- ✚ Δημοτική Ενότητα Τριανδρίας: 11.289 κάτοικοι

Σήμερα ο πληθυσμός του Δήμου Θεσσαλονίκης, συμπεριλαμβανομένου αυτού της δημοτικής ενότητας Τριανδρίας, καταγράφεται σε 324.766 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

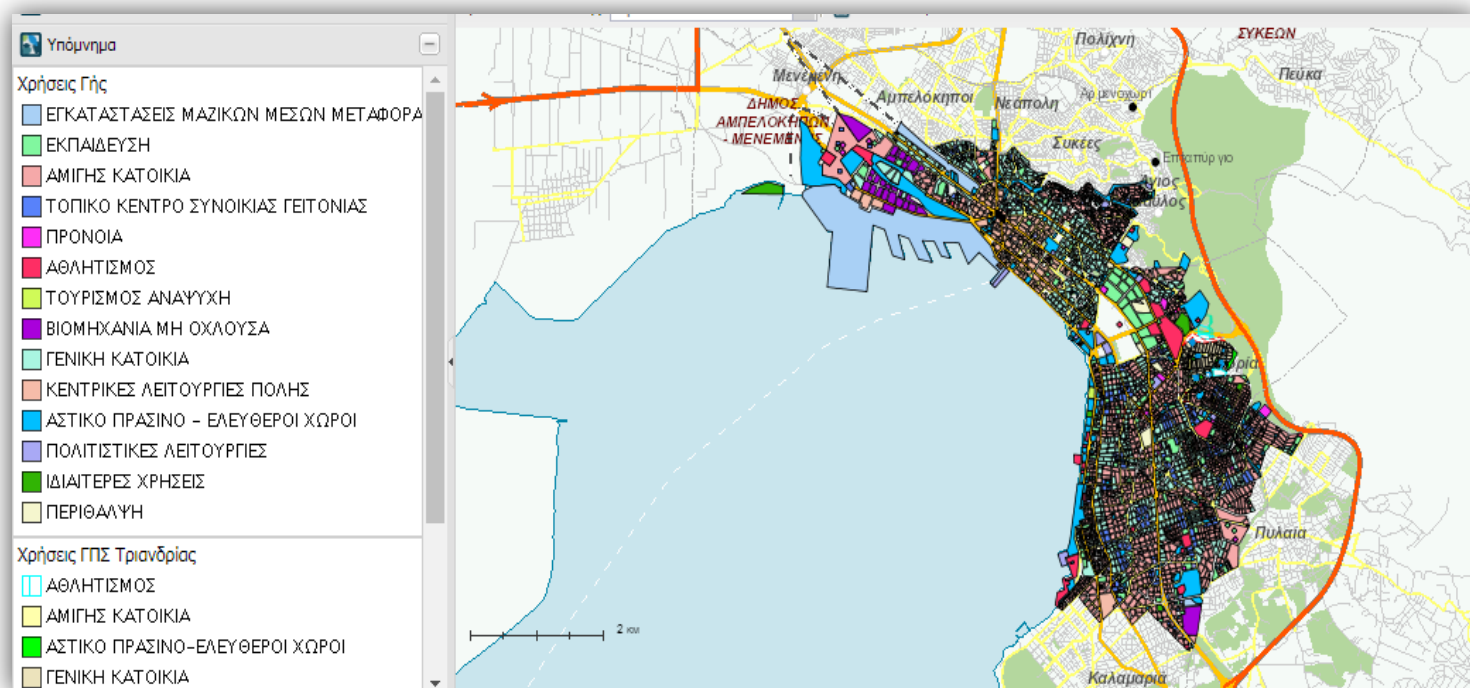
Σε ότι αφορά τη σύσταση του μόνιμου πληθυσμού του Δήμου είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι παρά την πλούσια ιστορία της περιοχής σε διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες, σήμερα το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό κατοίκων (92,2%) έχει ελληνική υπηκοότητα, σε αντίθεση με το 7,8% που αντιστοιχεί σε άλλες υπηκοότητες. Το μεγαλύτερο ποσοστό των μόνιμων κατοίκων του Δήμου με υπηκοότητα διάφορη της ελληνικής (84,6%), αντιστοιχεί σε χώρες εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης, στοιχεία που φαίνονται και στον παρακάτω πίνακα.

Τόπος μόνιμης διαμονής	Ελλάδα	Ξένες χώρες		
		Σύνολο	Χώρες ΕΕ	Λοιπές χώρες/ Χωρίς υπηκοότητα ή αδιευκρίνιστη υπηκοότητα ή δε δήλωσε
ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	92,2%	7,8%	15,4%	84,6%

Πίνακας 3.1: Στοιχεία υπηκοότητας μόνιμων κατοίκων Δήμου Θεσσαλονίκης
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ Απογραφή 2011

3.1.3 Χρήσεις γης

Οι υφιστάμενες χρήσεις γης σε μια περιοχή καθορίζονται από τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.), ανάλογα με τα μελλοντικά σχέδια αλλά και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της, ενώ συσχετίζονται άμεσα με την επικρατούσα χρήση σε αυτή. Για το Δήμο Θεσσαλονίκης οι προβλεπόμενες χρήσεις γης από το αντίστοιχο Γ.Π.Σ. φαίνονται στον ακόλουθο χάρτη:



Εικόνα 3.3: Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο Δήμου Θεσσαλονίκης

Πηγή: Υποδομή Γεωχωρικών Δεδομένων Δήμου Θεσσαλονίκης <http://gis.thessaloniki.gr/sdi/>

3.1.4 Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας

Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 της ΕΛΣΤΑΤ, οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας στους οποίους απασχολούνται οι μόνιμοι κάτοικοι του Δήμου Θεσσαλονίκης κατανέμονται όπως φαίνεται στον πίνακα 3.2. Χαρακτηριστικό στοιχείο αποτελεί η σχεδόν μηδαμινή ενασχόληση με τον πρωτογενή τομέα (0,8%), αλλά και το υψηλό ποσοστό που καταγράφεται συνολικά στην απασχόληση στον τριτογενή τομέα. Ωστόσο, δεν έχει συμπεριληφθεί ο δευτερογενής τομέας, που αποτελεί βασικό πυρήνα της οικονομίας της ευρύτερης περιοχής της Θεσσαλονίκης, καθώς πολλές βιομηχανίες και βιοτεχνίες εδρεύουν σε αυτή.

Περιγραφή τύπου μόνιμης διαμονής	Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας									
	ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΕΙΙΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤ'ΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ
ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	0,8%	4,8%	19,5%	4,1%	6,9%	3%	7,9%	12,8%	9%	31,1%

Πίνακας 3.2: Στοιχεία απασχόλησης μόνιμων κατοίκων Δήμου Θεσσαλονίκης
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ Απογραφή 2011

3.2 Συλλογή δεδομένων

Στο σημείο αυτό περιγράφεται η μεθοδολογία που ακολούθηθηκε για τη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων για την ανάλυση και αξιολόγηση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων. Αρχικά, προκειμένου να γίνει κατανοητή η διαδικασία που επιλέχθηκε, πρέπει να τονισθεί πως για το Δήμο Θεσσαλονίκης δεν υπήρχαν καθόλου στοιχεία σχετικά με το δίκτυο πληροφοριακών πινακίδων. Όμως προκειμένου να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο υπόβαθρο για το δίκτυο αυτό, απαιτούνται λεπτομερή χωρικά δεδομένα, επομένως για το σκοπό αυτό η μέθοδος της καταγραφής των πληροφοριακών πινακίδων μέσω της επιλογής Street View του Google Maps.

Πιο συγκεκριμένα, το Street View του Google Maps επιτρέπει στους χρήστες να εξερευνήσουν και να περιηγηθούν σε μια περιοχή, μέσω πανοραμικών φωτογραφιών που έχουν τραβηχτεί από το επίπεδο του εδάφους. Τα οχήματα του Street View διαθέτουν ειδικές κάμερες που πραγματοποιούν λήψη φωτογραφιών, ενώ κινούνται στο δρόμο. Μετά τη λήψη τους, οι φωτογραφίες υπόκεινται σε επεξεργασία μέσω υπολογιστή και προετοιμάζονται για να χρησιμοποιηθούν στο Google Maps (Streetview Greece, 2016).

Το πλήθος των δεδομένων που αντλήθηκαν από το Street View αντιστοιχεί στα έτη 2011 και 2014. Απεικονίζουν τον Δήμο Θεσσαλονίκης τους μήνες Απρίλιο, Μάιο, Αύγουστο, Σεπτέμβριο, Οκτώβριο και Νοέμβριο, ανάλογα με το έτος λήψης.

Η διαδικασία συλλογής δεδομένων μέσω Street View, προϋπέθετε την κατάτμηση της περιοχής σε υποπεριοχές, έτσι ώστε να μην υπάρχει σύγχυση κατά τον εντοπισμό και την καταγραφή των πληροφοριακών πινακίδων. Συνολικά, η διαδικασία συλλογής των δεδομένων διήρκεσε 1 μήνα και 3 ημέρες.



Εικόνα 3.4: Χαρακτηριστικό παράδειγμα απεικόνισης πληροφοριακών πινακίδων στο περιβάλλον του Google Street View, από την οδό Αγίου Δημητρίου στο Δήμο Θεσσαλονίκης
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.3 Επεξεργασία δεδομένων – δημιουργία υποβάθρου

Στην ενότητα αυτή γίνεται αναλυτικά η περιγραφή των πληροφοριών που καταγράφηκαν και του τρόπου με τον οποίο αυτές επεξεργάστηκαν για να προκύψουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η διαδικασία εξαγωγής πληροφοριών από το περιβάλλον του Google Street View, στηρίχθηκε στην οπτική επεξεργασία του υλικού. Κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής, προέκυψαν δύο προβλήματα που έχριζαν αντιμετώπισης. Αφενός, κάποιες πληροφοριακές πινακίδες κρύβονταν είτε από τα διερχόμενα και σταθμευμένα οχήματα, είτε από δέντρα κατά την περίοδο λήψης των φωτογραφιών, αφετέρου ορισμένες πινακίδες ήταν σε τόσο κακή κατάσταση που δεν ήταν ευδιάκριτοι οι αναγραφόμενοι προορισμοί. Ο τρόπος επίλυσης αυτών των προβλημάτων ήταν η αναζήτηση της κατάλληλης χρονικής απεικόνισης της συγκεκριμένης περιοχής, στην οποία θα ήταν δυνατή η καταγραφή του συνόλου της πληροφορίας που διέθετε η πινακίδα.

Στη συνέχεια, οι πληροφορίες αυτές καταχωρήθηκαν στο περιβάλλον του ArcGIS. Σημειώνεται πως τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αφορούν πληροφοριακές πινακίδες που έχουν τοποθετηθεί νόμιμα από τις αρμόδιες υπηρεσίες και όχι πινακίδες που έχουν τοποθετηθεί από ιδιώτες.

Αρχικά, προκειμένου να υλοποιηθεί η καταγραφή των πληροφοριακών πινακίδων στο ArcGIS, ήταν απαραίτητη η δημιουργία του κατάλληλου υποβάθρου. Το υπόβαθρο αυτό

βασίστηκε στους χάρτες του OpenStreetMap, πάνω στους οποίους ψηφιοποιήθηκαν τα οικοδομικά τετράγωνα και τα όρια του Δήμου Θεσσαλονίκης. Στη συνέχεια, εισάχθηκε το οδικό δίκτυο του Δήμου, αφού απομονώθηκε από το συνολικό οδικό δίκτυο της χώρας, που παρέχεται δωρεάν από το OpenStreetMap.

Οι πληροφορίες που εξήχθησαν από τη διαδικασία της καταγραφής, σχετίζονται με τις πινακίδες και τους προορισμούς στους οποίους αναφέρονται. Για τις πληροφοριακές πινακίδες τα στοιχεία που συλλέχθηκαν είναι:

- ✚ Είδος πληροφοριακής πινακίδας, δηλαδή η κατηγορία στην οποία ανήκει η κάθε πινακίδα, ανάλογα με το χρώμα της (1: μπλε, 2: καφέ, 3: άλλο, 4: κίτρινο, 5: λευκό)
- ✚ Θέση πληροφοριακής πινακίδας, δηλαδή καταγράφηκε η ακριβής διεύθυνση στην οποία εντοπίστηκε η εκάστοτε πινακίδα
- ✚ Ταχυδρομικός κώδικας, ανάλογα με τη θέση της πινακίδας
- ✚ Κατάσταση πληροφοριακής πινακίδας, δηλαδή κατηγοριοποιήθηκαν οι πινακίδες με βάση τις ζημιές που έχουν υποστεί, σε τρεις κατηγορίες, 1: καλή, 2: μέτρια, 3: κακή
- ✚ Πλήθος εγγραφών στην ίδια πινακίδα
- ✚ Περιεχόμενο πληροφοριακής πινακίδας, δηλαδή ο προορισμός στον οποίο αναφέρεται η κάθε πινακίδα
- ✚ Κατεύθυνση πινακίδας, δηλαδή η διεύθυνση προς την οποία δείχνει η κάθε πινακίδα (ευθεία, αριστερά, δεξιά, λοξά αριστερά, λοξά δεξιά)
- ✚ Είδος προορισμού, με βάση την κατηγοριοποίηση που παρατίθεται στη συνέχεια
- ✚ Κατεύθυνση κυκλοφορίας οχημάτων (1: Βορράς - Νότος, 2: Νότος - Βορράς, 3: Ανατολή - Δύση, 4: Δύση - Ανατολή)

OBJECTID*	SHAPE	sign_id	sign_type	address	zip_code	condition	comments	sign_index	direction	place_id	place_type	dir_traffic
1	Point	1	2	Θεμιστοκλή Σοφούλη 2	54646	1	1	Βαφοπούλειο Πνευματικό Κέντρο	1	30	7	4
2	Point	2	1	Θεμιστοκλή Σοφούλη 21	54655	1	1	Δήμος Θεσσαλονίκης Γραφείο Συμ	2	52	9	3
3	Point	4	1	Θεμιστοκλή Σοφούλη 54	54655	2	1	Δήμος Καλαμαριάς	3	55	2	3
4	Point	5	2	Θεμιστοκλή Σοφούλη 62 και Καττετάν Γκόνη	54655	1	1	Δημοτικό Θέατρο Καλαμαριάς	1	64	7	3
5	Point	6	1	Μαρίας Κάλας	54645	2	1	Δήμος Θεσσαλονίκης Χώρος Στάθ	2	54	9	1
6	Point	7	4	Καθηγητού Ρωσσίδου	54655	1	1	Β' Νοσοκομείο Παναγιά	2	29	10	1
7	Point	8	1	Γεωργίου Παπανδρέου	54646	2	1	Καλαμαριά	3	55	2	1
8	Point	9	1	Γεωργίου Παπανδρέου	54646	3	2	Αεροδρόμιο	3	16	8	1
9	Point	10	1	Γεωργίου Παπανδρέου	54646	3	0	Χαλκιδική	3	198	2	1
10	Point	11	2	Γεωργίου Παπανδρέου	54646	1	1	Δημοτικό Θέατρο Καλαμαριάς	3	64	7	1
11	Point	12	3	Γεωργίου Παπανδρέου 64	54655	1	1	Προς χώρο στάθμευσης Νομαρχίας	3	182	9	1
12	Point	13	1	Γεωργίου Παπανδρέου και Πλούτωνος	54655	1	1	Νομαρχία	1	153	9	1
13	Point	14	3	Πλούτωνος 27	54655	2	1	Νομαρχική αυτοδιοίκηση Θεσσαλ	1	163	9	4
14	Point	15	1	Βασιλίσσης Όλγας και Αιγαίου	54655	2	1	Δήμος Θεσσαλονίκης	3	92	2	2
15	Point	16	3	Βασιλίσσης Όλγας 285	54655	1	1	Νομαρχική αυτοδιοίκηση Θεσσαλ	3	163	9	2
16	Point	17	4	Βασιλίσσης Όλγας 266	54655	2	1	Περιφερειακή Οδός	2	174	1	2
17	Point	19	2	Βασιλίσσης Όλγας	54655	1	1	Μένερο Μουσικής Θεσσαλονίκης	3	127	7	2
18	Point	20	3	Βασιλίσσης Όλγας 239	54655	1	1	Νομαρχική αυτοδιοίκηση Θεσσαλ	2	163	9	2
19	Point	21	3	Βασιλίσσης Όλγας 229	54646	1	1	Παράρτημα ΔΕΗ	2	170	9	2
20	Point	22	2	Βασιλίσσης Όλγας 227	54646	1	1	Δημοτική πινακοθήκη Θεσσαλονικ	3	58	7	2
21	Point	23	5	Βασιλίσσης Όλγας 227	54646	1	2	Νέα Κρήνη	1	104	2	2
22	Point	24	1	Βασιλίσσης Όλγας 225	54646	1	1	Δήμος Θεσσαλονίκης Γραφείο Συμ	1	52	9	2
23	Point	25	2	Βασιλίσσης Όλγας 229	54646	1	1	Βαφοπούλειο Πνευματικό Κέντρο	1	30	7	2
24	Point	26	1	Δελφών και 25ης Μαρτίου	54248	2	1	Δημοτικό αθλητικό Κέντρο Γαλαξία	1	45	7	2
25	Point	27	3	Δελφών 180	54248	2	1	Νομαρχική αυτοδιοίκηση Θεσσαλ	3	163	9	1
26	Point	28	1	Βούλγαρη 12	54248	2	1	Πανελληνιος Σύλλογος Παραπληγ	2	167	7	2
27	Point	30	1	Βούλγαρη 31	54248	2	1	Δημοτικό Γυμναστήριο Θεμελί	2	61	12	1
28	Point	31	3	Βούλγαρη 29	54648	2	1	Σύνδεσμος Παραπληγικών Ελλάδ	3	190	7	1
29	Point	32	3	Βούλγαρη 23	54648	1	1	Σύνδεσμος Παραπληγικών Ελλάδ	2	190	7	1
30	Point	33	5	Μαριναράκη 22	54655	1	1	Γαζίτσο Απόλλωνα Καλαμαριάς	3	38	12	1

Εικόνα 3.5: Τμήμα της γεωχωρικής βάσης δεδομένων των πληροφοριακών πινακίδων
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Για τους προορισμούς στους οποίους αναφέρονται οι πινακίδες πληροφόρησης τα στοιχεία που συλλέχθηκαν αφορούν ουσιαστικά τη θέση τους. Έπειτα, οι προορισμοί εντάχθηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος τους, σύμφωνα με την ακόλουθη κατηγοριοποίηση:

- ✚ Κατηγορία - κωδικός 1: δρόμος
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 2: περιοχή
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 3: πλατεία - πάρκο - άλσος
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 4: αρχαιολογικό μνημείο - αρχαιολογικός χώρος
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 5: ναός
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 6: μουσείο
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 7: πολιτιστικός χώρος - ψυχαγωγία - σύνδεσμος
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 8: μεταφορές
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 9: υπηρεσίες
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 10: νοσοκομείο - χώρος υγείας
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 11: εκπαίδευση
- ✚ Κατηγορία - κωδικός 12: αθλητικές εγκαταστάσεις

Ένα ακόμη στοιχείο που κρίθηκε απαραίτητο να συμπεριληφθεί στα χαρακτηριστικά των προορισμών στους οποίους αναφέρονται οι πληροφοριακές πινακίδες, είναι η ευρύτερη περιοχή στην οποία ανήκουν. Έτσι, οι προορισμοί πήραν τιμές ανάλογα με το αν εντοπίζονται εντός του Δήμου Θεσσαλονίκης (1), εντός της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (2) ή εκτός Δήμου Θεσσαλονίκης και Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (3).

OBJECTID *	SHAPE *	place id	name gr	place type	place location
1	Point	1	40 Εκκλησίες	2	1
2	Point	2	424 Στρατιωτικό Νοσοκομείο	10	2
3	Point	3	City Parking	9	1
4	Point	4	Euromedica	10	1
5	Point	9	Parking Αγ. Στυλιανού	9	1
6	Point	10	Parking Έναντι Ιπποκράτειου (Pols)	9	1
7	Point	11	Α' Τελωνείο	9	1
8	Point	12	Α.Χ.Ε.Π.Α.	10	1
9	Point	13	Αγ. Παύλος	2	2
10	Point	14	Αλατζά Ιμαρέτ	4	1
11	Point	15	Άγιος Παύλος	10	2
12	Point	16	Αεροδρόμιο Μακεδονία	8	2
13	Point	17	Αθήνα	2	3
14	Point	18	Άγιος Δημήτριος	10	1
15	Point	19	Αλεξάνδρειο Κέντρο Μαγνητικός Τομογράφος	10	1
16	Point	20	Αλεξάνδρειο Μέλαθρο	7	1
17	Point	21	Αμπελόκηποι	2	2
18	Point	22	Ανάκτορο Γαλιέριου	4	1
19	Point	23	Αντικαρκινικό νοσοκομείο 'ΘΕΑΓΕΝΕΙΟ'	10	1
20	Point	24	Άνω Πόλη	2	1
21	Point	25	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης	11	1
22	Point	26	Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσ/νίκης	6	1
23	Point	27	Αστυνομικό Μέγαρο	9	2
24	Point	28	Αψίδα Γαλιέριου	4	1
25	Point	29	Β' Νοσοκομείο Παναγία	10	2
26	Point	30	Βαφοπούλαιο Πνευματικό Κέντρο	7	1
27	Point	31	Βιβλιοθήκη 40 Εκκλησιών	7	1
28	Point	32	Κεντρική Βιβλιοθήκη Θεσ/νίκης	7	1
29	Point	33	Βιβλιοθήκη Άνω Πόλης	7	1
30	Point	34	Βρεφονηπιακός Σταθμός 'Μέγας Αλέξανδρος'	11	1
31	Point	35	Βρεφονηπιακός Σταθμός Χαριλάου	11	1
32	Point	36	Γενικό Νοσοκομείο Γ. Γεννηματάς	10	1
33	Point	37	Νοσοκομείο Παπανικολάου	10	2
34	Point	38	Γήπεδο Απόλλωνα Καλαμαριάς	12	2
35	Point	39	Γήπεδο Τούμπας	12	1
36	Point	40	Γήπεδο Χαριλάου	12	1
37	Point	42	Βιβλιοθήκη Χαριλάου	7	1
38	Point	43	Κέντρο Πολιτισμού	7	1
39	Point	44	Δημαρχείο	9	1
40	Point	45	Ακαδημίες Τένις - Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο Γαλ	12	1
41	Point	46	Βρεφονηπιακός Σταθμός Μαρασλή	11	1
42	Point	47	Γήπεδο ποδοσφαίρου Μαλακόττης	12	1
43	Point	48	Δημοτικό Θέατρο "ANETON"	7	1

Εικόνα 3.6: Τμήμα της γεωχωρικής βάσης δεδομένων των προορισμών
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Για τη δημιουργία του τελικού υποβάθρου, χρειάστηκε η συμπλήρωση στοιχείων στο ήδη ψηφιοποιημένο, σε προηγούμενο στάδιο, υπόβαθρο του OpenStreetMap. Έτσι, δημιουργήθηκαν θεματικά επίπεδα για:

- ✚ τα όρια της περιοχής μελέτης -επιφανειακό
- ✚ το οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης - γραμμικό
- ✚ την καταγραφή των στοιχείων που αφορούν τις πληροφοριακές πινακίδες - σημειακό
- ✚ την καταγραφή των στοιχείων που αφορούν τους προορισμούς - σημειακό

Επίσης, προστέθηκαν θεματικά επίπεδα που αντλήθηκαν από την Υποδομή Γεωχωρικών Δεδομένων του Δήμου Θεσσαλονίκης και αφορούν:

- ✚ Σημεία θρησκευτικού ενδιαφέροντος - σημειακό
- ✚ Δημόσιες υπηρεσίες - σημειακό
- ✚ Ξενοδοχειακές μονάδες - σημειακό
- ✚ Στάσεις δημόσιας συγκοινωνίας - σημειακό
- ✚ Αξιοθέατα - σημειακό
- ✚ Χρήσεις γης - επιφανειακό

Τα παραπάνω θεματικά επίπεδα κρίθηκαν αναγκαία για τον προσδιορισμό της περιοχής του κέντρου του Δήμου Θεσσαλονίκης και της διαίρεσης της περιοχής μελέτης σε τρεις ζώνες, όπως περιγράφεται αναλυτικά παρακάτω.

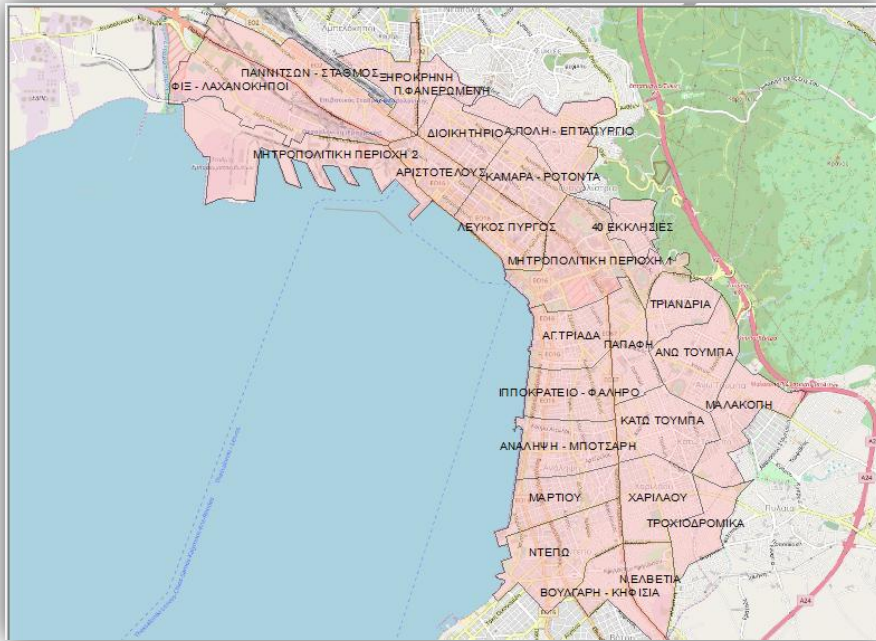
3.4 Διαίρεση περιοχής μελέτης σε ζώνες

Στο πλαίσιο της εμβάθυνσης της ανάλυσης του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων του Δήμου Θεσσαλονίκης, κρίθηκε σκόπιμο να διαιρεθεί η περιοχή σε τρεις ζώνες ώστε να είναι εφικτή η λεπτομερέστερη ανάλυση της υπάρχουσας πληροφορίας. Ως εκ τούτου, οι τρεις ζώνες αναφέρονται στις υποπεριοχές του κέντρου, των εισόδων της πόλης και της ενδιάμεσης περιοχής. Η κάθε μια από τις παραπάνω υποπεριοχές, λόγω της διαφορετικής φύσης τους, έχριζε διαφορετικής προσέγγισης ώστε να προσδιοριστεί. Στη συνέχεια, παρατίθενται οι τρόποι προσδιορισμού της κάθε ζώνης.

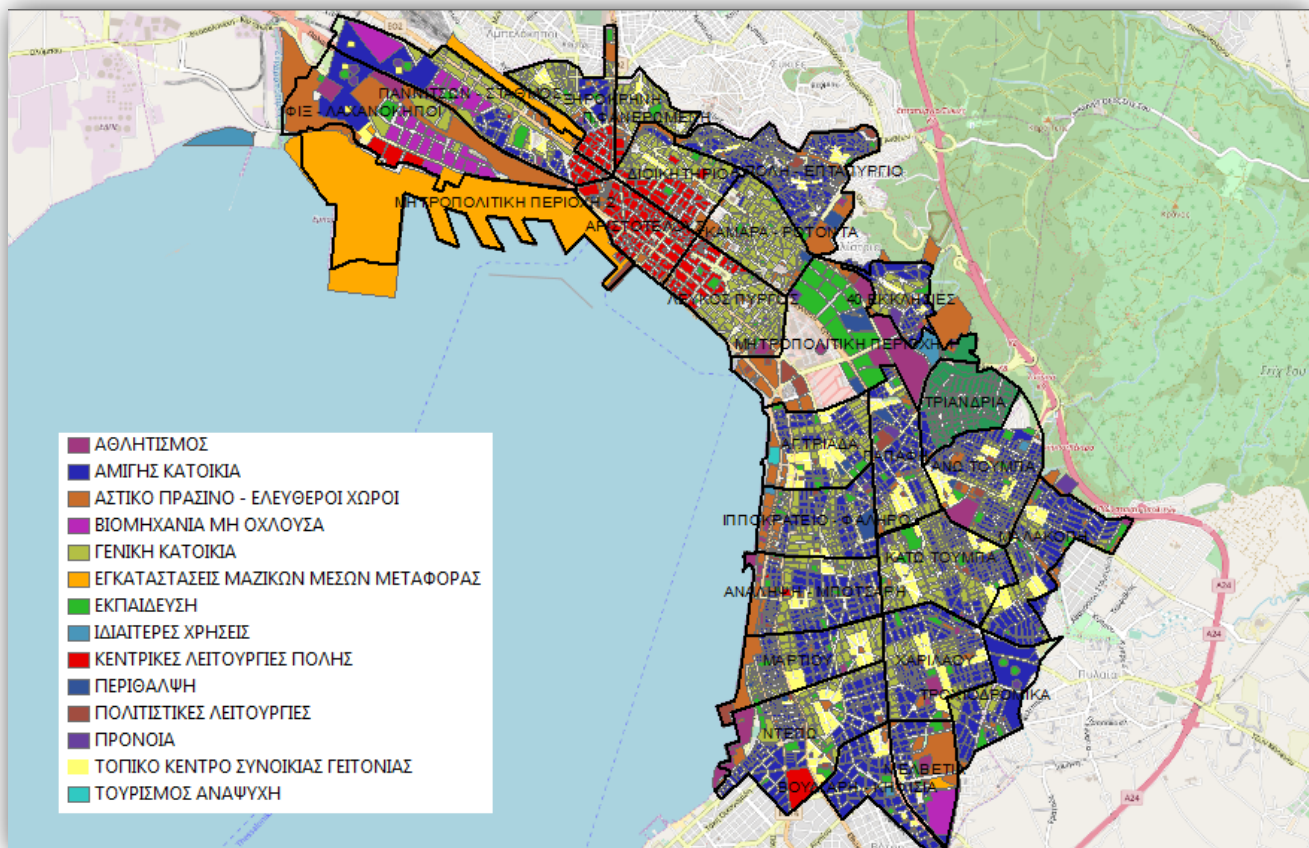
3.4.1 Κέντρο

Ο προσδιορισμός του κέντρου μιας οποιασδήποτε περιοχής μελέτης, αποτελεί αντικείμενο επιστημονικής έρευνας προκειμένου να είναι όσο το δυνατό πιο ακριβής ο εντοπισμός των ορίων του και δεν υπάρχει μια μοναδική επιστημονικά αποδεκτή μεθοδολογία που να εξυπηρετεί το σκοπό αυτό. Ωστόσο, το συγκεκριμένο ζήτημα αποτελεί μια παράμετρο της παρούσας εργασίας και όχι τον τελικό της στόχο. Έτσι, η περιοχή του κέντρου του Δήμου Θεσσαλονίκης προσδιορίστηκε με βάση την αλληλεπίδραση μεταξύ των θεματικών επιπέδων των θρησκευτικών χώρων, των δημοσίων υπηρεσιών, των ξενοδοχειακών μονάδων, των στάσεων δημόσιας συγκοινωνίας, των αξιοθέατων, των χρήσεων γης και των συνοικιών του Δήμου.

Αρχικά, εισήχθησαν στο περιβάλλον του ArcGIS οι συνοικίες της περιοχής μελέτης και οι χρήσεις γης ανά οικοδομικό τετράγωνο, όπως αυτές παρουσιάζονται στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου Θεσσαλονίκης. Ως πρώτη προσέγγιση για τον εντοπισμό περιοχών που πιθανόν αποτελούν το κέντρο της πόλης, επιλέχθηκαν οι συνοικίες που συγκεντρώνουν μεγαλύτερο αριθμό λειτουργιών κέντρου πόλης, ενώ ταυτόχρονα συγκεντρώνουν περιορισμένο αριθμό χρήσεων αμιγούς κατοικίας και βιομηχανίας. Από αυτόν τον διαχωρισμό, προέκυψαν ως επικρατέστερες οι συνοικίες της Αριστοτέλους, του Διοικητηρίου και του Λευκού Πύργου.



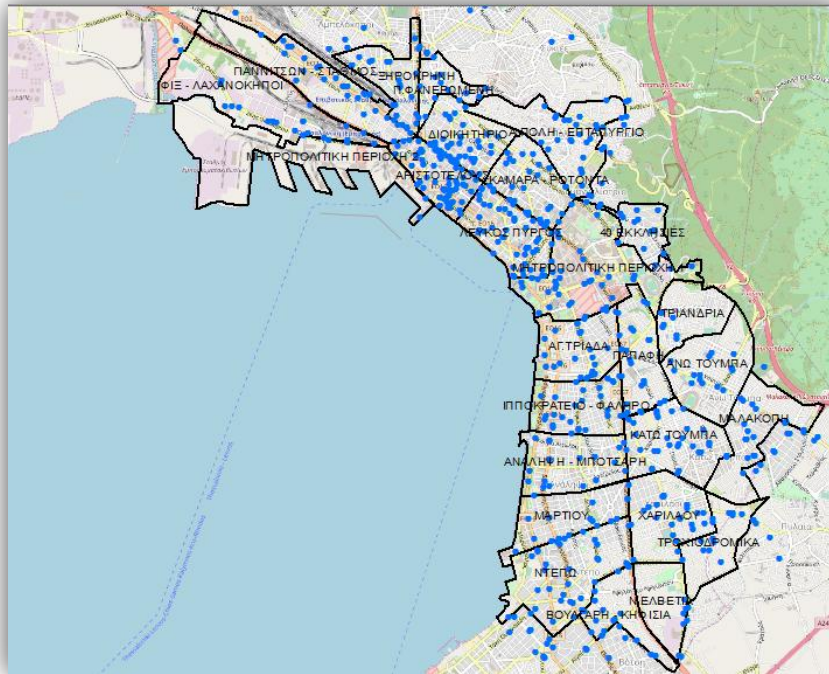
Εικόνα 3.7: Οι συνοικίες του Δήμου Θεσσαλονίκης
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Εικόνα 3.8: Οι χρήσεις γης όπως κατανομούνται στις συνοικίες του Δήμου Θεσσαλονίκης
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

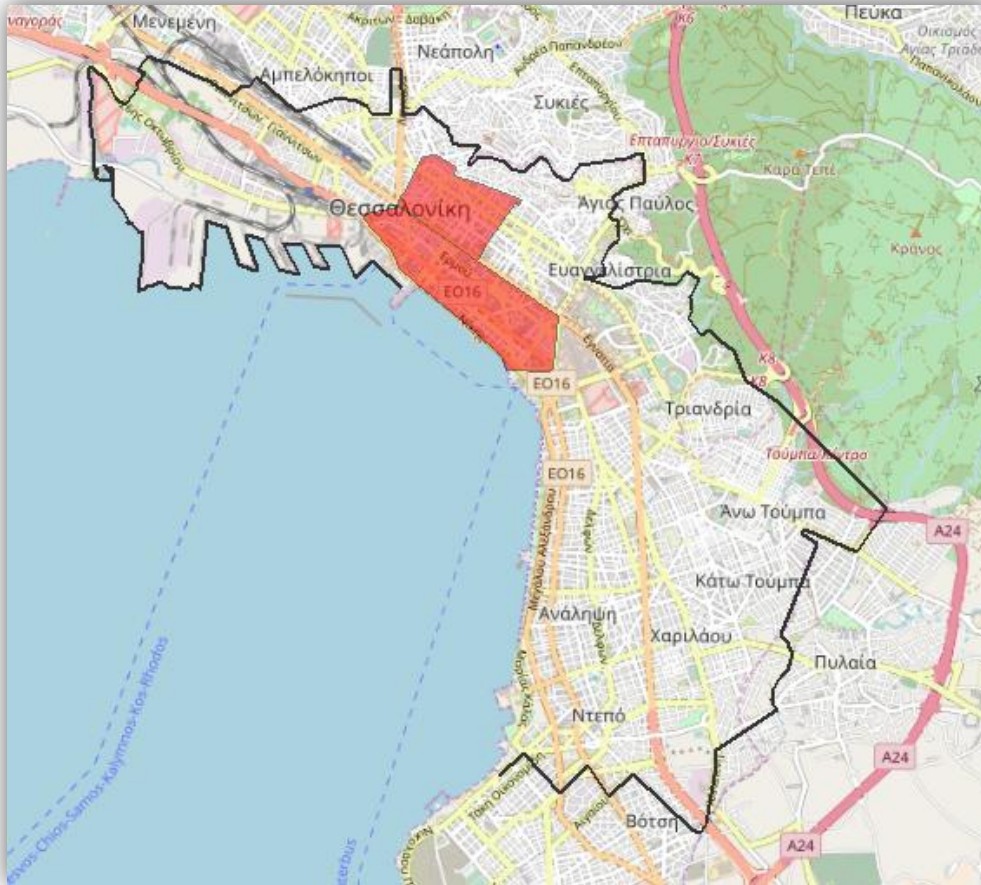
Στη συνέχεια, ως δεύτερη προσέγγιση για τον προσδιορισμό του κέντρου, αλλά και προκειμένου να επιβεβαιωθεί αν οι παραπάνω συνοικίες συγκροτούν το κέντρο του Δήμου

Θεσσαλονίκης, εξετάστηκε η συγκέντρωση των θεματικών επιπέδων που προαναφέρθηκαν σε αυτές. Έγινε, επομένως, η παραδοχή ότι η μεγαλύτερη συγκέντρωση δημόσιων υπηρεσιών, ξενοδοχείων, στάσεων δημόσιας συγκοινωνίας, ναών και αξιοθέατων θα εντοπίζεται στο κέντρο της πόλης. Πράγματι, οι συνοικίες Αριστοτέλους, Διοικητήριο και Λευκός Πύργος, παρουσίασαν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση σημείων ενδιαφέροντος, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 3.9: Κατανομή σημείων ενδιαφέροντος στις συνοικίες του Δήμου Θεσσαλονίκης
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Με βάση τις δύο αυτές προσεγγίσεις, προσδιορίστηκε τελικά η περιοχή του κέντρου, που περικλείεται από τα όρια των συνοικιών Αριστοτέλους, Διοικητήριο και Λευκός Πύργος και συγκεκριμένα της οδούς Ολυμπιάδος, Ειρήνης, 26ης Οκτωβρίου, Ναυάρχου Κουντουριώτου, Νίκης, Νικολάου Γερμανού, Αγγελάκη, Εγνατία, Αριστοτέλους και Προφήτη Ηλία. Η περιοχή του κέντρου φαίνεται στην εικόνα 3.10.



Εικόνα 3.10: Κέντρο Δήμου Θεσσαλονίκης
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.4.2 Είσοδοι

Η περιοχή που σχηματίζουν οι εισοδοί της πόλης κρίθηκε σκόπιμο να προσδιοριστεί προκειμένου να αποτραπεί η αντιμετώπιση του Δήμου Θεσσαλονίκης ως “νησί”, δηλαδή λαμβάνοντας υπόψη αποκλειστικά και μόνο δεδομένα που βρίσκονται εντός των ορίων του Δήμου και ταυτόχρονα, αγνοώντας ότι συμβαίνει έξω από αυτά, ακόμα και σε ελάχιστη απόσταση. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού, αρχικά εντοπίστηκαν οι βασικές οδικές αρτηρίες που οδηγούν στο εσωτερικό της περιοχής μελέτης. Αυτές είναι οι ακόλουθες: 26^{ης} Οκτωβρίου, Παλαιού Σταθμού, Μοναστηρίου, Λαγκαδά, Ελευθερίου Βενιζέλου, Επταπυργίου, Ανθέων, Λεωφόρος Όχι - Ελένης Ζωγράφου, Κατσιμιδη, Διαγόρα, 17^{ης} Νοεμβρίου, Τζων Κέννεντυ - Νικολάου Πλαστήρα, Α/Δ Θεσσαλονίκης - Νέων Μουδανιών, Εθνικής Αντιστάσεως και Τάκη Οικονομίδη.

Αφού εξετάστηκαν σε αυτές τις οδούς οι αποστάσεις στις οποίες βρίσκεται η πρώτη πινακίδα εκτός των ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης, επιλέχθηκε η ελάχιστη από αυτές (500m) για τη δημιουργία ζωνών επιρροής γύρω από τα σημεία όπου τέμνονται με τα όρια του Δήμου. Ωστόσο, θα ήταν παράλειψη να αγνοηθούν οι μικρότεροι δρόμοι που ανήκουν στο δευτερεύον οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, καθώς αποτελούν και αυτοί εισόδους της πόλης, μικρότερης σημασίας. Έτσι, επιλέχθηκε να δημιουργηθεί γύρω από τα όρια του Δήμου Θεσσαλονίκης ζώνη επιρροής 120m, όση είναι και η μέση πλευρά ενός οικοδομικού τετραγώνου της περιοχής μελέτης.

Τέλος, το λιμάνι που αποτελεί και αυτό είσοδο στην πόλη, απεικονίζεται με βάση το οδικό δίκτυο που βρίσκεται στο εσωτερικό του.

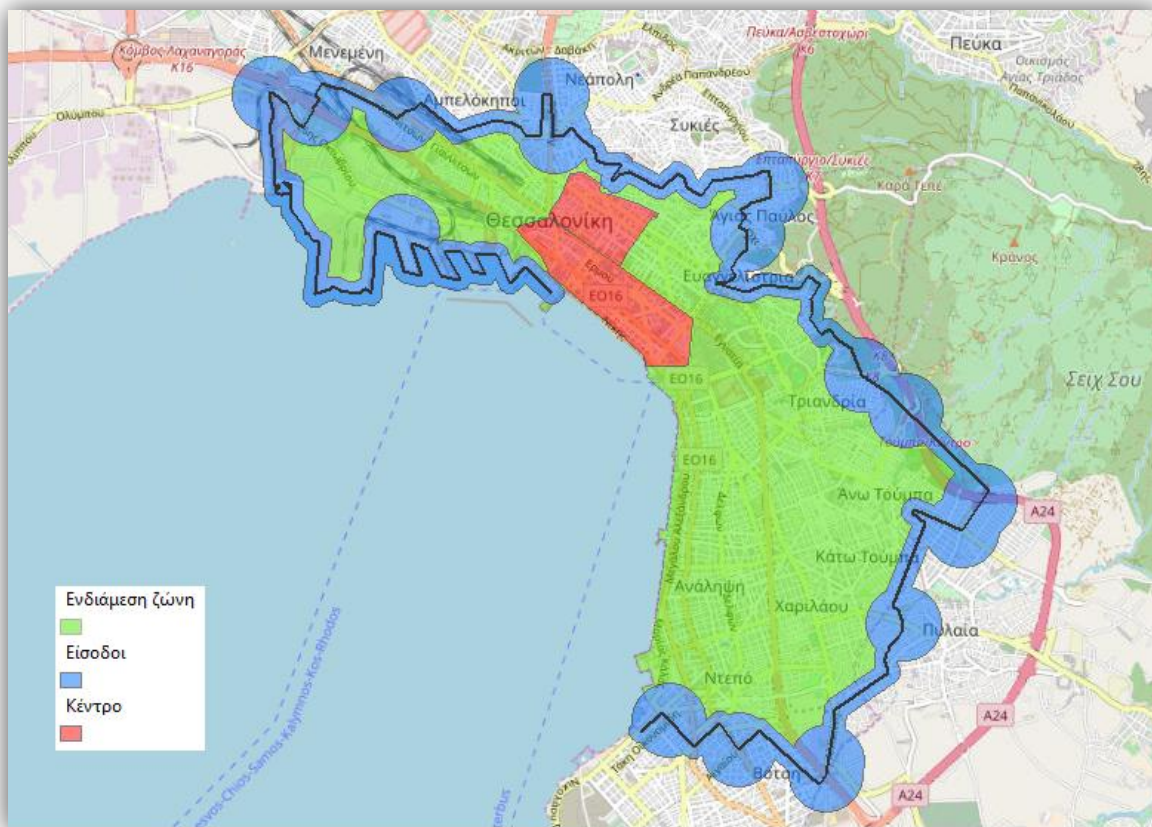
Από την ένωση των επιμέρους ζωνών επιρροής των εισόδων της περιοχής μελέτης, προέκυψε τελικά η περιοχή των εισόδων στην πόλη, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 3.11: Είσοδοι Δήμου Θεσσαλονίκης
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.4.3 Ενδιάμεση ζώνη

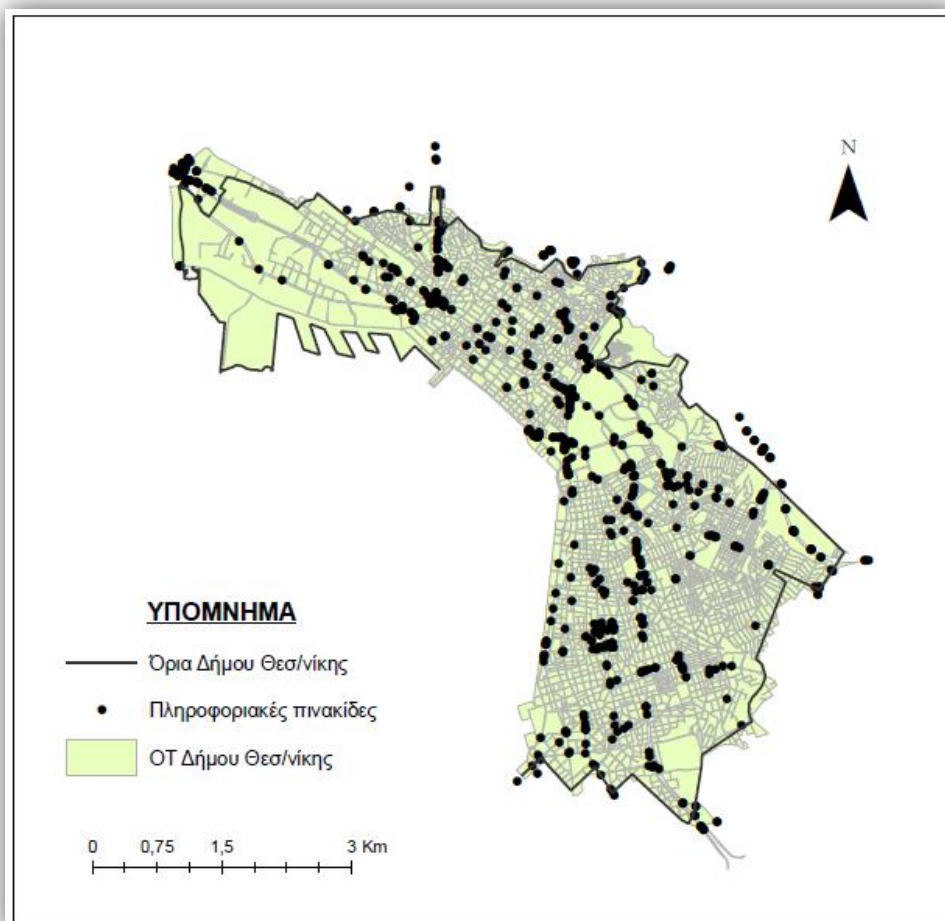
Η περιοχή που χαρακτηρίζεται ως ενδιάμεση ζώνη, προέκυψε μετά την αποκοπή των περιοχών εισοδοι και κέντρο, από το αρχικό πολύγωνο του Δήμου Θεσσαλονίκης. Η τελική διαίρεση της περιοχής μελέτης σε τρεις ζώνες παρουσιάζεται στην εικόνα 3.12.



Εικόνα 3.12: Ζώνες Δήμου Θεσσαλονίκης
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5 Οι πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης

Συνολικά για το Δήμο Θεσσαλονίκης εντοπίστηκαν και καταγράφηκαν 917 πληροφοριακές πινακίδες και οι προορισμοί τους. Η κατανομή αυτών των πινακίδων φαίνεται στον ακόλουθο χάρτη.



Χάρτης 3.1: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.1 Σύνολο Πινακίδων

3.5.1.1 Πληροφοριακές πινακίδες ανά τύπο

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, οι πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης, αφού καταγράφηκαν, κατηγοριοποιήθηκαν σε 5 ξεχωριστούς τύπους ως εξής:

- ✚ Τύπος 1: μπλε πινακίδες
- ✚ Τύπος 2: καφέ πινακίδες
- ✚ Τύπος 3: άλλες πινακίδες (εκτός των τύπων 1,2,4,5)
- ✚ Τύπος 4: κίτρινες πινακίδες

✚ Τύπος 5: λευκές πινακίδες

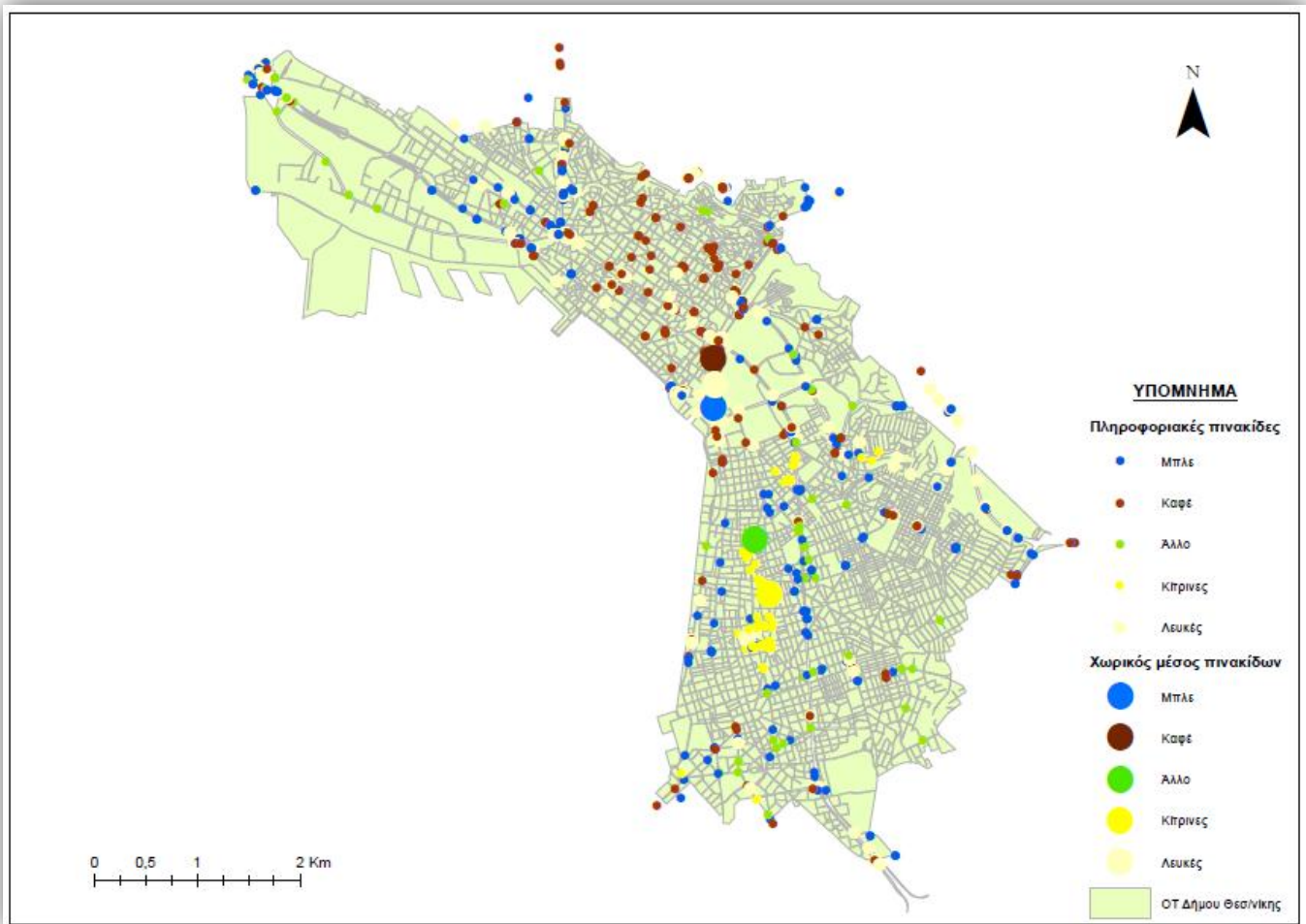
Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η κατανομή των πληροφοριακών πινακίδων στις καταγεγραμμένες κατηγορίες, όπως αυτές παρουσιάστηκαν παραπάνω. Στην περιοχή μελέτης οι περισσότερες πινακίδες ανήκουν στον πρώτο τύπο συγκεντρώνοντας ποσοστό 40,2%, ενώ οι λιγότερες ανήκουν στον τέταρτο τύπο με ποσοστό 5,5%.

Τύπος Πινακίδων	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Μπλε	369	40,2
Καφέ	209	22,8
Άλλο	58	6,3
Κίτρινο	50	5,5
Λευκό	231	25,2
Σύνολο	917	100

Πίνακας 3.3: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά τύπο
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.1: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά τύπο
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Χάρτης 3.2: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά τύπο - χωρικός μέσος πινακίδων ανά τύπο
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Σε σχέση με τους χωρικούς μέσους, όπως αυτοί προκύπτουν για κάθε τύπο πληροφοριακών πινακίδων είναι σημαντικό να σημειωθεί πως αυτοί των λευκών, μπλε και καφέ πινακίδων σχεδόν συμπίπτουν, στην περιοχή που οριοθετείται από τις πρωτεύουσες οδικές αρτηρίες Εγνατίας, Βασιλέως Γεωργίου και 3ης Σεπτεμβρίου. Αντίθετα, χωρικός μέσος των κίτρινων πινακίδων εντοπίζεται στην περιοχή γύρω από την οδό Δελφών όπου και εκτελούνται τα έργα διάνοιξης του Μετρό και έτσι υπάρχει εκτροπή της κανονικής κίνησης των οχημάτων, ενώ τέλος, ο χωρικός μέσος των πινακίδων άλλου τύπου βρίσκεται στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης, δεδομένου του ότι σε αυτή την περιοχή εντοπίζονται πινακίδες που δεν εντάσσονται σε μια από τις άλλες τέσσερις κατηγορίες.

Τύπος πινακίδων	Πλήθος	Πρότυπο	Observed mean distance (m)	Expected mean distance (m)	Nearest neighbor Ratio	z-score	p - value
Μπλε	369	clustered	49,7888	129,3535	0,384905	-20,3814	0
Καφέ	209	clustered	86,7816	168,404	0,515318	-12,335997	0
Άλλο	58	clustered	291,2758	337,7634	0,862366	-1,746552	0,080715
Κίτρινες	50	clustered	87,8031	316,8501	0,277112	-9,778826	0
Λευκές	231	clustered	59,4849	165,6202	0,359165	-16,584519	0
Σύνολο:	917	clustered	31,1207	81,5931	0,381413	-32,495048	0




Πίνακας 3.4: Average Nearest Neighbor με βάση τον τύπο των πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Τα αποτελέσματα του πίνακα 3.4 προέκυψαν έπειτα από ανάλυση με το εργαλείο Average Nearest Neighbor, όπου ως απόσταση που επλήχθη η manhattan και ως έκταση αναφοράς αυτή του Δήμου Θεσσαλονίκης. Το πρώτο χαρακτηριστικό που μπορεί να εξαχθεί από την ανάλυση αυτή για τις πινακίδες είναι ότι χαρακτηρίζονται ως ομαδοποιημένου προτύπου (clustered), με μηδενική πιθανότητα η κατανομή του να πλησιάζει την τυχαία. Οι πινακίδες συγκεντρώνονται, κατά κοινή ομολογία, εκατέρωθεν μεγάλων δρόμων, διασταυρώσεων, καθώς επίσης σε συστάδες με περισσότερες από μία πινακίδα, γεγονός που παρατηρήθηκε ήδη από τη διαδικασία συλλογής δεδομένων. Επομένως, έχοντας ως αναφορά ολόκληρη την επιφάνεια του Δήμου Θεσσαλονίκης, είναι αναμενόμενο οι πινακίδες να δημιουργούν ομάδες (clusters) γύρω από τις χαρακτηριστικές περιοχές που προαναφέρθηκαν.

Πιο αναλυτικά, από τα αποτελέσματα που φαίνονται παραπάνω, είναι σημαντικό το ότι όσο μεγαλύτερα είναι τα ομαδοποιημένα υποσύνολα πινακίδων, τόσο περισσότερο οι τιμές του nearest neighbor ratio πλησιάζουν αυτή του συνόλου των πινακίδων. Ωστόσο, το z-score τους παρουσιάζει πτώση, καθώς όσο μικρότερο είναι το υποσύνολο των δεδομένων, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης μηδενικής υπόθεσης, που στην προκειμένη περίπτωση σημαίνει πως τα δεδομένα έχουν πάρει μια ομαδοποιημένη μορφή τυχαία και όχι με βάση κάποιο μοτίβο. Πρέπει να σημειωθεί τέλος, πως παρά το ότι το z-score μειώνεται, η p-value παραμένει 0 στο σύνολο των τύπων πινακίδων, εκτός του τύπου 3 (άλλες), όπου εμφανίζεται ο χαμηλότερος αριθμός πινακίδων.

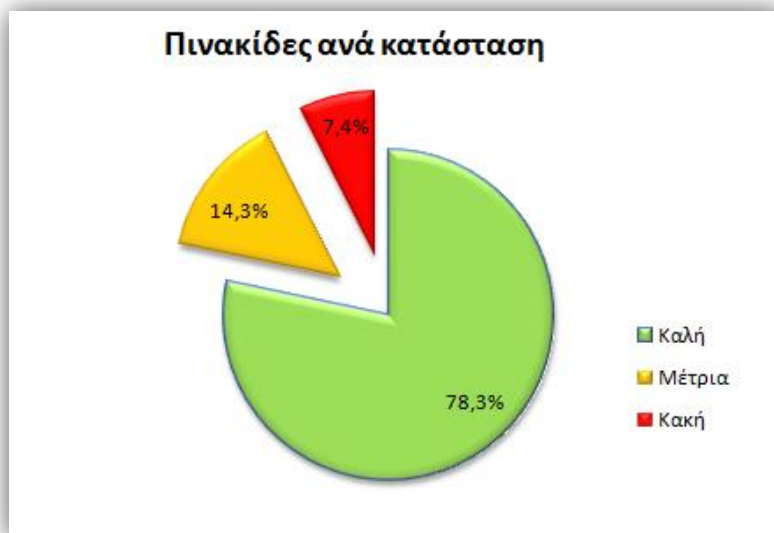
3.5.1.2 Πληροφοριακές πινακίδες ανά κατάσταση

Σε σχέση με την κατάσταση των πληροφοριακών πινακίδων μετά την καταγραφή τους, κατηγοριοποιήθηκαν σε 3 ξεχωριστές κατηγορίες ως εξής:

-  1: καλή κατάσταση
-  2: μέτρια κατάσταση
-  3: κακή κατάσταση

Κατάσταση πινακίδων	Τύπος πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό(%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλο	Κίτρινες	Λευκές		
Καλή	284	153	39	44	198	718	78,3
Μέτρια	59	38	14	2	18	131	14,3
Κακή	26	18	5	4	15	68	7,4
Σύνολο:	369	209	58	50	231	917	100,0

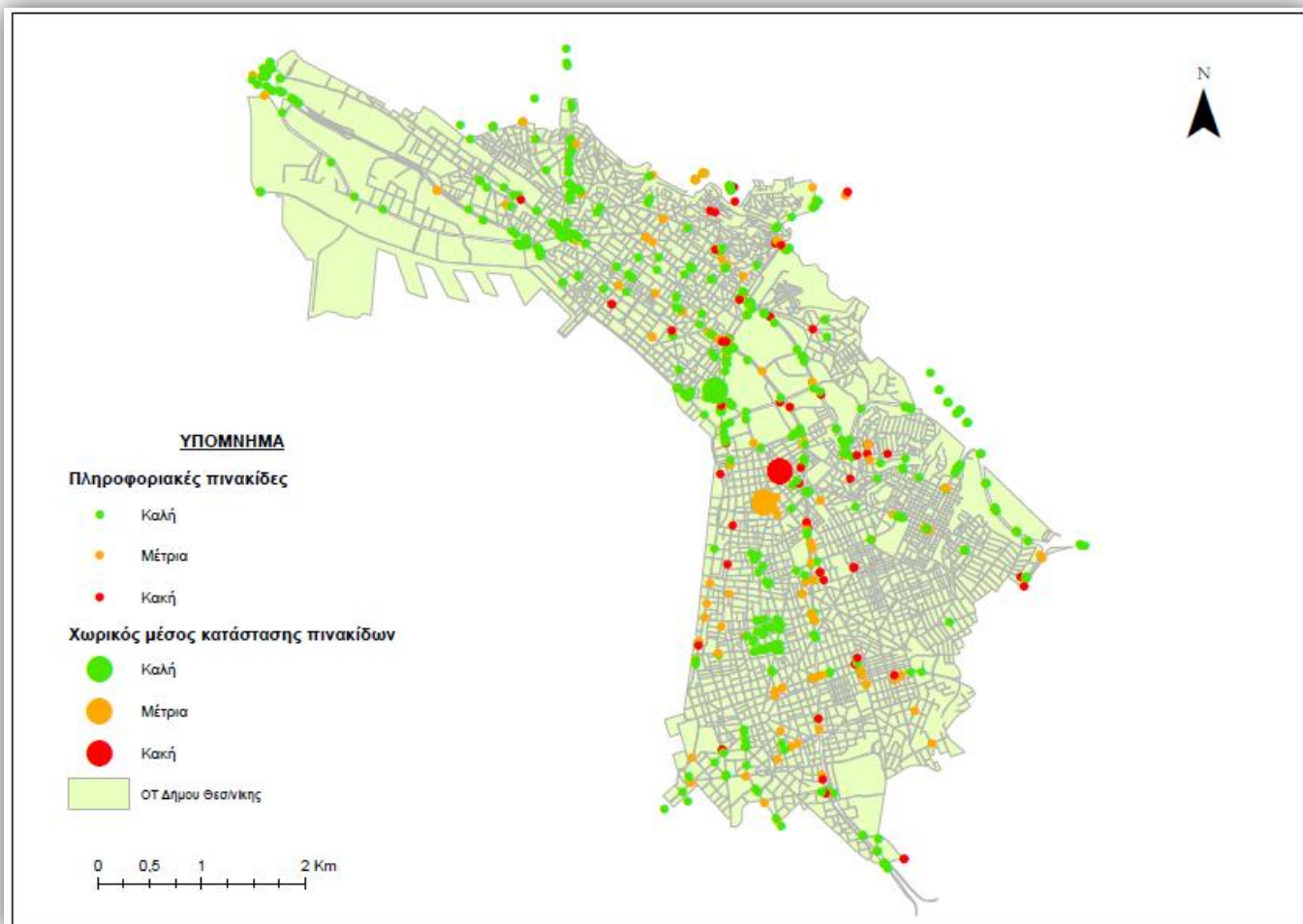
Πίνακας 3.5: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά τύπο και κατάσταση
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.2: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά τύπο και κατάσταση
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, το μεγαλύτερο ποσοστό στο Δήμο Θεσσαλονίκης συγκεντρώνουν οι πινακίδες που βρίσκονται σε καλή κατάσταση (78,3%), ενώ είναι σημαντικά μικρότερο το ποσοστό που βρίσκονται σε κακή κατάσταση με μόλις 7,4%. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί πως σε όλους του τύπους πινακίδων, η κατηγορία κατάστασης που εμφανίζει μεγαλύτερο πλήθος είναι η πρώτη, με τις μπλε πινακίδες να έχουν το μεγαλύτερο πλήθος πινακίδων σε καλή κατάσταση (39,5% από το σύνολο των 718 πινακίδων που βρίσκονται σε καλή κατάσταση). Ακολουθούν οι καφέ και οι λευκές πινακίδες με κοντινές τιμές, 153 (21,3%) και 198 (27,6%) πινακίδες αντίστοιχα.

Στον χάρτη 3.3 παρουσιάζεται η κατανομή των πινακίδων στο Δήμο με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Οι πινακίδες που είναι σε καλή κατάσταση εκτείνονται στο σύνολο της περιοχής μελέτης και έτσι ο χωρικός τους μέσος εντοπίζεται στο κέντρο του Δήμου. Αντίθετα, οι πινακίδες που βρίσκονται σε μέτρια και κακή κατάσταση φαίνεται να συγκεντρώνονται πιο χαμηλά, με τους χωρικούς τους μέσους να εντοπίζονται στη συνοικία της Αγίας Τριάδας, σε πολύ κοντινή θέση ο ένας με τον άλλον.



Χάρτης 3.3: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.1.3 Πληροφοριακές πινακίδες ανά ζώνη προορισμού

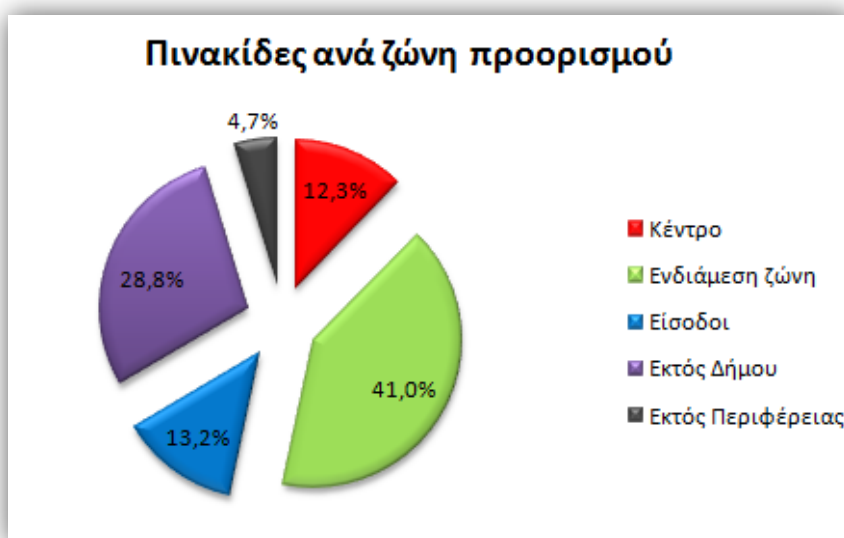
Στο σημείο αυτό, αναλύονται οι πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης με βάση τον τύπο στον οποίο ανήκουν, καθώς επίσης με τη ζώνη στην οποία ανήκουν οι προορισμοί στους οποίους αναφέρονται. Στον παρακάτω πίνακα, φαίνονται λεπτομερώς τα στοιχεία αυτά και μέσω αυτού είναι εφικτή η εξαγωγή συμπερασμάτων. Έτσι, στο σύνολο των 917 πινακίδων που καταγράφηκαν για την περιοχή το 41% των προορισμών που αναφέρονται, εντοπίζεται στην ενδιάμεση ζώνη. Ακολουθούν οι προορισμοί που ανήκουν σε περιοχές εκτός του Δήμου με ποσοστό 28,8%. Το χαμηλότερο ποσοστό στο σύνολο των πινακίδων, συγκεντρώνουν οι προορισμοί που βρίσκονται εκτός Περιφέρειας.

Οι καφέ, λευκές και μπλε πινακίδες φαίνεται να παρουσιάζουν παρόμοιο μοτίβο με αυτό της συνολικής περιοχής. Σε αυτούς τους τύπους οι περισσότερες πινακίδες αναφέρονται σε προορισμούς που εντάσσονται στην ενδιάμεση ζώνη (41,1%, 40,69% και 25,5% αντίστοιχα) και οι λιγότερες πινακίδες αναφέρονται σε προορισμούς εκτός Περιφέρειας (0%, 0% και 10,3% αντίστοιχα). Διαφοροποίηση στην κατανομή του πλήθους των πινακίδων ανά ζώνη παρουσιάζουν

οι κίτρινες και οι άλλου τύπου πινακίδες, οι οποίες αναφέρονται σε προορισμούς που ανήκουν σχεδόν αποκλειστικά στην ενδιάμεση ζώνη, με ποσοστά 96% και 62,2% αντίστοιχα. Κοινό τους χαρακτηριστικό αποτελεί επίσης το ότι έχουν ελάχιστο πλήθος πινακίδων με προορισμούς που ανήκουν στις υπόλοιπες ζώνες. Ειδικά για τις κίτρινες πινακίδες, λόγω της φύσης τους και του σκοπού που εξυπηρετούν, δηλαδή την αναδιανομή της κυκλοφορίας συνήθως λόγω έργων και οι οποίες εντοπίζονται κυρίως στην ενδιάμεση ζώνη, είναι λογικό να αναφέρονται σε προορισμούς που ανήκουν στην ίδια ζώνη.

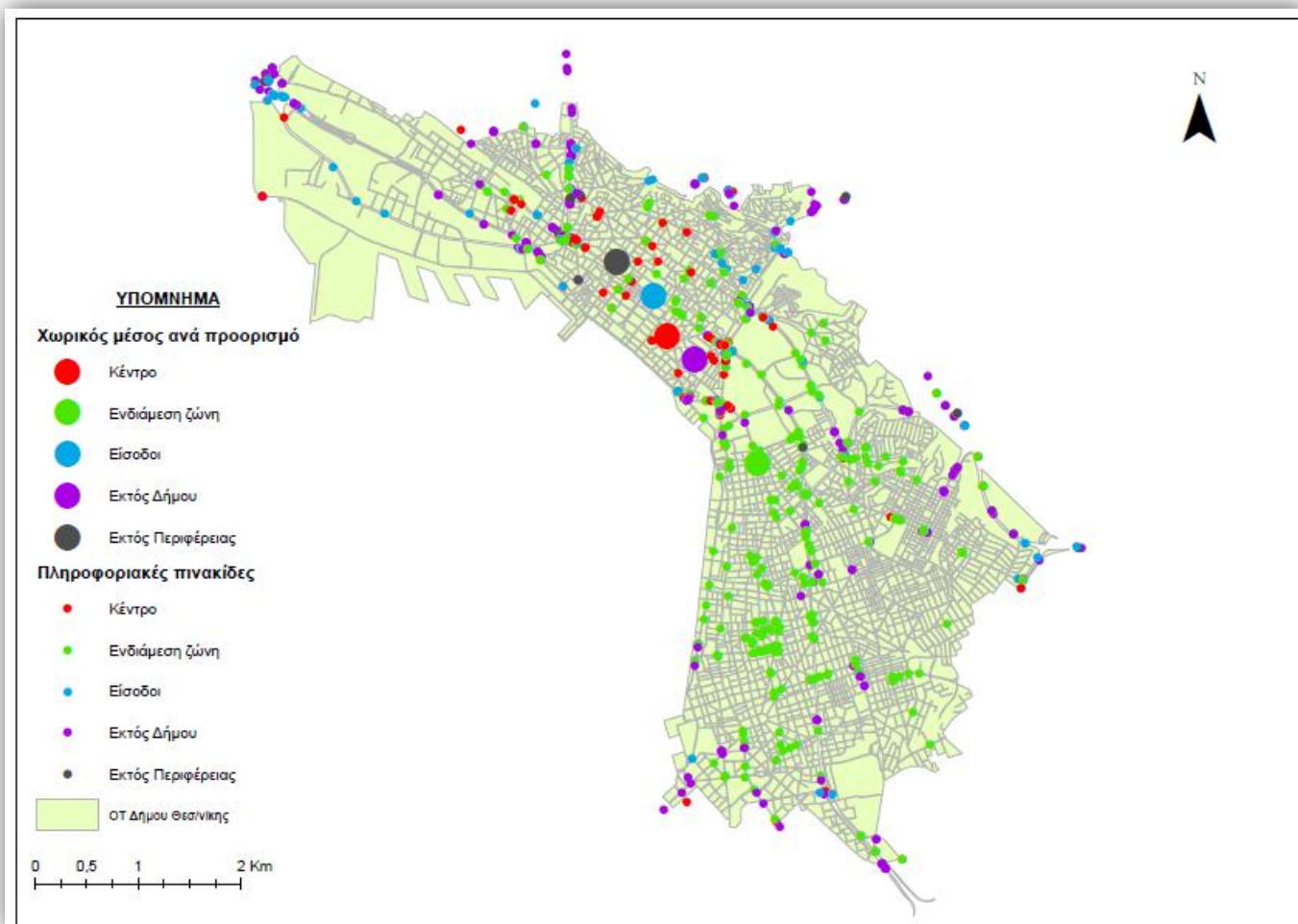
Ζώνη προορισμού	Τύπος Πινακίδας					Πλήθος	Ποσοστό(%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλες	Κίτρινες	Λευκές		
Κέντρο	16	39	2	0	56	113	12,3
Ενδιάμεση ζώνη	109	86	39	48	94	376	41,0
Είσοδοι	49	29	6	0	37	121	13,2
Εκτός Δήμου	157	55	6	2	44	264	28,8
Εκτός Περιφέρειας	38	0	5	0	0	43	4,7
Σύνολο:	369	209	58	50	231	917	100

Πίνακας 3.6: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά τύπο και ζώνη προορισμού
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.3: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά τύπο και ζώνη προορισμού
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη που παρατίθεται στη συνέχεια, παρουσιάζεται μια πιο παραστατική εικόνα για την κατανομή των πινακίδων στην περιοχή του Δήμου Θεσσαλονίκης με βάση τη ζώνη στην οποία ανήκει ο προορισμός τους. Είναι χαρακτηριστικό πως οι πινακίδες με προορισμούς εκτός Δήμου εντοπίζονται κυρίως στα όρια της περιοχής μελέτης. Οι πινακίδες με προορισμούς κέντρου βρίσκονται σχεδόν αποκλειστικά και οι ίδιες στην περιοχή του κέντρου, ενώ σημαντικά χαρακτηριστικά φαίνονται για τις πινακίδες με προορισμούς ενδιάμεσης ζώνης οι οποίες εμφανώς συγκεντρώνονται στις περιοχές της Ανάληψης και Χαριλάου, στο Νότιο τμήμα του Δήμου, στοιχείο που φαίνεται και από τη θέση του χωρικού μέσου των πινακίδων αυτών. Οι χωρικοί μέσοι για τις πινακίδες με προορισμούς στις υπόλοιπες πέντε ζώνες βρίσκονται στην περιοχή του κέντρου, υποδεικνύοντας την κατανομή αυτών των τύπων σχεδόν στο σύνολο της περιοχής μελέτης.



Χάρτης 3.4: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.1.5.4 Πληροφοριακές πινακίδες ανά ζώνη

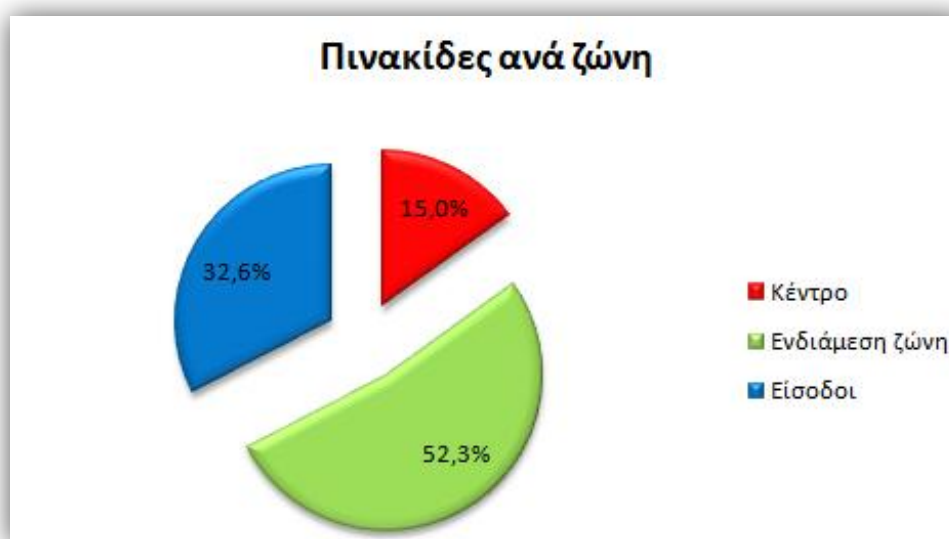
Οι πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τη ζώνη στην οποία εντοπίζονται αλλά και τον τύπο τους. Έτσι, προκύπτει πως για την περιοχή του κέντρου, οι πινακίδες που ανήκουν σε αυτό καταλαμβάνουν το 15% του συνόλου των πινακίδων της περιοχής μελέτης. Οι πινακίδες που ανήκουν στην ενδιάμεση ζώνη καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου των πινακίδων (52,3%), ενώ υψηλό ποσοστό συγκεντρώνουν και οι πινακίδες που ανήκουν στις εισόδους της πόλης και πιο συγκεκριμένα, το 32,6%.

Οι μπλε, καφέ και λευκές πινακίδες ακολουθούν και σε αυτή την περίπτωση το πρότυπο που εμφανίζει το σύνολο των πινακίδων, με τις πινακίδες που ανήκουν στο κέντρο να καταλαμβάνουν ποσοστά της τάξης του 14,4%, 23% και 16%, αντίστοιχα. Οι πινακίδες που αντιστοιχούν στην ενδιάμεση ζώνη συγκεντρώνουν και σε αυτή την περίπτωση τα υψηλότερα ποσοστά, με 47,7% για τις μπλε πινακίδες, 50,2% για τις καφέ πινακίδες και 48,5% για τις λευκές πινακίδες. Εξίσου υψηλά ποσοστά συγκεντρώνουν οι πινακίδες των εισόδων της πόλης με ποσοστά 37,9% για μπλε πινακίδες, 26,8% για καφέ πινακίδες και 35,5% για λευκές πινακίδες. Η διαφοροποίηση στο μοτίβο

αυτό παρουσιάζεται και πάλι στις κίτρινες και στις πινακίδες άλλου τύπου, εκ των οποίων καμία πινακίδα δεν ανήκει στο κέντρο της πόλης, αντίθετα εντοπίζονται στην ενδιάμεση ζώνη με ποσοστά 96% οι κίτρινες και 62,2% οι πινακίδες άλλου τύπου.

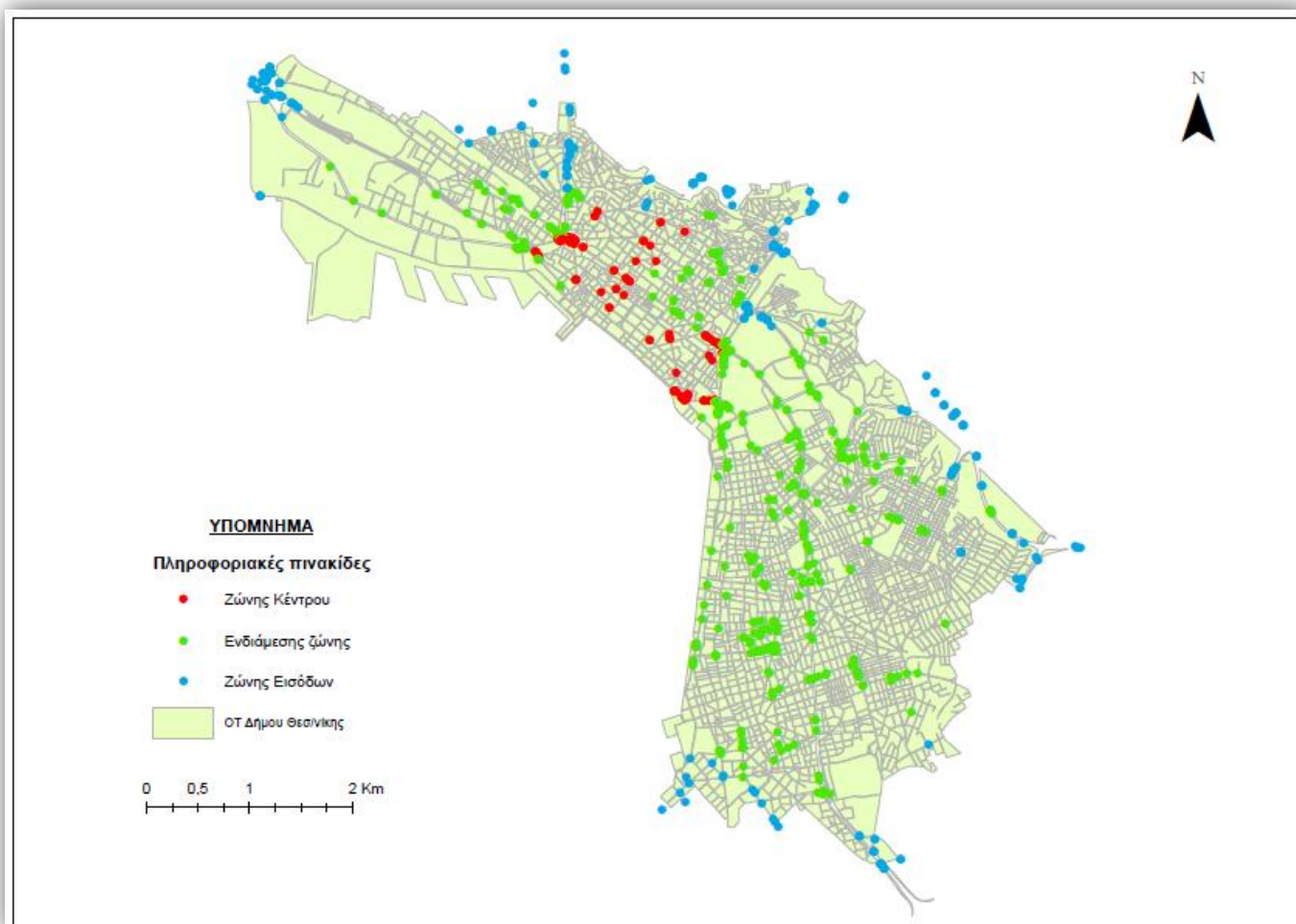
Ζώνη Πινακίδων	Τύπος Πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό(%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλες	Κίτρινες	Λευκές		
Κέντρο	53	48	0	0	37	138	15,0
Ενδιάμεση ζώνη	176	105	39	48	112	480	52,3
Είσοδοι	140	56	19	2	82	299	32,6
Σύνολο:	369	209	58	50	231	917	100,0

Πίνακας 3.7: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά ζώνη
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.4: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά ζώνη
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη που ακολουθεί, φαίνονται οι πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης, με τη διαφοροποίηση του χρώματος να προέρχεται από τη ζώνη στην οποία ανήκουν.



Χάρτης 3.5: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά ζώνη
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.2 Πινακίδες Ζώνης 1: Κέντρο

Στο σημείο αυτό, παρουσιάζονται επιμέρους στοιχεία που σχετίζονται με τις πινακίδες που ανήκουν στη ζώνη του κέντρου. Τα στοιχεία αυτά, όπως και στην περίπτωση του συνόλου της περιοχής μελέτης αναφέρονται στον τύπο των πινακίδων, στην κατάσταση που βρίσκονται και στη ζώνη που ανήκουν οι προορισμοί στους οποίους αναφέρονται.

3.5.2.1 Πινακίδες ανά τύπο

Η πρώτη ταξινόμηση που γίνεται και σε αυτή την περίπτωση στις πινακίδες του Κέντρου, είναι με βάση τον τύπο τους. Το μεγαλύτερο πλήθος αντιστοιχεί στις μπλε πινακίδες και αποτελείται από 53 πινακίδες στο σύνολο των 138 πινακίδων της περιοχής, δηλαδή στο 38,4% των πινακίδων. Ακολουθούν οι καφέ πινακίδες, 48 στο σύνολο, με ποσοστό 34,8% επί του συνόλου των πινακίδων της περιοχής του Κέντρου και τέλος, οι λευκές πινακίδες με ποσοστό 26,8%. Βασικό χαρακτηριστικό των πινακίδων της περιοχής του Κέντρου, αποτελεί το ότι δεν υπάρχουν καθόλου κίτρινες ή άλλου τύπου πινακίδες.

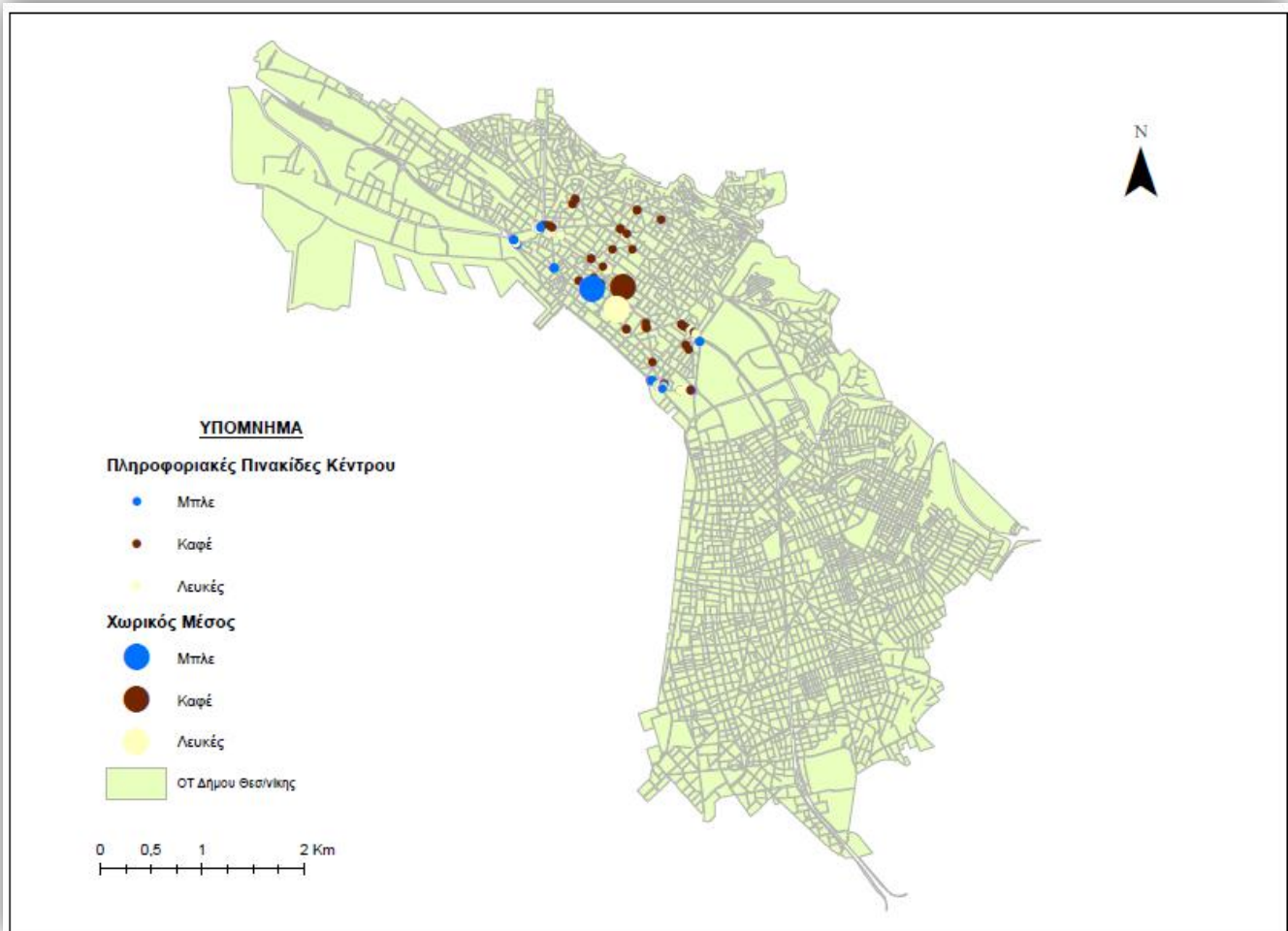
Τύπος Πινακίδων	Πλήθος	Ποσοστό(%)
Μπλε	53	38,4
Καφέ	48	34,8
Άλλο	0	0,0
Κίτρινες	0	0,0
Λευκές	37	26,8
Σύνολο:	138	100

Πίνακας 3.8: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά τύπο
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.5: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά τύπο
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη 3.6 παρουσιάζονται οι πινακίδες της περιοχής του Κέντρου με διαφορετικό χρώμα ανάλογα με τον τύπο στον οποίο ανήκουν. Τα σημεία των χωρικών μέσων είναι πολύ κοντά το ένα στο άλλο, αποτέλεσμα λογικό κρίνοντας από τη μικρή έκταση της ζώνης στην οποία εντάσσονται σε σχέση με το σύνολο του Δήμου Θεσσαλονίκης. Οι μικρές μετατοπίσεις οφείλονται στις διαβαθμίσεις που υπάρχουν στους προορισμούς του κέντρου, καθώς οι μπλε πινακίδες που εντοπίζονται στα άκρα της περιοχής του κέντρου συνήθως αναφέρονται σε άλλες περιοχές ή γενικά σε προορισμούς εκτός Κέντρου, οι καφέ πινακίδες του κέντρου αναφέρονται συνήθως σε ναούς οι οποίοι συγκεντρώνονται στην περιοχή και εκτείνονται ως τα όρια της Άνω Πόλης και οι λευκές πινακίδες αναφέρονται σε προορισμούς τοπικού ενδιαφέροντος, όπως το δημαρχείο, το λιμάνι, το κέντρο κτλ.



Χάρτης 3.6: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά τύπο
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.2.2 Πινακίδες ανά κατάσταση

Η κατάσταση των πινακίδων που εντοπίζονται στη ζώνη του Κέντρου βρίσκονται σε καλή κατάσταση στο μεγαλύτερο ποσοστό τους (81,2%), στοιχείο που αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα για τις πινακίδες πληροφόρησης. Οι περισσότερες πινακίδες που βρίσκονται σε καλή κατάσταση ανήκουν στον πρώτο τύπο, δηλαδή στις μπλε πινακίδες, συγκεντρώνοντας το 44,6% των πινακίδων του Κέντρου που είναι καλοδιατηρημένες. Το χαμηλότερο ποσοστό, χωρίς όμως υπερβολικά μεγάλη απόκλιση από αυτό των μπλε πινακίδων, το συγκεντρώνουν οι λευκές πινακίδες με ποσοστό 24,1% επί του συνόλου των πινακίδων σε καλή κατάσταση.

Αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό για την περιοχή του Κέντρου αποτελεί το γεγονός ότι ανεξαρτήτως τύπου πινακίδας, η συντριπτική πλειοψηφία των πινακίδων βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Αναλυτικά, το 94,3% των μπλε πινακίδων βρίσκεται σε καλή κατάσταση, αντίστοιχα το 72,9% των καφέ πινακίδων και το 73% των λευκών πινακίδων. Τα αντίστοιχα ποσοστά που συγκεντρώνουν οι πινακίδες κάθε τύπου που βρίσκονται σε κακή κατάσταση είναι 1,9% για τις μπλε πινακίδες, 4,2% για τις καφέ και 8,1% για τις λευκές πινακίδες. Από την σύγκριση των

παραπάνω, είναι εμφανές ότι οι πινακίδες της περιοχής του Κέντρου δεν υστερούν με κανένα τρόπο σε ότι αφορά τη συντήρησή τους.

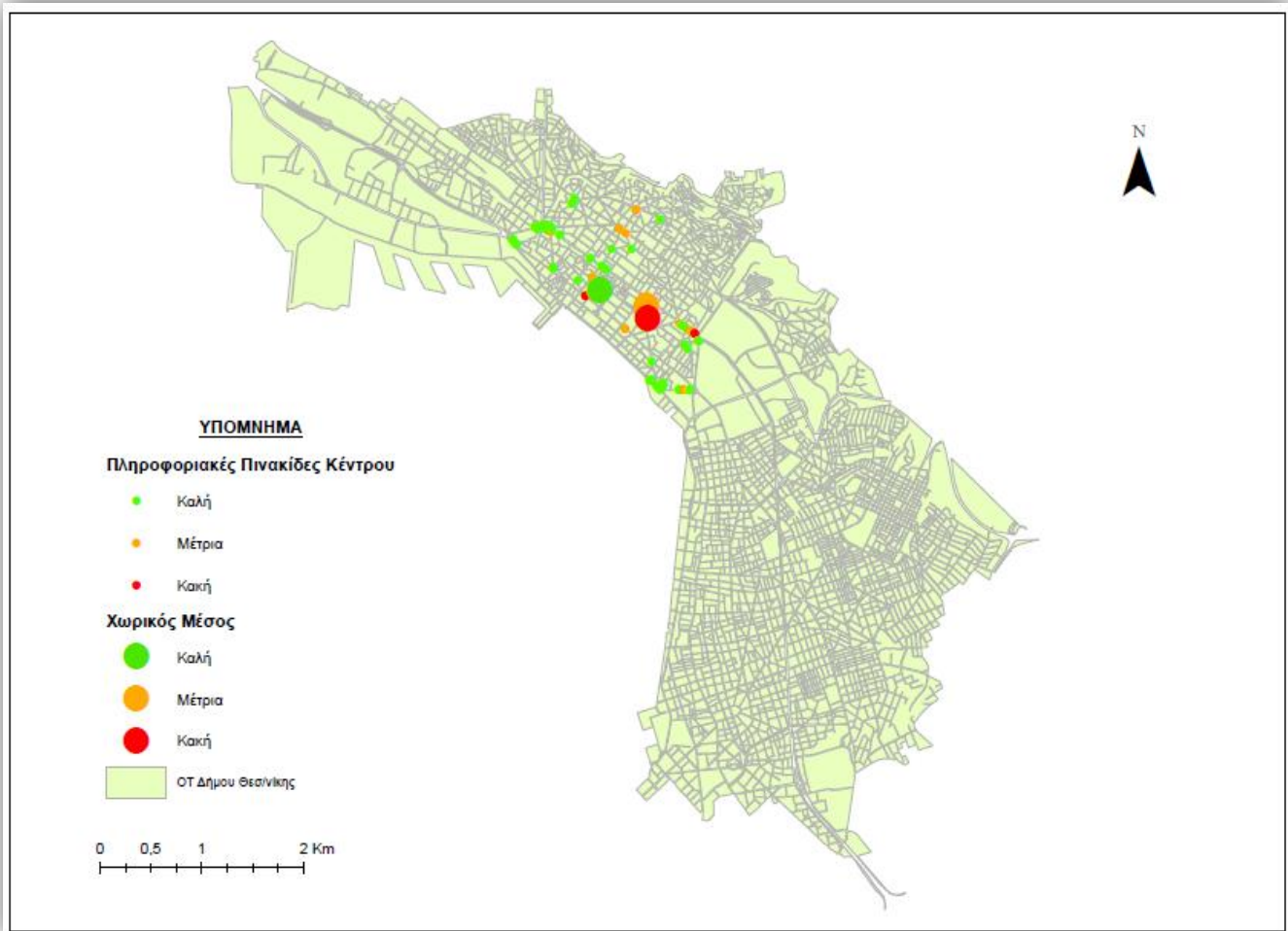
Κατάσταση Πινακίδων	Τύπος Πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό (%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλο	Κίτρινες	Λευκές		
Καλή	50	35	0	0	27	112	81,2
Μέτρια	2	11	0	0	7	20	14,5
Κακή	1	2	0	0	3	6	4,3
Σύνολο:	53	48	0	0	37	138	100

Πίνακας 3.9: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Πίνακας 3.6: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη 3.7 παρουσιάζονται οι πινακίδες του Κέντρου με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Είναι εμφανής η υπεροχή σε πλήθος των πινακίδων που βρίσκονται σε καλή κατάσταση και με βάση το χωρικό του μέσο που βρίσκεται σχεδόν στο κέντρο της συγκεκριμένης ζώνης, συμπεραίνεται πως αυτές είναι κατανομημένες σχετικά ομοιόμορφα στο χώρο. Οι χωρικοί μέσοι των πινακίδων που βρίσκονται σε μέτρια και κακή κατάσταση είναι μετατοπισμένοι προς τα ανατολικά της περιοχής του Κέντρου, υποδεικνύοντας έτσι τη συσσώρευση τους προς τη συνοικία του Λευκού Πύργου.



Χάρτης 3.7: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

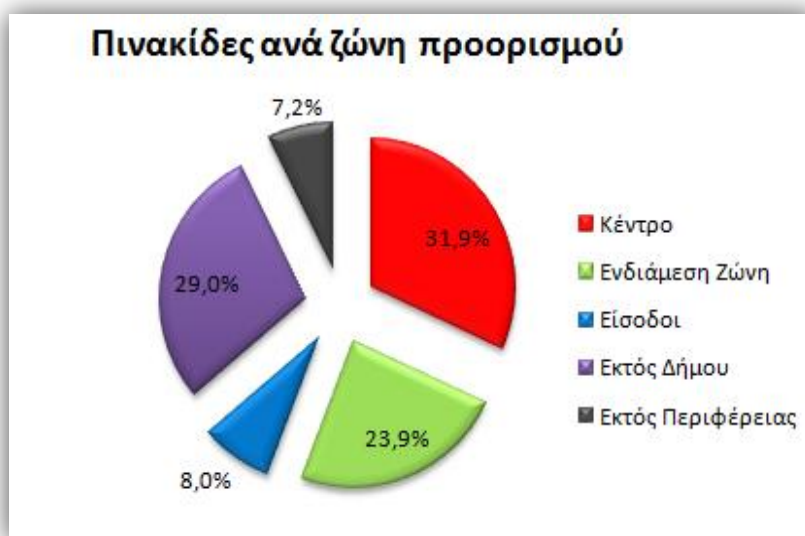
3.5.2.3 Πινακίδες ανά ζώνη προορισμού

Η συγκεκριμένη ταξινόμηση υλοποιείται με βάση τη ζώνη στην οποία ανήκουν οι προορισμοί των πινακίδων που ανήκουν στην περιοχή του Κέντρου. Από την ταξινόμηση αυτή, αρχικά είναι εφικτή η εξαγωγή συμπερασμάτων για την περιοχή την οποία καλύπτουν και την περιοχή προς την οποία υστερούν οι πινακίδες του Κέντρου ως προς την πληροφόρηση που παρέχουν. Όπως φαίνεται και στον ακόλουθο πίνακα, οι πινακίδες αυτές αναφέρονται κυρίως σε προορισμούς που ανήκουν και οι ίδιοι στο κέντρο (31,9%) και σε προορισμούς που βρίσκονται εκτός Δήμου (29%). Η χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης προορισμών σχετίζεται με αυτούς που ανήκουν αφενός στις Εισόδους της πόλης, αφετέρου σε περιοχές εκτός Περιφέρειας, με ποσοστά 8% και 7,2% αντίστοιχα. Τα παραπάνω στοιχεία φανερώνουν ελλιπή πληροφόρηση προς τη ζώνη των Εισόδων, σε αντίθεση με την πληροφόρηση προς την Ενδιάμεση ζώνη που συγκεντρώνει υψηλότερο ποσοστό (23,9%).

Στην προκειμένη περίπτωση, το μοτίβο του συνόλου των πινακίδων του Κέντρου ακολουθούν οι καφέ και οι λευκές πινακίδες, στις οποίες οι προορισμοί του κέντρου συγκεντρώνουν ποσοστά 60,5% και 40,5%. Ωστόσο, οι λευκές πινακίδες συγκεντρώνουν υψηλό ποσοστό και σε προορισμούς που ανήκουν στην ενδιάμεση ζώνη (37,8%), σε αντίθεση με τις καφέ πινακίδες που εμφανίζουν πιο χαμηλή συγκέντρωση προορισμών στη συγκεκριμένη ζώνη (18%). Διαφοροποίηση εντοπίζεται στις συγκεντρώσεις μπλε πινακίδων, όπου το 45,3% των πινακίδων αυτών αναφέρεται σε προορισμούς εκτός Δήμου, στοιχείο αναμενόμενο, δεδομένης της φύσης και της λειτουργίας των μπλε πινακίδων. Επίσης, 18,9% συγκεντρώνει η κάθε κατηγορία προορισμών που ανήκουν στην ενδιάμεση ζώνη και εκτός Περιφέρειας. Τέλος, το χαμηλότερο ποσοστό των μπλε πινακίδων του Κέντρου αναφέρονται σε προορισμούς που ανήκουν στις εισόδους του Δήμου.

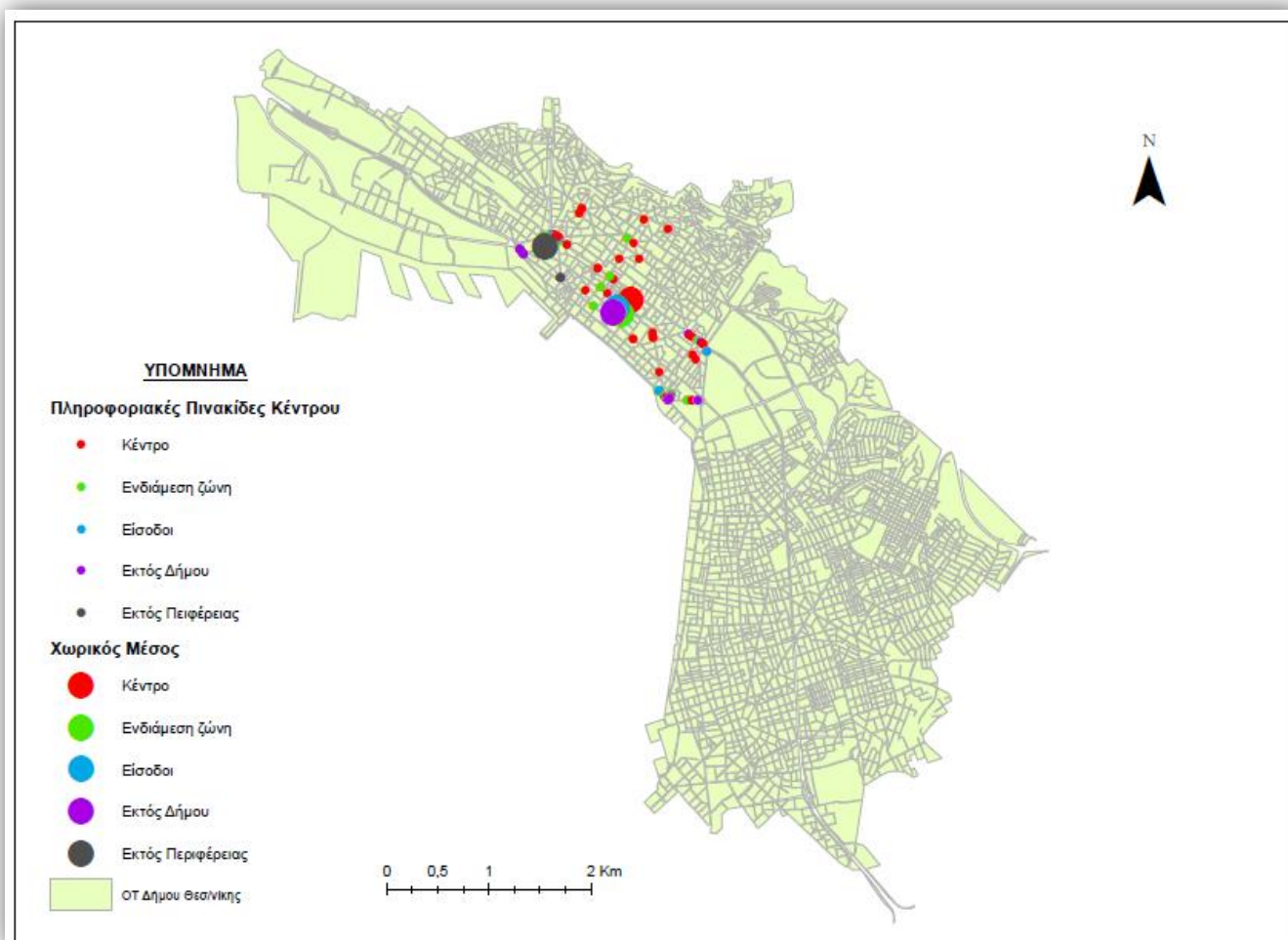
Ζώνη Προορισμού	Τύπος Πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό (%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλο	Κίτρινες	Λευκές		
Κέντρο	0	29	0	0	15	44	31,9
Ενδιάμεση Ζώνη	10	9	0	0	14	33	23,9
Είσοδοι	9	0	0	0	2	11	8,0
Εκτός Δήμου	24	10	0	0	6	40	29,0
Εκτός Περιφέρειας	10	0	0	0	0	10	7,2
Σύνολο:	53	48	0	0	37	138	100,0

Πίνακας 3.10: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.7: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον παραπάνω χάρτη απεικονίζονται οι πινακίδες του Κέντρου του Δήμου Θεσσαλονίκης, με βάση τη ζώνη στην οποία ανήκει ο προορισμός στον οποίο αναφέρονται. Από τους χωρικούς μέσους των κατηγοριών αυτών είναι εύκολα κατανοητή η συγκέντρωση των σημείων αυτών για τις ζώνες κέντρο, ενδιάμεση ζώνη, εισοδοί και εκτός Δήμου, στο κέντρο της συγκεκριμένης ζώνης, όπου σχεδόν ταυτίζονται. Ο χωρικός μέσος που αποκλίνει αυτής της ταύτισης είναι εκείνος της κατηγορίας προορισμών που ανήκουν στη ζώνη εκτός Περιφέρειας, ο οποίος φαίνεται μετατοπισμένος προς τα δυτικά του Κέντρου, επομένως στην περιοχή που βρίσκονται πρωτεύουσες οδικές αρτηρίες που οδηγούν εκτός της περιοχής.



Χάρτης 3.8: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων κέντρου ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.3 Πινακίδες Ζώνης 2: Ενδιάμεση Ζώνη

Το συγκεκριμένο τμήμα της εργασίας σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν οι πινακίδες που ανήκουν στην Ενδιάμεση ζώνη του Δήμου Θεσσαλονίκης, σε σχέση με τον τύπο, την κατάσταση και τη ζώνη όπου ανήκει ο προορισμός στον οποίο αναφέρονται.

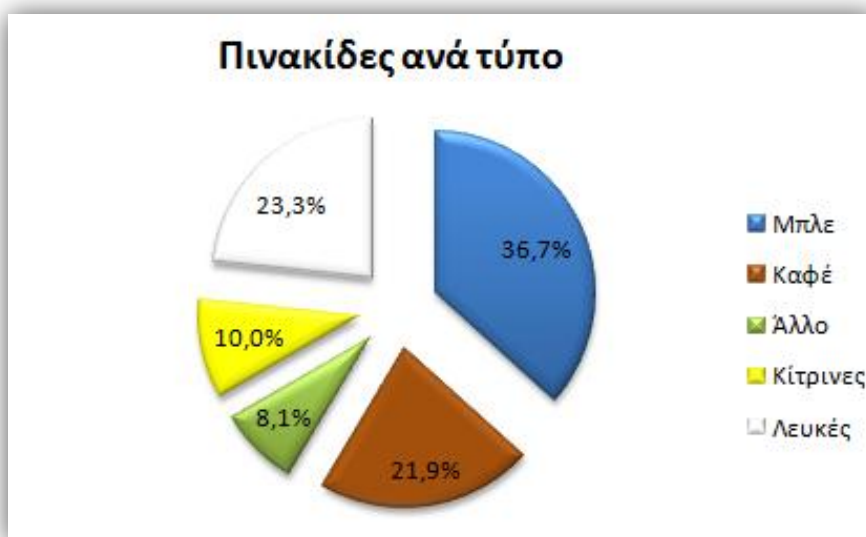
3.5.3.1 Πινακίδες ανά τύπο

Σε ότι αφορά τον τύπο των πινακίδων της Ενδιάμεσης ζώνης, βασικό τους χαρακτηριστικό είναι ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά εμφανίζονται στους τύπους μπλε, λευκές και καφέ, όπως συμβαίνει και στο σύνολο των πινακίδων του Δήμου. Πιο συγκεκριμένα, οι μπλε πινακίδες υπερέχουν αριθμητικά σε σχέση με όλους τους άλλους τύπους πινακίδων, συγκεντρώνοντας ποσοστό 36,7% επί του συνόλου των πινακίδων αυτής της ζώνης. Το αμέσως μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στον τύπο των λευκών πινακίδων, οι οποίες συγκεντρώνουν το 23,3% και ακολουθούν οι καφέ πινακίδες με ποσοστό 21,9%.

Η σημαντικότερη διαφοροποίηση που παρουσιάζεται μεταξύ των πινακίδων που ανήκουν στην ενδιάμεση ζώνη και των πινακίδων που ανήκουν στη ζώνη του κέντρου, είναι πως στην ομάδα των πρώτων περιλαμβάνονται κίτρινες πινακίδες και πινακίδες άλλου τύπου, σε αντίθεση με την περιοχή του Κέντρου όπου οι συγκεκριμένοι τύποι δεν εμφανίζονται καθόλου. Μια ακόμη σημαντική παρατήρηση, αφορά το γεγονός ότι στην Ενδιάμεση ζώνη εντοπίζεται σχεδόν το σύνολο των πινακίδων των τύπων κίτρινες και άλλο, αφού οι κίτρινες πινακίδες στην Ενδιάμεση ζώνη είναι 48 από το σύνολο των 58 που εμφανίζονται σε ολόκληρο το Δήμο, δηλαδή ποσοστό 82,7%. Αντίστοιχα, οι πινακίδες άλλου τύπου που ανήκουν στην Ενδιάμεση ζώνη, συγκεντρώνουν το 78% των πινακίδων αυτού του τύπου για το σύνολο της περιοχής μελέτης.

Τύπος Πινακίδων	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Μπλε	176	36,7
Καφέ	105	21,9
Άλλο	39	8,1
Κίτρινες	48	10,0
Λευκές	112	23,3
Σύνολο:	480	100

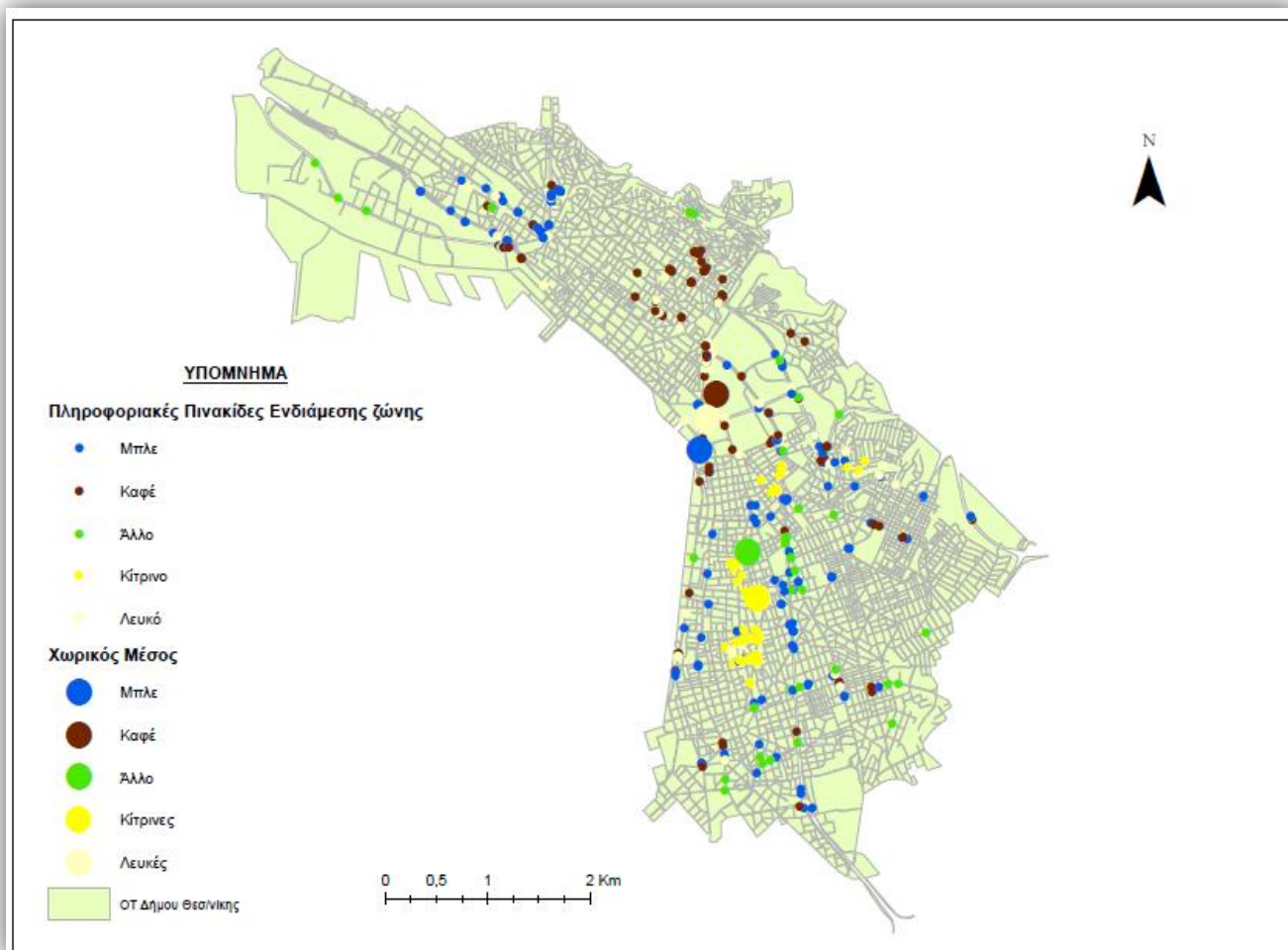
Πίνακας 3.11: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά τύπο
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.8: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά τύπο
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη που ακολουθεί, παρουσιάζεται η κατανομή των πινακίδων που εντοπίζονται στην ενδιάμεση ζώνη, με βάση τον τύπο στον οποίο ανήκουν. Όπως φαίνεται από την οπτικοποίηση αυτής της ανάλυσης, οι καφέ και οι λευκές πινακίδες τείνουν να συγκεντρώνονται στο κέντρο της περιοχής, στοιχείο που επιβεβαιώνεται και από τη θέση του χωρικού τους μέσου. Οι μπλε πινακίδες εμφανίζονται σε όλο σχεδόν το μήκος της Ενδιάμεσης ζώνης, με τάση να εμφανίζουν μεγαλύτερη συγκέντρωση προς το Νότιο τμήμα. Ο χωρικός μέσος αυτών των πινακίδων εντοπίζεται στη συνοικία της πρώτης Μητροπολιτικής περιοχής, στο ύψος της λεωφόρου 3^{ης} Σεπτεμβρίου. Οι πινακίδες άλλου τύπου, εμφανίζουν μεγάλη συγκέντρωση στο Νότιο τμήμα της Ενδιάμεσης ζώνης, δηλαδή στις περιοχές Χαριλάου, Ανάληψη και Αγία Τριάδα, όπου και βρίσκεται ο χωρικός τους μέσος. Τέλος, οι κίτρινες πινακίδες συγκεντρώνονται στην περιοχή μεταξύ της οδού Δελφών και

της Λεωφόρου Καραμανλή, όπου εκτελούνταν τα έργα του μετρό κατά την περίοδο λήψης των φωτογραφιών από τη Google.



Χάρτης 3.9: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά τύπο
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.3.2 Πινακίδες ανά κατάσταση

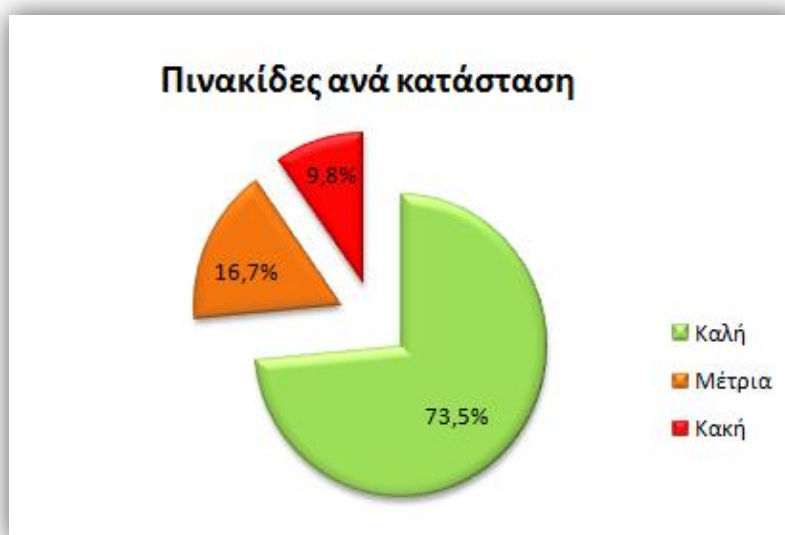
Οι πινακίδες της Ενδιάμεσης ζώνης που εξετάζονται στο σημείο αυτό χαρακτηρίζονται στην πλειοψηφία τους ως καλές σε σχέση με την κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Πιο συγκεκριμένα, για το σύνολο των πινακίδων αυτών, ένα ποσοστό της τάξης του 73,5% βρίσκεται σε καλή κατάσταση, σε αντίθεση με τα ποσοστά που συγκεντρώνουν οι πινακίδες που βρίσκονται σε μέτρια και κακή κατάσταση, δηλαδή 16,7% και 9,8% αντίστοιχα. Υπενθυμίζεται στο σημείο αυτό, πως παρόμοιο μοτίβο παρουσιάστηκε στις συνολικές πινακίδες, καθώς επίσης σε αυτές του Κέντρου.

Το μεγαλύτερο πλήθος πινακίδων σε καλή κατάσταση ανήκει στον τύπο των μπλε πινακίδων (34%), ενώ το μικρότερο στις πινακίδες άλλου τύπου (6,2%). Αμέσως μετά ακολουθούν οι λευκές πινακίδες με ποσοστό 26,6% και οι καφέ πινακίδες με ποσοστό 21%. Από τον πίνακα 3.12, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι όλοι οι τύποι πινακίδων, παρουσιάζουν ομοιότητα ως προς το ποσοστό των

πινακίδων τους που βρίσκονται σε καλή, μέτρια και κακή κατάσταση αντίστοιχα. Για παράδειγμα, οι μπλε πινακίδες είναι σε καλή κατάσταση σε ποσοστό 68,2%, σε μέτρια κατάσταση σε ποσοστό 22,2% και σε κακή κατάσταση σε ποσοστό 9,6%. Αντίστοιχα, οι πινακίδες άλλου τύπου είναι σε καλή κατάσταση σε ποσοστό 56%, σε μέτρια κατάσταση σε ποσοστό 30,8% και σε κακή κατάσταση σε ποσοστό 12,8%. Προφανώς τα ποσοστά δεν είναι ίδια, όμως παρά τη μεγάλη διαφορά σε πλήθος πινακίδων στη μια κατηγορία και στην άλλη, η συγκέντρωση των πινακίδων ανά κατάσταση είναι παρόμοια.

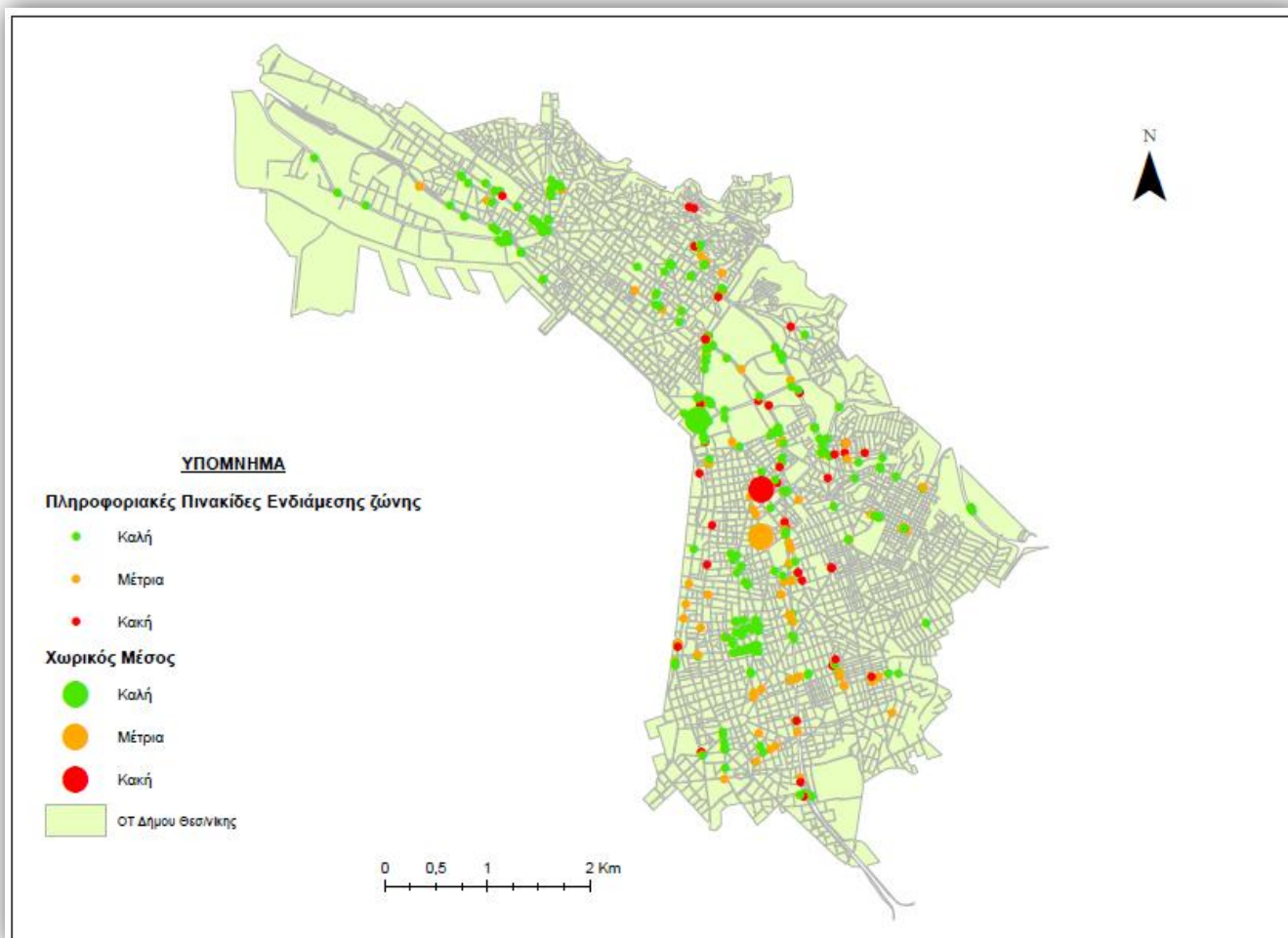
Κατάσταση Πινακίδων	Τύπος Πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό (%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλο	Κίτρινες	Λευκές		
Καλή	120	74	22	43	94	353	73,5
Μέτρια	39	19	12	1	9	80	16,7
Κακή	17	12	5	4	9	47	9,8
Σύνολο:	176	105	39	48	112	480	100

Πίνακας 3.12: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.9: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη που παρατίθεται στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της κατανομής των πινακίδων της Ενδιάμεσης ζώνης με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Οι πινακίδες που βρίσκονται σε καλή κατάσταση φαίνεται να εκτείνονται κατά μήκος της ζώνης αυτής, με τον χωρικό τους μέσο να εντοπίζεται σχεδόν στο κέντρο της. Οι πινακίδες που βρίσκονται σε μέση και κακή κατάσταση, συγκεντρώνονται πιο χαμηλά στην περιοχή και έτσι οι χωρικοί τους μέσοι εντοπίζονται στην περιοχή της Αγίας Τριάδας.



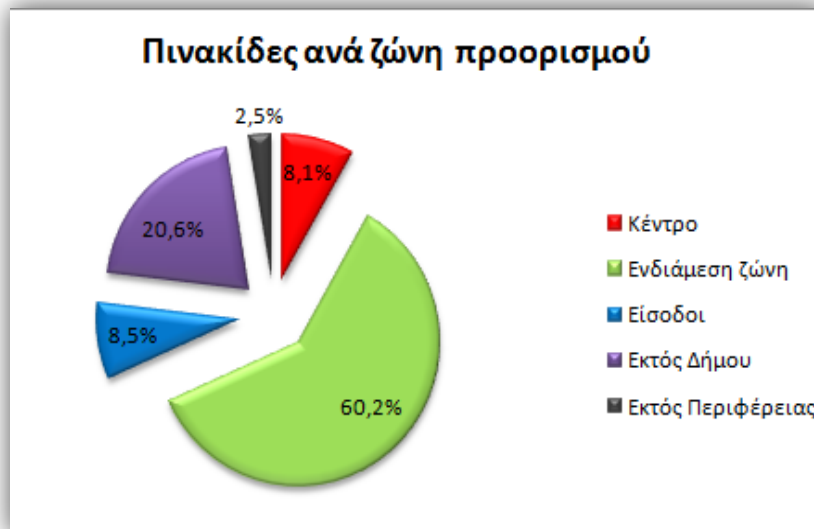
Χάρτης 3.10: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.3.3 Πινακίδες ανά ζώνη προορισμού

Οι πινακίδες της Ενδιάμεσης ζώνης κατηγοριοποιήθηκαν επίσης με βάση τη ζώνη στην οποία ανήκει ο προορισμός στον οποίο αναφέρονται, με τα σχετικά αποτελέσματα να παρατίθενται αρχικά στον ακόλουθο πίνακα.

Ζώνη Προορισμών	Τύπος Πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό (%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλο	Κίτρινες	Λευκές		
Κέντρο	3	10	1	0	25	39	8,1
Ενδιάμεση ζώνη	81	65	34	48	61	289	60,2
Είσοδοι	15	12	3	0	11	41	8,5
Εκτός Δήμου	66	18	0	0	15	99	20,6
Εκτός Περιφέρειας	11	0	1	0	0	12	2,5
Σύνολο:	176	105	39	48	112	480	100

Πίνακας 3.13: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

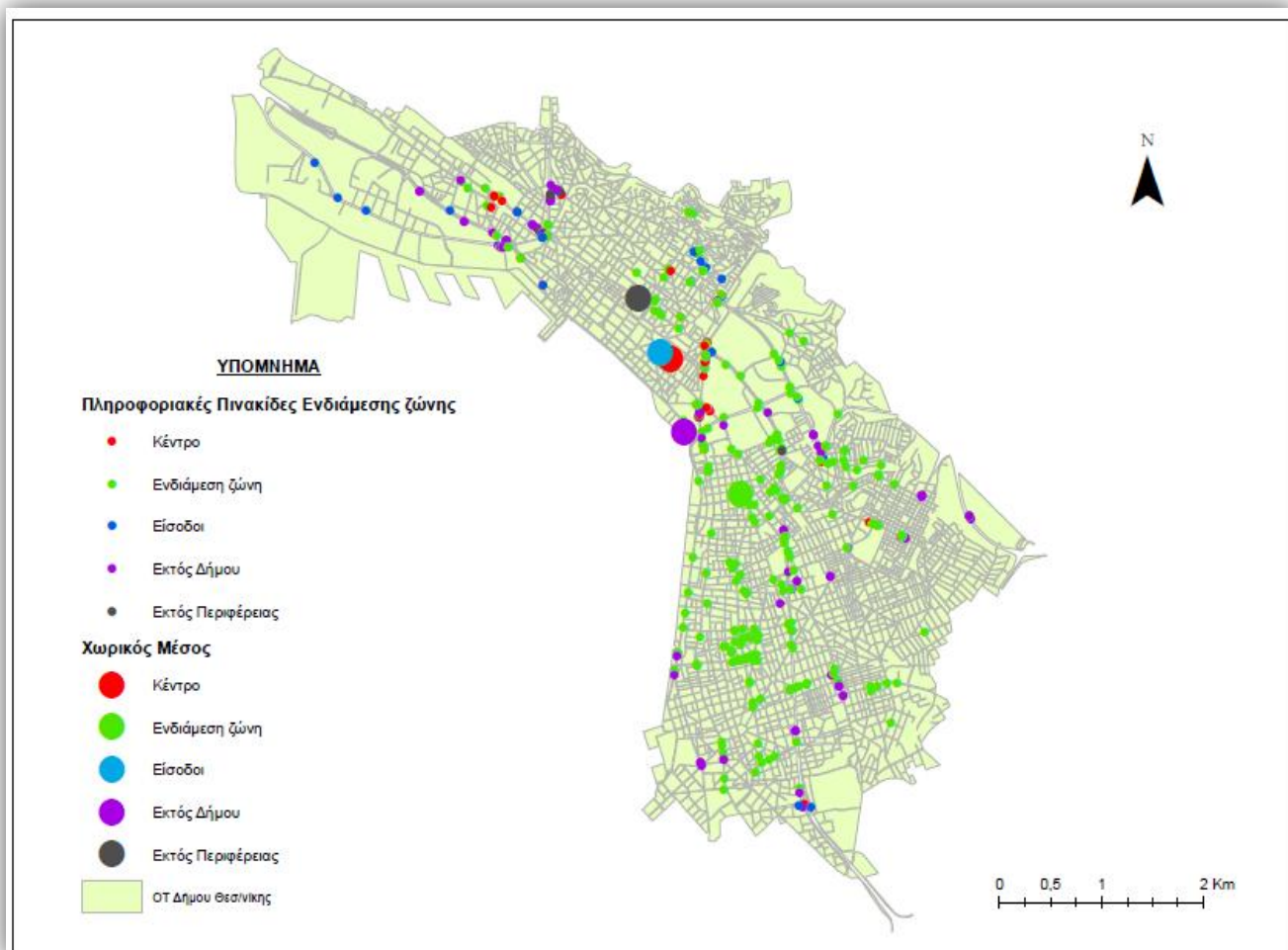


Διάγραμμα 3.10: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των πινακίδων αυτών ως προς τους προορισμούς στους οποίους αναφέρονται, είναι το ότι σε ποσοστό 60,2% αυτοί ανήκουν επίσης στην Ενδιάμεση ζώνη. Το αμέσως μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνουν προορισμοί που βρίσκονται εκτός του Δήμου (20,6%). Αντίθετα, οι άλλες δύο ζώνες του Δήμου, δηλαδή το Κέντρο και οι Είσοδοι, συγκεντρώνουν πολύ χαμηλά ποσοστά της τάξης του 8,1% και 8,5% αντίστοιχα, υποδεικνύοντας ελλείψεις πληροφόρησης από τη ζώνη αυτή προς τις άλλες δύο.

Σε σχέση με τους προορισμούς στους οποίους αναφέρεται ο κάθε τύπος πληροφοριακών πινακίδων, παρατηρείται ομοιότητα μεταξύ των τύπων μπλε και καφέ πινακίδων, οι οποίοι παρόλο που δεν συγκεντρώνουν τα ίδια ποσοστά σε κάθε ζώνη, παρουσιάζουν παρόμοια κατανομή ως προς τις πιο συχνά εμφανιζόμενες ζώνες προορισμών. Πιο συγκεκριμένα, οι μπλε πινακίδες συγκεντρώνουν ποσοστά 46%, 37,5% και 8,5% στις ζώνες Ενδιάμεση, εκτός Δήμου και Είσοδοι, αντίστοιχα. Για τις καφέ πινακίδες τα ποσοστά για τις ίδιες ζώνες διαμορφώνονται ως εξής: 61,9%, 17% και 11,4%. Οι λευκές πινακίδες διαφοροποιούνται ως προς τους προορισμούς τους που εντοπίζονται στη ζώνη του Κέντρου, καθώς αυτοί συγκεντρώνουν ποσοστό 22%, αυξημένο δηλαδή σε σχέση με οποιονδήποτε άλλο τύπο πινακίδων στη συγκεκριμένη ζώνη. Τέλος, σημαντική διαφοροποίηση καθώς οι προορισμοί στους οποίους αναφέρονται βρίσκονται αποκλειστικά στην Ενδιάμεση ζώνη.

Στον παρακάτω χάρτη, φαίνεται η διαμόρφωση των πινακίδων της Ενδιάμεσης ζώνης με βάση τους προορισμούς στους οποίους αναφέρονται. Όπως γίνεται αντιληπτό, οι πινακίδες με προορισμούς στην Ενδιάμεση ζώνη καταλαμβάνουν σχεδόν το σύνολο του Νότιου τμήματος της ζώνης αυτής, δηλαδή εντοπίζονται στις περιοχές της Ανάληψης, του Χαριλάου και της Νέας Ελβετίας. Οι πινακίδες που αναφέρονται σε προορισμούς στις ζώνες Κέντρο και Είσοδοι φαίνεται να συγκεντρώνονται στο κέντρο της ζώνης, με τους χωρικούς τους μέσους σχεδόν να ταυτίζονται.



Χάρτης 3.11: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων ενδιάμεσης ζώνης ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.5.4 Πινακίδες Ζώνης 3: Είσοδοι

Παρακάτω γίνεται ανάλυση των πινακίδων που ανήκουν στη ζώνη Είσοδοι, ως προς τον τύπο την κατάσταση και τη ζώνη των προορισμών στους οποίους αναφέρονται, όπως ακριβώς έγινε για το σύνολο του Δήμου, αλλά και τις ζώνες Κέντρο και Ενδιάμεση.

3.5.4.1 Πινακίδες ανά τύπο

Για τη ζώνη των Εισόδων της πόλης, το μεγαλύτερο ποσοστό των πινακίδων ανήκουν στον πρώτο τύπο, των μπλε πινακίδων, οι οποίες συγκεντρώνουν ποσοστό 46,8%. Το αμέσως υψηλότερο ποσοστό είναι αυτό των λευκών πινακίδων που συγκεντρώνουν το 27,4%. Για τη ζώνη αυτή, είναι αναμενόμενα τα συγκεκριμένα αποτελέσματα, δεδομένου του ότι οι πινακίδες που περιλαμβάνει εξορισμού θα έπρεπε να αναφέρονται σε προορισμούς τοπικού ενδιαφέροντος στο εσωτερικό του Δήμου και σε περιοχές εκτός αυτού. Το χαμηλότερο ποσοστό για τη ζώνη αυτή παρουσιάζουν οι κίτρινες πινακίδες με μόλις 0,7%. Τα αποτελέσματα αυτά φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα και διάγραμμα.

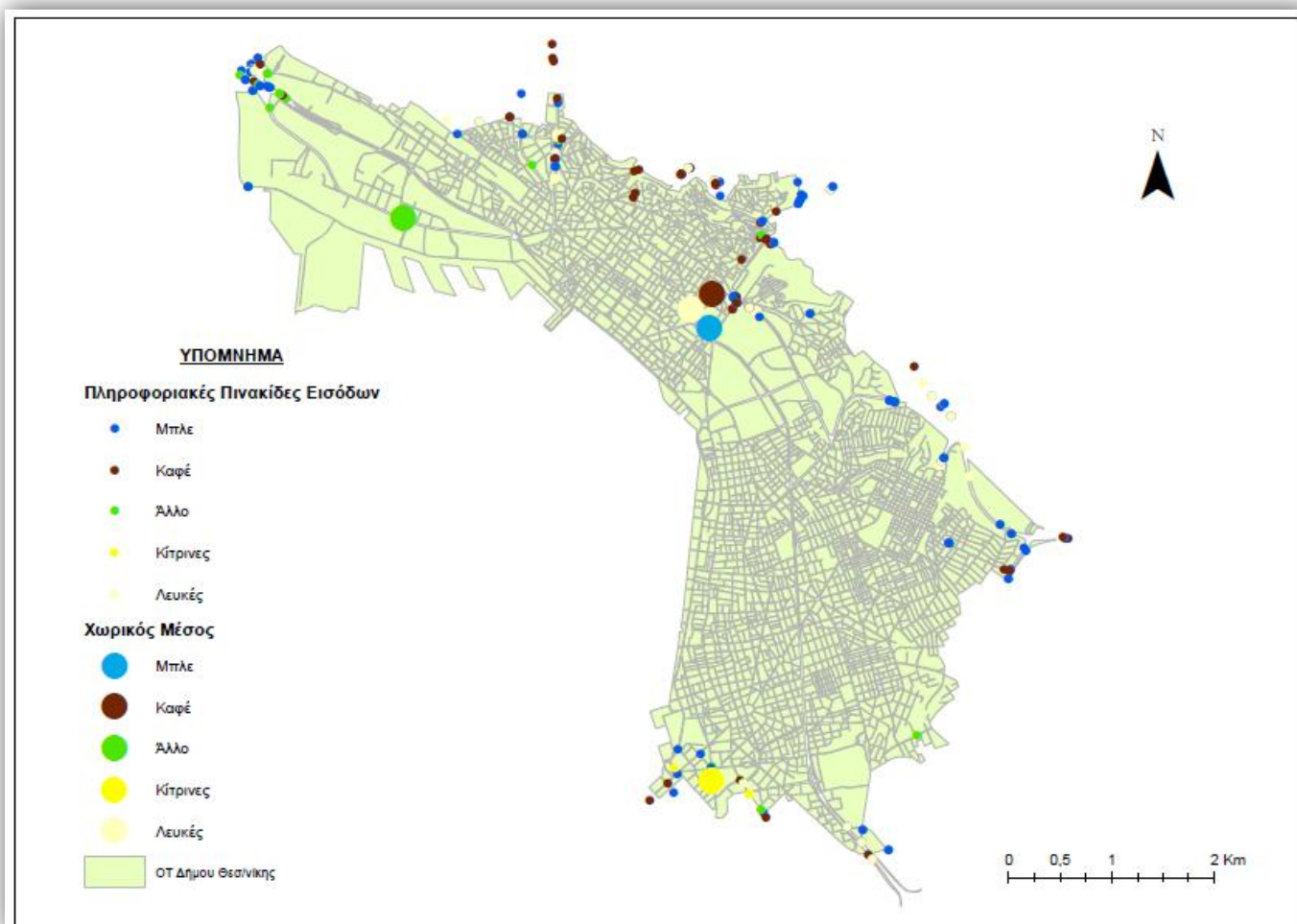
Τύπος Πινακίδων	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Μπλε	140	46,8
Καφέ	56	18,7
Άλλο	19	6,4
Κίτρινες	2	0,7
Λευκές	82	27,4
Σύνολο:	299	100

Πίνακας 3.14: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά τύπο
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Πίνακας 3.11: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά τύπο
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη 3.12 παρουσιάζονται οι πινακίδες της ζώνης των Εισόδων με βάση τον τύπο στον οποίο εντάσσονται και οι χωρικοί τους μέσοι. Οι χωρικοί μέσοι των μπλε, καφέ και λευκών πινακίδων βρίσκονται σχεδόν στην ίδια θέση, στο κέντρο της περιοχής, με μικρές διαφοροποιήσεις, καθώς κατανέμονται σε όλο το μήκος της ζώνης. Σημαντικές διαφοροποιήσεις εμφανίζουν οι χωρικοί μέσοι των πινακίδων άλλου τύπου και των κίτρινων πινακίδων, καθώς οι μεν πρώτες συγκεντρώνονται αποκλειστικά στο πάνω μέρος του Δήμου, κοντά στο λιμάνι και τον σιδηροδρομικό σταθμό, ενώ οι δεύτερες εντοπίζονται αποκλειστικά στο κάτω μέρος της περιοχής, στα όρια με το Δήμο Καλαμαριάς.



Χάρτης 3.12: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά τύπο
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

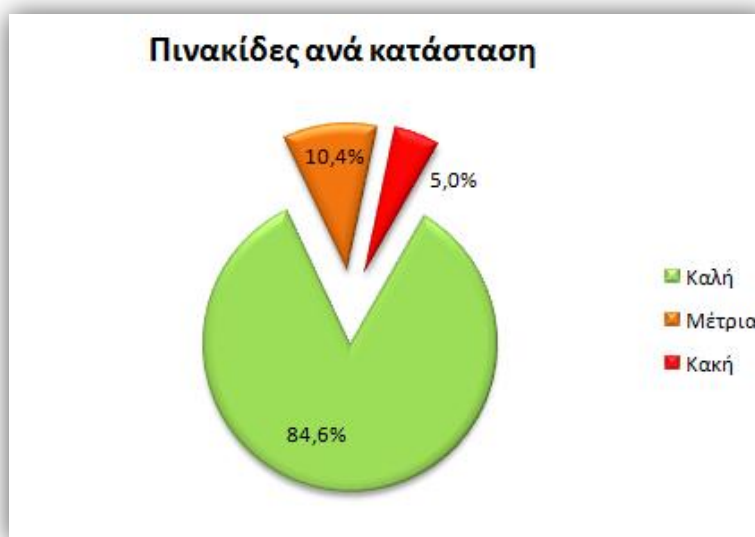
3.5.4.2 Πινακίδες ανά κατάσταση

Οι πινακίδες των εισόδων βρίσκονται και αυτές με τη σειρά τους, όπως και οι πινακίδες όλων των προηγούμενων ζωνών σε καλή κατάσταση στη συντριπτική τους πλειοψηφία, συγκεντρώνοντας ποσοστό 84,6%, έναντι των 10,4% και 5% που εμφανίζουν οι πινακίδες που βρίσκονται σε μέτρια και κακή κατάσταση, αντίστοιχα. Τα μεγαλύτερα ποσοστά των καλοδιατηρημένων πινακίδων παρουσιάζονται στις μπλε (45%) και τις λευκές πινακίδες (30%), για το σύνολο των πινακίδων. Το χαμηλότερο ποσοστό επί του συνόλου των πινακίδων που βρίσκονται σε καλή κατάσταση εμφανίζουν οι κίτρινες πινακίδες με μόλις 0,4%.

Παρόμοιο μοτίβο εμφανίζεται στα ποσοστά πινακίδων καλής, μέτριας και κακής κατάστασης που συγκεντρώνουν οι μπλε, καφέ και λευκές πινακίδες. Στους τύπους αυτούς, οι πινακίδες που είναι σε καλή κατάσταση καταλαμβάνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά, δηλαδή 81,4%, 78,6% και 93,9% αντίστοιχα. Τα χαμηλότερα ποσοστά σε αυτούς τους τύπους αναφέρονται στις κακοδιατηρημένες πινακίδες και διαμορφώνονται ως εξής: μπλε 5,7%, καφέ 7,14% και 3,6%.

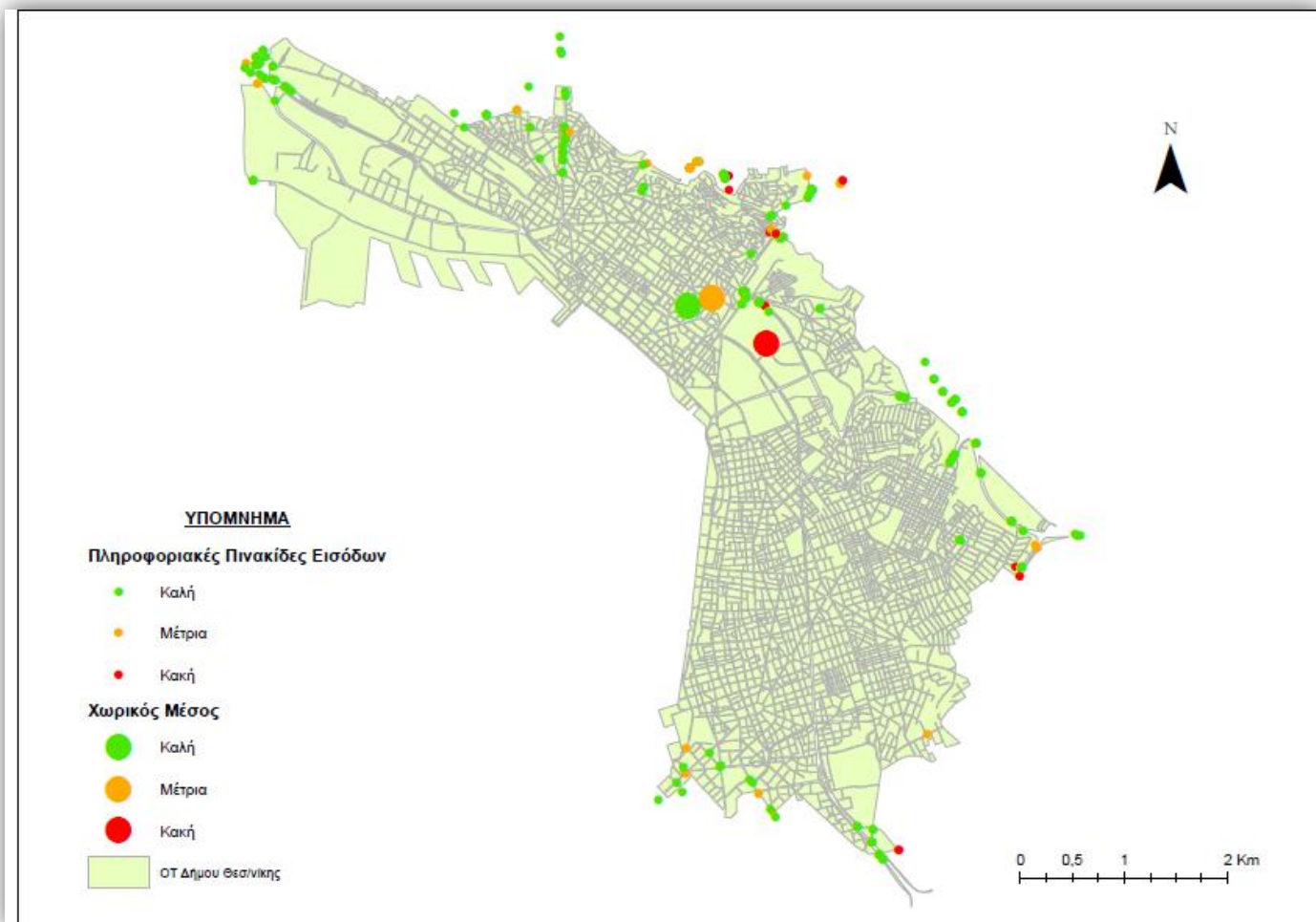
Κατάσταση Πινακίδων	Τύπος Πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό (%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλο	Κίτρινες	Λευκές		
Καλή	114	44	17	1	77	253	84,6
Μέτρια	18	8	2	1	2	31	10,4
Κακή	8	4	0	0	3	15	5,0
Σύνολο:	140	56	19	2	82	299	100

Πίνακας 3.15: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.12: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι πινακίδες της ζώνης των Εισόδων της πόλης με βάση την κατάσταση στην οποία βρίσκονται και οι αντίστοιχο χωρικοί τους μέσοι. Από τη θέση στην οποία εντοπίζονται οι χωρικοί μέσοι και των τριών κατηγοριών κατάστασης πινακίδων, συμπεραίνεται πως οι πινακίδες βρίσκονται κατανεμημένες σε όλο το μήκος της ζώνης αυτής. Μικρή μετατόπιση εμφανίζει ο χωρικός μέσος των πινακίδων που βρίσκονται σε κακή κατάσταση, καθώς οι συγκεκριμένες πινακίδες κατανέμονται κυρίως στο νοτιο-ανατολικό τμήμα της περιοχής.



Χάρτης 3.13: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά κατάσταση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

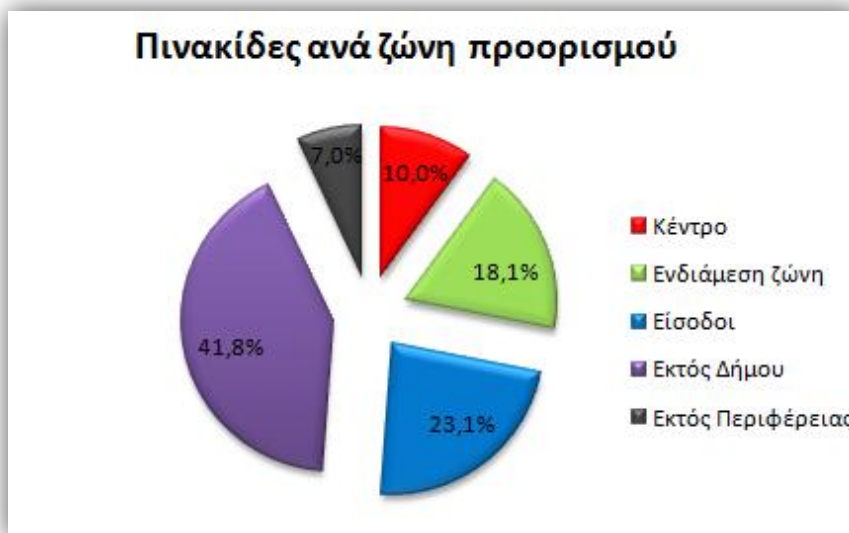
3.5.4.3 Πινακίδες ανά ζώνη προορισμού

Οι πινακίδες της ζώνης των Εισόδων της πόλης, όπως παρουσιάζονται στα παρακάτω αποτελέσματα, αναφέρονται κυρίως σε προορισμούς εκτός Δήμου σε ποσοστό 41,8%. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό προορισμών των πινακίδων αυτών ανήκει επίσης στη ζώνη των εισόδων (23,1%). Τα ποσοστά που συγκεντρώνουν οι προορισμοί στις άλλες δύο ζώνες του Δήμου, δηλαδή στο Κέντρο και στην Ενδιάμεση ζώνη, είναι 10% και 18,1% αντίστοιχα, υποδεικνύοντας μερική έλλειψη πληροφόρησης προς αυτές, αφού τα ποσοστά αυτά είναι χαμηλά.

Οι λευκές και μπλε πινακίδες είναι αυτές που εμφανίζουν το μεγαλύτερο πλήθος προορισμών που ανήκουν είτε στο Κέντρο, είτε στην Ενδιάμεση ζώνη, με ποσοστά 33,3% και 35% για την Ενδιάμεση ζώνη και 43,3% - 53,3% για το Κέντρο. Το μοτίβο που δημιουργείται από το σύνολο των πινακίδων των εισόδων ακολουθούν κυρίως οι μπλε πινακίδες με ποσοστά: 9,28% έναντι 10% για ζώνη προορισμών το Κέντρο, 12,9% έναντι 18,1% για την Ενδιάμεση ζώνη, 17,8% έναντι 23,1% για τις Εισόδους της πόλης, 47,8% έναντι 41,8% για προορισμούς εκτός Δήμου και τέλος, 12,1% έναντι 7% για προορισμούς εκτός Περιφέρειας.

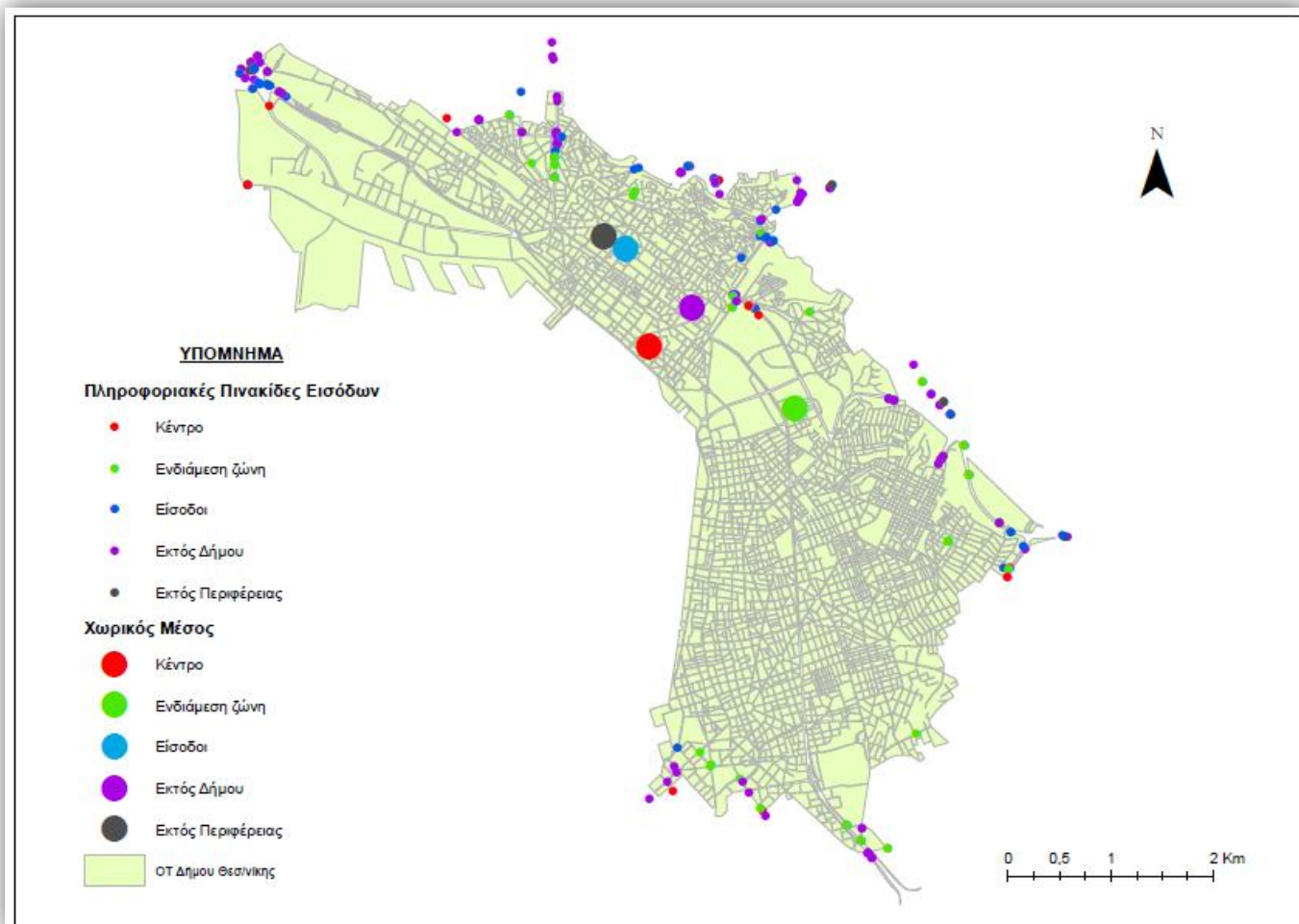
Ζώνη Προορισμών	Τύπος Πινακίδων					Πλήθος	Ποσοστό (%)
	Μπλε	Καφέ	Άλλο	Κίτρινες	Λευκές		
Κέντρο	13	0	1	0	16	30	10,0
Ενδιάμεση ζώνη	18	12	5	0	19	54	18,1
Είσοδοι	25	17	3	0	24	69	23,1
Εκτός Δήμου	67	27	6	2	23	125	41,8
Εκτός Περιφέρειας	17	0	4	0	0	21	7,0
Σύνολο:	140	56	19	2	82	299	100

Πίνακας 3.16: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά ζώνη προορισμών
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.13: Πλήθος πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά ζώνη προορισμών
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

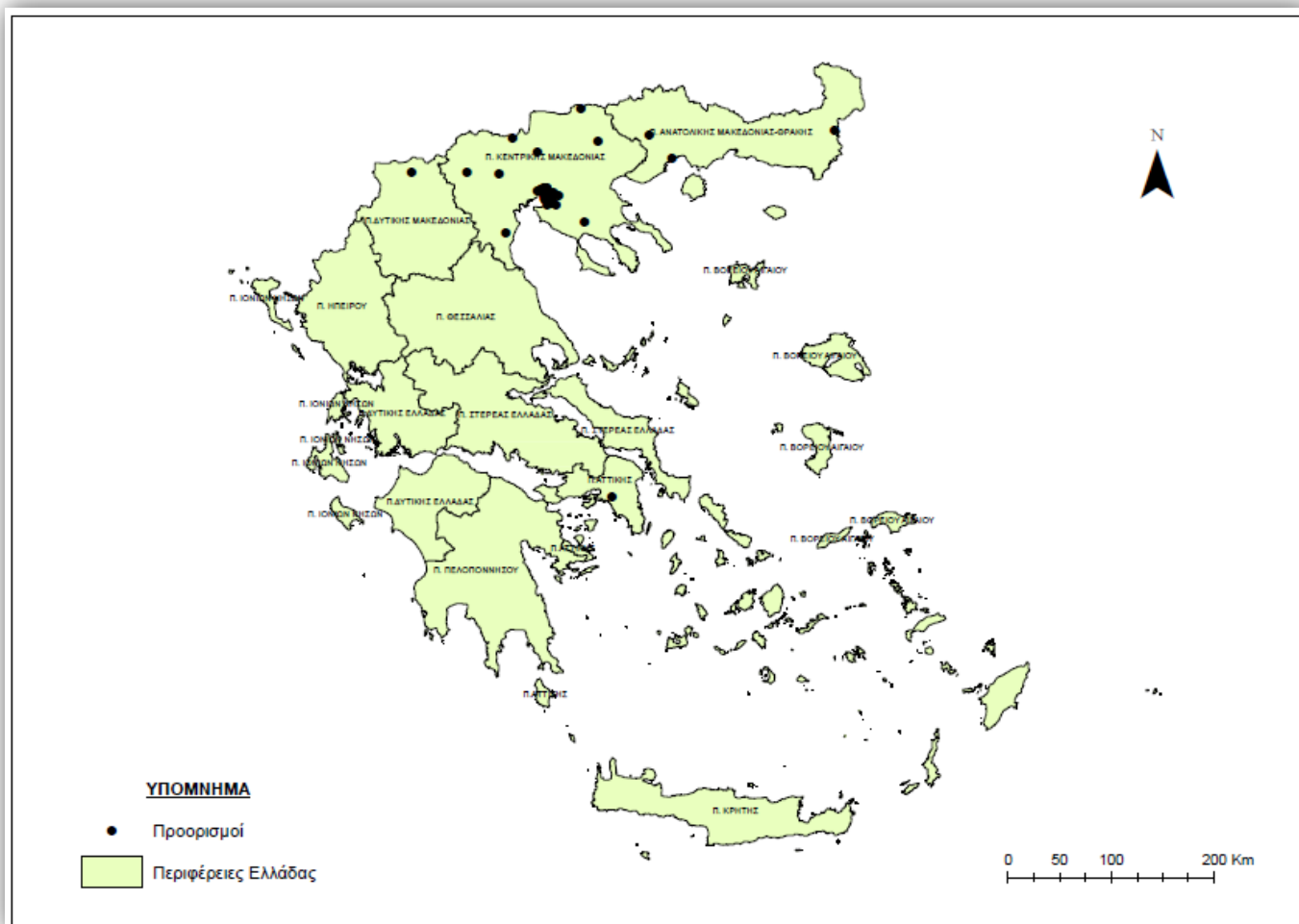
Στον χάρτη 3.14 παρουσιάζεται η κατανομή των πινακίδων στη ζώνη των Εισόδων, όπως διαμορφώνεται με βάση τη ζώνη στην οποία ανήκουν οι προορισμοί των πινακίδων. Ομοιότητα παρουσιάζουν οι χωρικοί μέσοι των πινακίδων με προορισμούς που βρίσκονται στις Εισόδους και εκτός Περιφέρειας, οι οποίοι έχουν την τάση να συγκεντρώνονται στο δυτικό τμήμα της περιοχής. Επίσης, σχετικά κοντά βρίσκονται οι χωρικοί μέσοι των πινακίδων με προορισμούς στο Κέντρο και εκτός του Δήμου. Ο χωρικός μέσος που διαφοροποιείται είναι αυτός των πινακίδων με προορισμούς που ανήκουν στην ενδιάμεση ζώνη, καθώς αυτές φαίνεται να συγκεντρώνονται στο νοτιο-ανατολικό τμήμα της περιοχής.



Χάρτης 3.14: Κατανομή πληροφοριακών πινακίδων εισόδων ανά ζώνη προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.6 Προορισμοί πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης

Για το σύνολο της περιοχής μελέτης, καταγράφηκαν όπως προαναφέρθηκε, 917 πινακίδες οι οποίες συνολικά αναφέρονται σε 227 διαφορετικούς προορισμούς. Χαρακτηριστικό των προορισμών αυτών είναι πως εντοπίζονται τόσο εντός του Δήμου Θεσσαλονίκης, όσο εκτός του Δήμου ή της Περιφέρειας. Προκειμένου να γίνει πιο κατανοητή η κατανομή τους στο χώρο, δημιουργήθηκε ο ακόλουθος χάρτης. Όπως γίνεται αντιληπτό, οι περισσότεροι προορισμοί εκτός του Δήμου αναφέρονται σε περιοχές της Μακεδονίας, με εξαίρεση την Αθήνα.



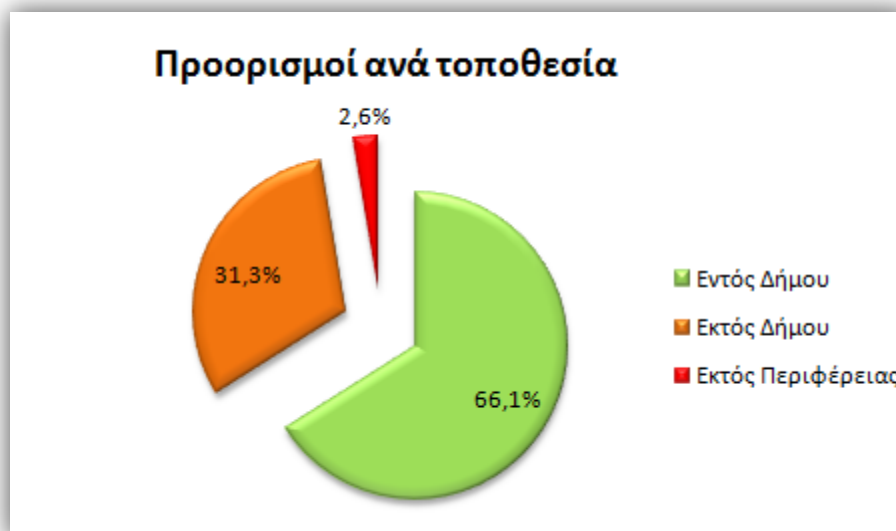
Χάρτης 3.15: Κατανομή πληροφοριακών προορισμών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης στον ελλαδικό χώρο
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.6.1 Προορισμοί ανά θέση

Σε μια αρχική προσέγγιση της θέσης των προορισμών στους οποίους αναφέρονται οι πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης, αυτές χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα και ταξινομούνται ως εξής:

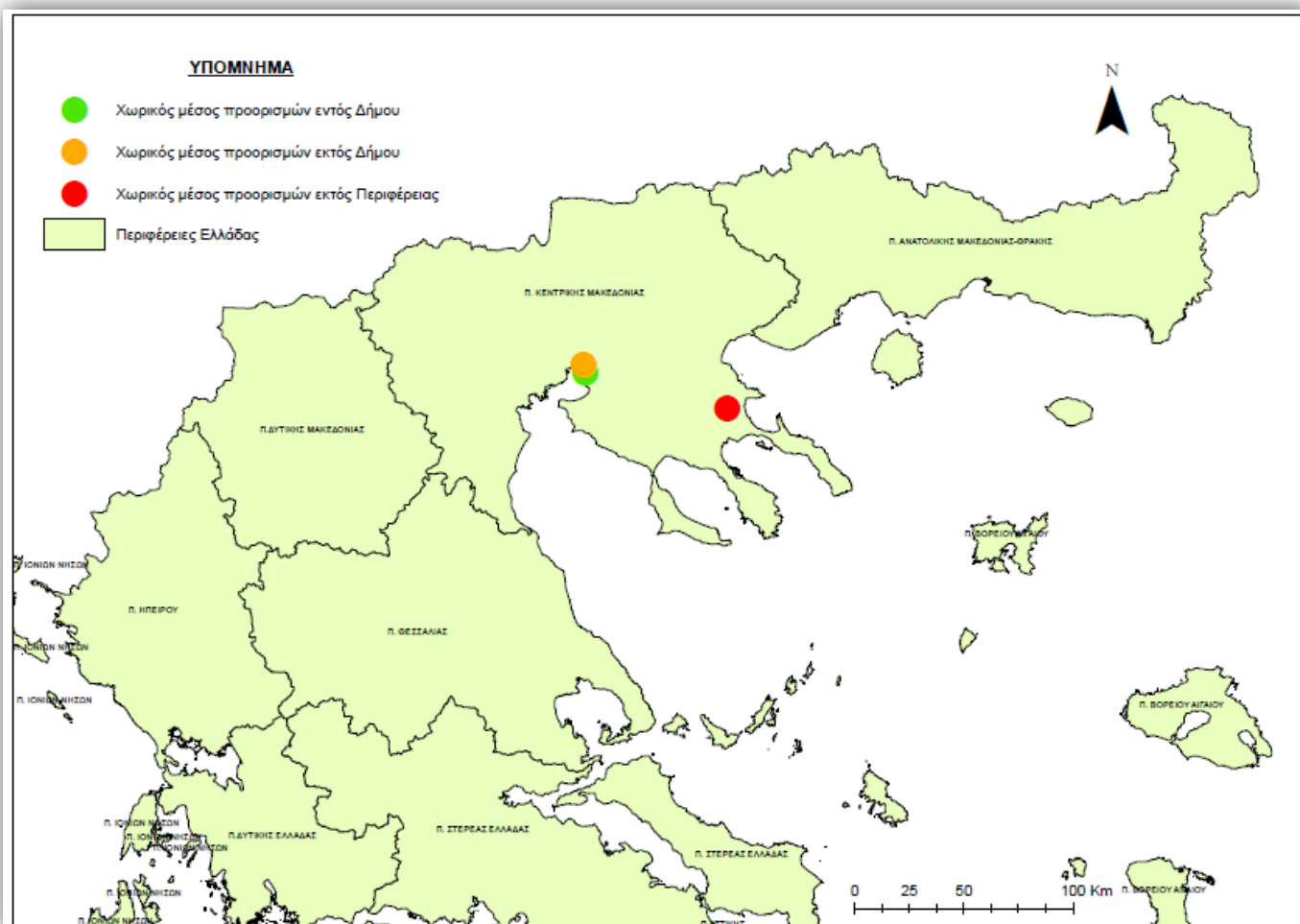
Θέση Προορισμού	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Εντός Δήμου	150	66,1
Εκτός Δήμου	71	31,3
Εκτός Περιφέρειας	6	2,6
Σύνολο:	227	100

Πίνακας 3.17: Πλήθος προορισμών ανά τοποθεσία
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.14: Πλήθος προορισμών ανά τοποθεσία
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Το μεγαλύτερο ποσοστό των προορισμών στους οποίους αναφέρονται οι πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου εντοπίζονται στο εσωτερικό του, με ποσοστό που ανέρχεται στο 66,1%. Ακολουθούν με μεγάλη διαφορά οι προορισμοί που βρίσκονται εκτός του Δήμου με ποσοστό 31,3% και τέλος, οι προορισμοί εκτός Περιφέρειας με πολύ μικρό ποσοστό της τάξης του 2,6%. Στον χάρτη που παρατίθεται παρακάτω, παρουσιάζονται οι χωρικοί μέσοι για τους προορισμούς των τριών παραπάνω κατηγοριών. Οι χωρικοί μέσοι των προορισμών εντός και εκτός Δήμου στη συγκεκριμένη κλίμακα χάρτη φαίνονται σχεδόν να ταυτίζονται και αυτό γιατί, ακόμα και οι προορισμοί που εντάσσονται στην κατηγορία εκτός Δήμου είναι κοντά σε αυτόν. Ο χωρικός μέσος των προορισμών εκτός Περιφέρειας εμφανίζεται στο Βόρειο τμήμα της χώρας και μετατοπισμένος προς τα ανατολικά, λόγω του ότι όπως προαναφέρθηκε, οι περισσότεροι προορισμοί αυτής της κατηγορίας βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή της Μακεδονίας.



Χάρτης 3.16: Χωρικοί μέσοι προορισμών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά θέση
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα προκύπτουν από την επεξεργασία Average Nearest Neighbor, όπου επιλέχθηκε να γίνει η ανάλυση βάσει της ευκλείδειας απόστασης, δεδομένου του ότι δεν υπάρχει οδικό δίκτυο προς όλους τους προορισμούς, ώστε να χρησιμοποιηθεί και πάλι η manhattan και ως περιοχή αναφοράς λήφθηκε η συνολική επιφάνεια της Ελλάδας. Οι δείκτες που προκύπτουν τελικά από αυτή την ανάλυση επιβεβαιώνουν πως οι προορισμοί εντός του Δήμου, αλλά και εκτός του Δήμου εμφανίζουν ομαδοποίηση σε σύγκριση με το σύνολο της έκτασης της χώρας. Η διαφοροποίηση σε σχέση με το πρότυπο που δημιουργούν, εμφανίζεται στους προορισμούς εκτός Περιφέρειας, καθώς σε αυτούς το πρότυπο είναι διασκορπισμένο.

Θέση Προορισμού	Πλήθος	Πρότυπο	Observed mean distance (m)	Expected mean distance (m)	Nearest neighbor Ratio	z-score	p - value
Εντός Δήμου	150	clustered	225,9819	14833,4058	0,015235	-23,073276	0
Εκτός Δήμου	71	clustered	4434,5219	21560,4258	0,205679	-12,804311	0
Εκτός Περιφέρειας	6	dispersed	121072,6756	74167,029	1,632433	2,963608	0,003041
Σύνολο:	227	clustered	3930,6367	12057,9528	0,325979	-19,427521	0

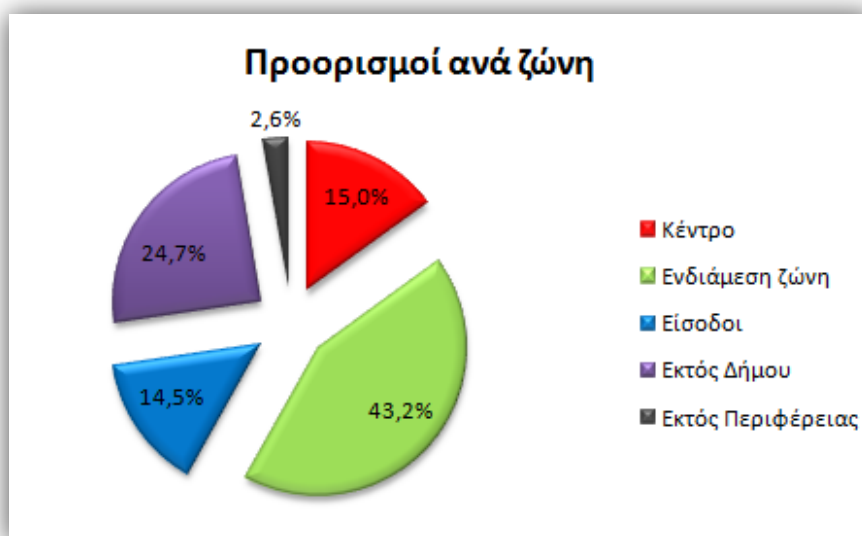
Πίνακας 3.18: Average Nearest Neighbor με βάση τη θέση των προορισμών
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Σε μια δεύτερη, πιο αναλυτική προσέγγιση, δημιουργήθηκαν πέντε επιμέρους περιοχές στις οποίες ανήκουν οι προορισμοί, που βασίστηκαν στον διαχωρισμό της περιοχής του Δήμου Θεσσαλονίκης στις ζώνες κέντρο, ενδιάμεση ζώνη και εισοδοί. Τελικά, δεδομένου του ότι οι προορισμοί εκτός Δήμου και εκτός περιφέρειας δε διαφοροποιούνται από αυτή την επιπλέον ανάλυση, όλα τα παρακάτω στοιχεία αφορούν τους 165 προορισμούς που εντοπίζονται στο εσωτερικό του Δήμου.

Στον πίνακα 3.19 φαίνεται η κατανομή του πλήθους των προορισμών στις επιμέρους ζώνες που δημιουργήθηκαν με βάση τη θέση τους. Μεγαλύτερα ποσοστά εμφανίζουν οι προορισμοί που βρίσκονται στην Ενδιάμεση ζώνη (43,2%), εκτός Δήμου (24,7%) και στο Κέντρο (15%). Πολύ κοντινό ποσοστό εμφανίζουν οι προορισμοί που ανήκουν στη ζώνη των εισόδων (14,5%) και τελευταίοι στην κατάταξη έρχονται οι προορισμοί που βρίσκονται εκτός Περιφέρειας με ποσοστό μόλις 2,6%.

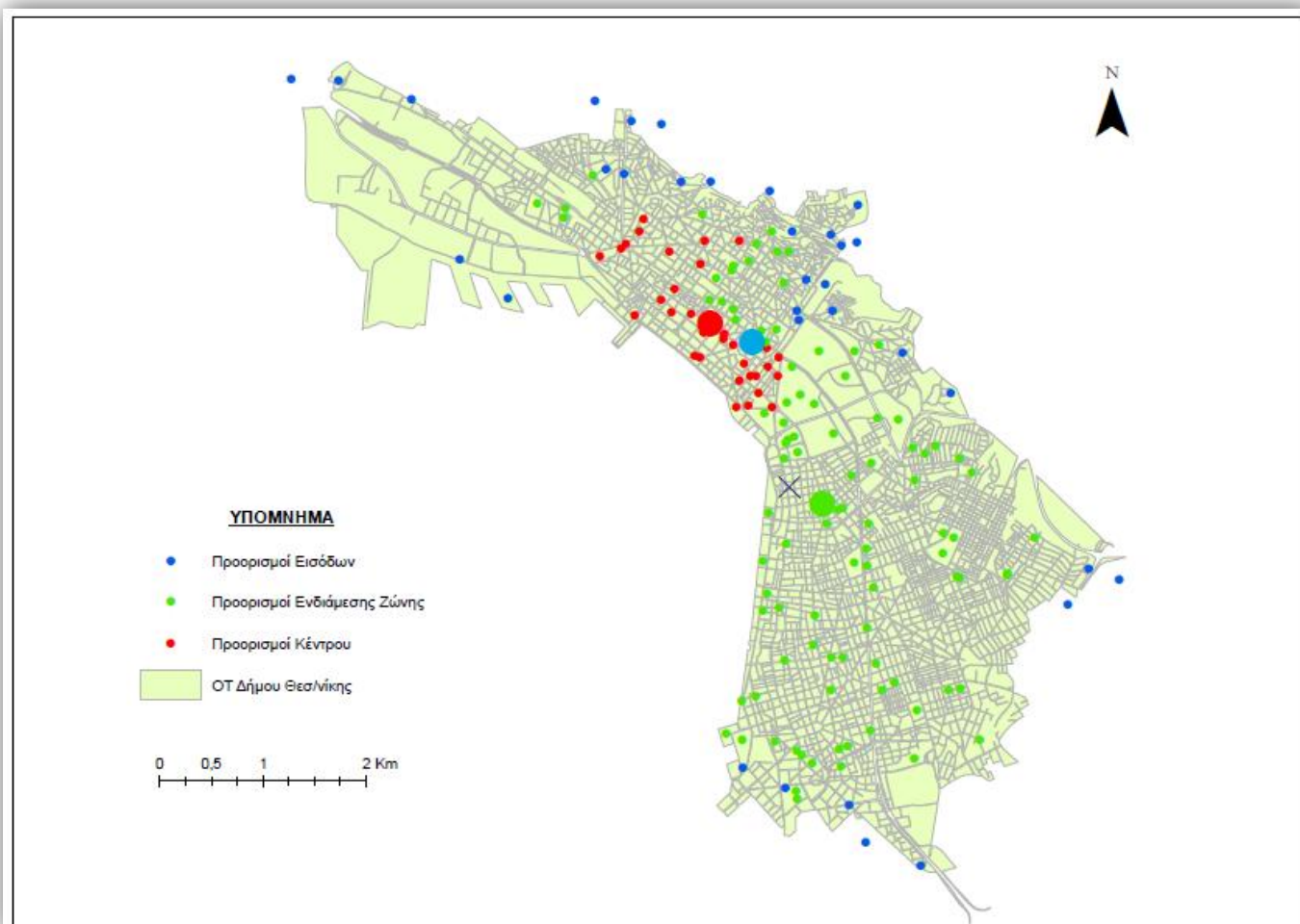
Ζώνη	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Κέντρο	34	15,0
Ενδιάμεση ζώνη	98	43,2
Είσοδοι	33	14,5
Εκτός Δήμου	56	24,7
Εκτός Περιφέρειας	6	2,6
Σύνολο:	227	100

Πίνακας 3.19: Πλήθος προορισμών ανά ζώνες
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.15: Πλήθος προορισμών ανά ζώνες
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη που ακολουθεί παρουσιάζονται οι προορισμοί με βάση τη ζώνη του Δήμου Θεσσαλονίκης στην οποία ανήκουν, καθώς επίσης οι χωρικοί τους μέσοι. Οι προορισμοί του Κέντρου εμφανίζουν την προφανή συγκέντρωση στο κέντρο της περιοχής, οι προορισμοί της ενδιάμεσης ζώνης εμφανίζουν μεγαλύτερη συγκέντρωση στο Νότιο τμήμα του Δήμου, ενώ οι προορισμοί των εισόδων κατανέμονται κατά μήκος της περιοχής και έτσι ο χωρικός τους μέσος εντοπίζεται στο κέντρο του Δήμου.



Χάρτης 3.17: Κατανομή προορισμών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά ζώνη
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα προκύπτουν από την επεξεργασία Average Nearest Neighbor, όπου επιλέχθηκε να γίνει η ανάλυση βάσει της manhattan απόστασης και ως περιοχή αναφοράς λήφθηκε η συνολική επιφάνεια του Δήμου. Οι δείκτες που προκύπτουν τελικά από αυτή την ανάλυση αναδεικνύουν τις διαφορές μεταξύ των προτύπων που σχηματίζονται από τους προορισμούς της εκάστοτε ζώνης. Πιο συγκεκριμένα, οι προορισμοί του Κέντρου εμφανίζουν ομαδοποιημένο πρότυπο, όπως και οι προορισμοί για το σύνολο της περιοχής μελέτης. Οι προορισμοί της Ενδιάμεσης ζώνης εμφανίζουν τυχαία κατανομή και άρα για αυτούς δεν υπάρχει κάποιο πρότυπο, ενώ τέλος, οι προορισμοί των εισόδων χαρακτηρίζονται ως διασκορπισμένοι με βάση το σύνολο του Δήμου.

Θέση Προορισμού	Πλήθος	Πρότυπο	Observed mean distance (m)	Expected mean distance (m)	Nearest neighbor Ratio	z-score	p - value
Κέντρο	34	clustered	175,5509	384,2372	0,456881	-6,058498	0
Ενδιάμεση ζώνη	98	random	224,4969	226,3215	0,991938	-0,152682	0,878649
Είσοδοι	33	dispersed	449,7926	390,0156	1,153268	1,684382	0,092108
Σύνολο:	165	clustered	3930,6367	12057,9528	0,325979	-19,427521	0

Πίνακας 3.20: Average Nearest Neighbor με βάση τη ζώνη των προορισμών
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.6.2 Προορισμοί ανά κατηγορία

Οι προορισμοί που καταγράφηκαν στις πληροφοριακές πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης, κατηγοριοποιήθηκαν, εκτός του χωρικού τους προσδιορισμού, ανά κατηγορία στην οποία εντάσσονται, με βάση το είδος τους. Οι δώδεκα κατηγορίες που δημιουργήθηκαν για να διαχωριστούν τα είδη των προορισμών αναφέρονται αναλυτικά σε προηγούμενο τμήμα της εργασίας και παρατίθενται επιγραμματικά σε αυτό το σημείο για τη διευκόλυνση της κατανόησης του παρακάτω διαχωρισμού. Οι κατηγορίες είναι οι εξής: δρόμος, περιοχή, πλατεία, αρχαιολογικό μνημείο, ναός, μουσείο, πολιτιστικός χώρος, μεταφορές, υπηρεσίες, νοσοκομείο - χώρος υγείας, εκπαίδευση και αθλητικές εγκαταστάσεις.

Έτσι για το σύνολο των πινακίδων, το πλήθος των προορισμών ανά κατηγορία κατανέμεται ως εξής:

Τύπος Προορισμού	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Δρόμος	9	4,0
Περιοχή	43	18,9
Πλατεία	10	4,4
Αρχ. Μνημείο	10	4,4
Ναός	30	13,2
Μουσείο	7	3,1
Πολιτιστικός χώρος	35	15,4
Μεταφορές	5	2,2
Υπηρεσίες	36	15,9
Νοσοκομείο	18	7,9
Εκπαίδευση	6	2,6
Αθλητικές εγκαταστάσεις	18	7,9
Σύνολο:	227	100

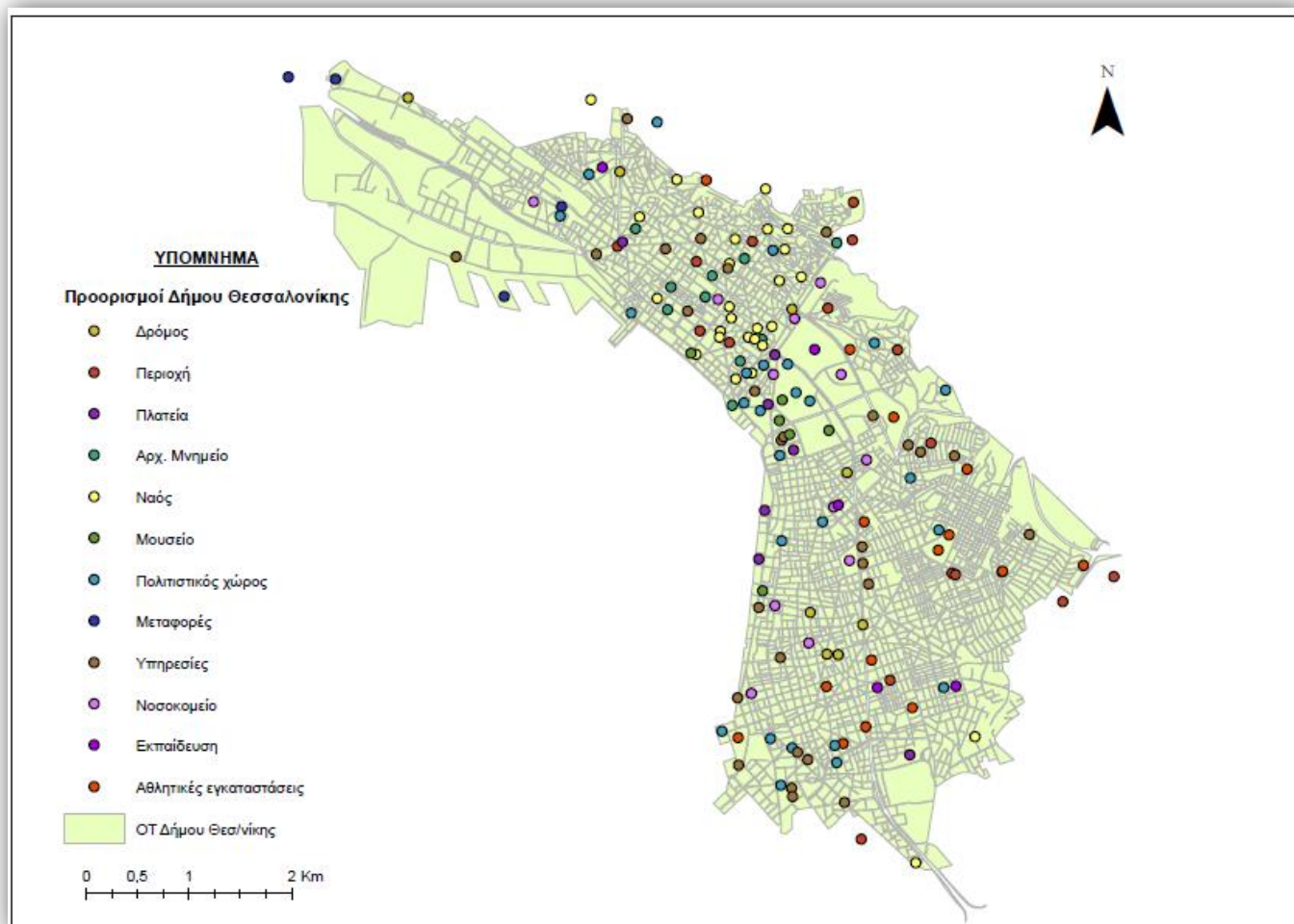
Πίνακας 3.21: Πλήθος προορισμών ανά κατηγορία
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.16: Πλήθος προορισμών ανά κατηγορία
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται πως η κατηγορία προορισμών που εμφανίζεται συχνότερα είναι αυτή των Περιοχών, με ποσοστό 18,9%. Αμέσως μετά ακολουθούν οι κατηγορίες των Υπηρεσιών και των Πολιτιστικών χώρων, με ποσοστά 15,9% και 15,4% αντίστοιχα. Σχετικά υψηλό ποσοστό εμφανίζει και η κατηγορία των Ναών, με ποσοστό 13,2%. Τα χαμηλότερα ποσοστά συγκεντρώνουν οι προορισμοί που ανήκουν στην κατηγορία των Μεταφορών (2,2%) και οι προορισμοί στην κατηγορία της Εκπαίδευσης (2,6%).

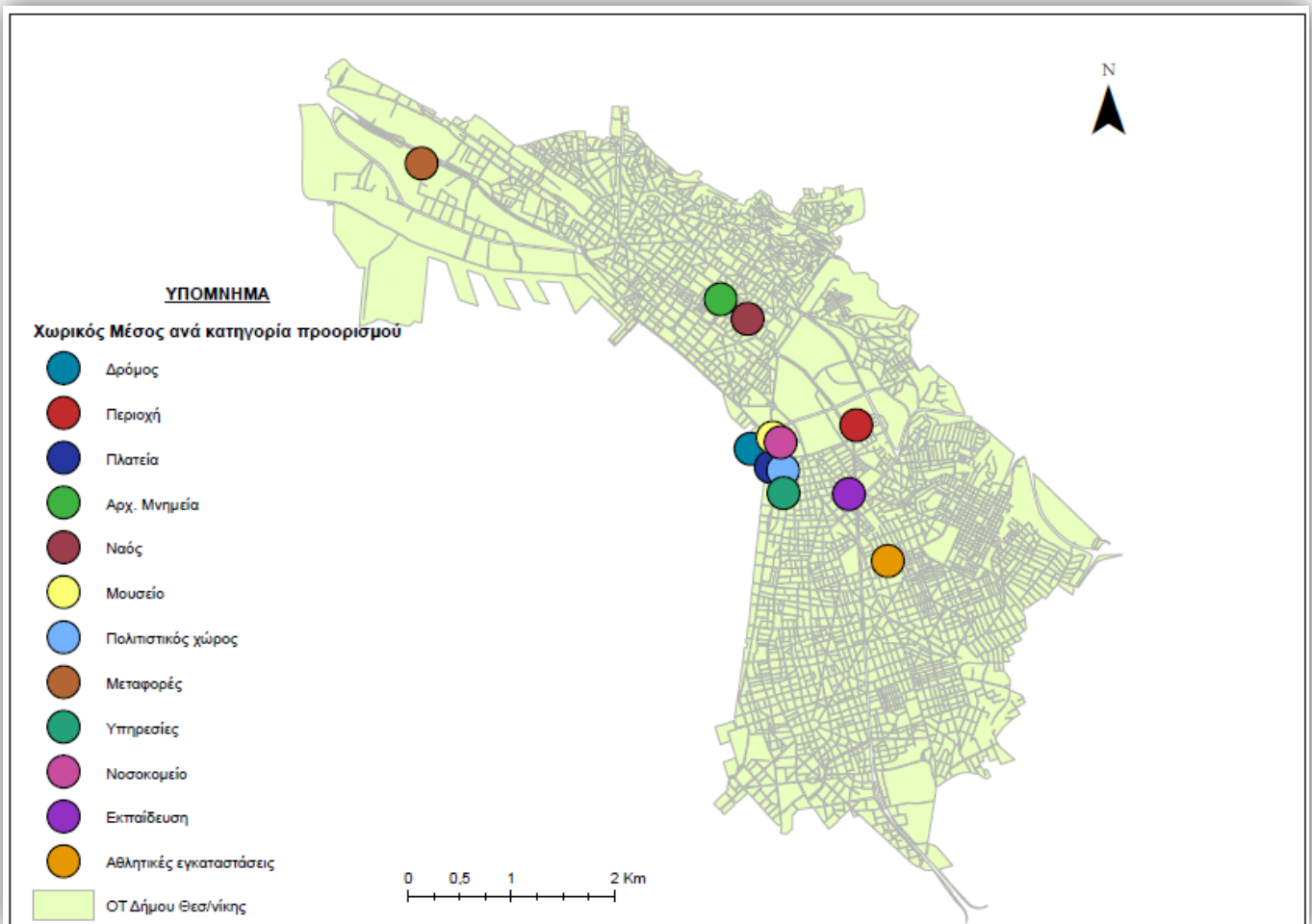
Στον χάρτη που ακολουθεί, αναπαριστώνται με διαφορετικό χρώμα οι προορισμοί του Δήμου Θεσσαλονίκης, με βάση τις 12 κατηγορίες που προαναφέρθηκαν, ώστε να γίνει πιο κατανοητή η κατανομή του πλήθους της κάθε κατηγορίας στην περιοχή μελέτης.



Χάρτης 3.18: Κατανομή προορισμών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά κατηγορία προορισμού
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Ωστόσο, προκειμένου να είναι εφικτή η εξαγωγή συμπερασμάτων για την κατανομή των προορισμών με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκουν και να μην υπάρχει σύγχυση μεταξύ των χωρικών οντοτήτων που συμμετέχουν σε αυτή τη διαδικασία αυτή, δημιουργήθηκε ένας ξεχωριστός χάρτης για τους χωρικούς μέσους της κάθε κατηγορίας προορισμών και παρατίθεται στη συνέχεια. Με βάση τον χάρτη αυτό, παρατηρείται ταύτιση μεταξύ των χωρικών μέσων των κατηγοριών Νοσοκομείο, Πολιτιστικός χώρος, Δρόμος, Πλατεία και Υπηρεσίες, οι οποίοι

εντοπίζονται στην περιοχή της συνοικίας του Λευκού Πύργου. Ομοιότητα παρουσιάζουν και οι χωρικοί μέσοι των κατηγοριών Αρχαιολογικό Μνημείο και Ναός, οι οποίοι βρίσκονται στο κέντρο της πόλης. Έντονη διαφοροποίηση παρουσιάζει ο χωρικός μέσος της κατηγορίας μεταφορές, καθώς εντοπίζεται στο δυτικό τμήμα του Δήμου, όπου βρίσκονται ο σιδηροδρομικός σταθμός, το λιμάνι, αλλά και τα ΚΤΕΛ Μακεδονίας. Οι χωρικοί μέσοι των κατηγοριών Εκπαίδευση, Περιοχή και Αθλητικές εγκαταστάσεις, βρίσκονται πιο χαμηλά σε σχέση με τους υπόλοιπους χωρικούς μέσους, στο Νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης.

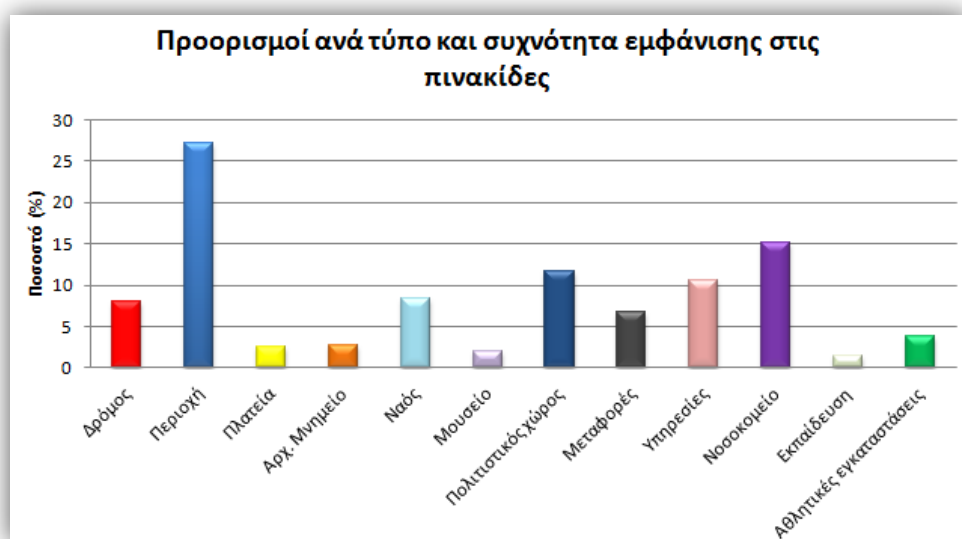


Χάρτης 3.19: Χωρικοί μέσοι προορισμών πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης ανά κατηγορία
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Προκειμένου να είναι ευδιάκριτα τα στοιχεία που σχετίζονται με τους προορισμούς και τα χαρακτηριστικά που εμφανίζουν στην κάθε ζώνη, στη συνέχεια παρατίθεται ο συγκεντρωτικός πίνακας της συχνότητας εμφάνισης των κατηγοριών προορισμών στο σύνολο τους, καθώς επίσης ανά ζώνη. Πρέπει σε αυτό το σημείο να σημειωθεί πως δεν κρίθηκε σκόπιμο για τη συγκεκριμένη ανάλυση να δημιουργηθούν χάρτες, καθώς δεν θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

Κατηγορία Προορισμού	Ζώνη (πλήθος)			Ζώνη (%)			Πλήθος κατηγορίας	Ποσοστό κατηγορίας (%)
	Κέντρο	Ενδιάμεση ζώνη	Είσοδοι	Κέντρο	Ενδιάμεση ζώνη	Είσοδοι		
Δρόμος	0	57	17	0	11,9	5,7	74	8,1
Περιοχή	37	91	121	26,8	19,0	40,5	249	27,2
Πλατεία	5	10	8	3,6	2,1	2,7	23	2,5
Αρχ. Μνημείο	8	14	3	5,8	2,9	1,0	25	2,7
Ναός	18	37	22	13,0	7,7	7,4	77	8,4
Μουσείο	5	13	0	3,6	2,7	0,0	18	2,0
Πολιτιστικός χώρος	14	59	34	10,1	12,3	11,4	107	11,7
Μεταφορές	8	28	26	5,8	5,8	8,7	62	6,8
Υπηρεσίες	13	61	22	9,4	12,7	7,4	96	10,5
Νοσοκομείο	27	78	34	19,6	16,3	11,4	139	15,2
Εκπαίδευση	3	8	2	2,2	1,7	0,7	13	1,4
Αθλητικές εγκαταστάσεις	0	24	10	0	5,0	3,3	34	3,7
Σύνολο ζώνης:	138	480	299	100	100	100	917	100,0

Πίνακας 3.22: Συγκριτικός πίνακας συχνότητας εμφάνισης κατηγορίας προορισμού ανά ζώνη και σύνολο Δήμου
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.17: Συχνότητα εμφάνισης κατηγορίας προορισμού ανά ζώνη και σύνολο Δήμου
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Από τις εγγραφές του πίνακα που παρατίθεται παραπάνω, γίνεται κατανοητό πως το μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης στις πινακίδες του Δήμου, συγκεντρώνουν οι προορισμοί που ανήκουν στην κατηγορία των περιοχών (27,2%). Το αμέσως μεγαλύτερο ποσοστό εμφανίζεται στην κατηγορία των Νοσοκομείων (15,2%) και στην κατηγορία των πολιτιστικών χώρων (11,7%). Τα χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισης συγκεντρώνουν οι κατηγορίες Εκπαίδευση, Πλατεία και Αρχαιολογικό μνημείο, με 1,4%, 2,5% και 2,7% αντίστοιχα.

Ωστόσο, τα παραπάνω ποσοστά παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις όταν η ανάλυση εστιάζει στις τρεις επιμέρους ζώνες του Δήμου. Για τη ζώνη του Κέντρου, μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης εμφανίζουν τα Αρχαιολογικά μνημεία με ποσοστό 26,8%, ακολουθούν τα Νοσοκομεία με ποσοστό 19,6% και οι Ναοί με ποσοστό 13%. Τη χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης στην περιοχή του Κέντρου εμφανίζουν οι Πλατείες, τα Μουσεία και η Εκπαίδευση με ποσοστά 3,6%, 3,6% και 2,2% αντίστοιχα. Χαρακτηριστικό των προορισμών που περιλαμβάνονται στις πινακίδες του Κέντρου αποτελεί επίσης το γεγονός ότι απουσιάζουν πλήρως προορισμοί που ανήκουν στις κατηγορίες Δρόμος και Αθλητικές εγκαταστάσεις.

Για την Ενδιάμεση ζώνη, οι προορισμοί που εμφανίζονται συχνότερα ανήκουν στις κατηγορίες Περιοχή (19%), Νοσοκομείο (16,3%), Υπηρεσίες (12,7%) και Πολιτιστικός χώρος (12%). Αντίθετα, πολύ χαμηλή συχνότητα εμφάνισης παρουσιάζουν οι προορισμοί που ανήκουν στην κατηγορία Εκπαίδευση (1,7%), Πλατεία (2,1%), Μουσείο (2,7%) και Αρχαιολογικό μνημείο (2,9%). Από αυτά τα στοιχεία, προκύπτει πως η Ενδιάμεση ζώνη παρουσιάζει μεγάλη συνάφεια ως προς τις συχνότητες εμφάνισης των κατηγοριών προορισμών, με αυτές του συνόλου του Δήμου.

Για τη ζώνη των Εισόδων, παρατηρείται πως συχνότερα εμφανίζονται στις πινακίδες της προορισμοί που ανήκουν στις εξής κατηγορίες: Περιοχή με ποσοστό 40,5% και με ποσοστό 11,4% η κάθε μία, οι κατηγορίες Πολιτιστικός χώρος και Νοσοκομείο. Χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισης παρουσιάζουν οι κατηγορίες προορισμών Εκπαίδευση (0,7%) και Αρχαιολογικό μνημείο (1%). Χαρακτηριστική είναι επίσης η απουσία προορισμών της κατηγορίας Μουσείο στη ζώνη αυτή.

Τέλος, ακολουθεί ο πίνακας με τους δημοφιλέστερους προορισμούς του Δήμου Θεσσαλονίκης, με βάση τη συχνότητα εμφάνισης τους στις πληροφοριακές πινακίδες. Για το σύνολο της περιοχής μελέτης, οι δημοφιλέστεροι προορισμοί είναι το κέντρο, που αποτελεί την «καρδιά» της πόλης και η οδός Δελφών, που αποτελεί το επίκεντρο των πινακίδων αναδιανομής της κυκλοφορίας λόγω έργων μετρό. Για τη ζώνη του Κέντρου, οι δημοφιλέστεροι προορισμοί είναι η Αθήνα, το νοσοκομείο Άγιος Δημήτριος και ο Ιερός Ναός των Αγίων Αποστόλων. Για την ενδιάμεση ζώνη ο προορισμός με τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης είναι και πάλι η οδός Δελφών, ενώ τέλος, για τη ζώνη των εισόδων της πόλης, ο προορισμός που εμφανίζεται συχνότερα είναι το κέντρο.

Περιοχή	Προορισμός	Συχνότητα εμφάνισης
Σύνολο	Κέντρο	35
	Οδός Δελφών	32
Κέντρο	Αθήνα	5
	Νοσοκομείο Άγιος Δημήτριος	5
	Ι. Ν. Αγίων Αποστόλων	5
Ενδιάμεση ζώνη	Οδός Δελφών	32
Είσοδοι	Κέντρο	22

Πίνακας 3.23: Δημοφιλέστεροι προορισμοί ανά ζώνη και σύνολο Δήμου
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

3.7 Αποστάσεις πινακίδων - προορισμών

Στο τμήμα αυτό της εργασίας, παρουσιάζονται στοιχεία που σχετίζονται με τις αποστάσεις του συνόλου των πινακίδων του Δήμου Θεσσαλονίκης, από τους προορισμούς στους οποίους αναφέρονται. Οι αποστάσεις πινακίδας - προορισμού υπολογίστηκαν με δύο τρόπους. Αρχικά, για κάθε πινακίδα υπολογίστηκε η manhattan απόσταση από τον προορισμό της, με βάση τις καρτεσιανές συντεταγμένες των σημείων αυτών. Στη συνέχεια, συγκεντρώθηκαν οι πινακίδες που αναφέρονται στον κάθε προορισμό και με βάση τις αποστάσεις τους προς αυτό, προέκυψε τελικά η μέση απόσταση κάθε προορισμού από τις πινακίδες που τον αφορούν. Ο δεύτερος τρόπος υπολογισμού των αποστάσεων μεταξύ των πινακίδων και των προορισμών ήταν μέσω των διαδρομών που σχηματίστηκαν με το Network Analyst, από όπου προέκυψε το συνολικό μήκος της κάθε διαδρομής. Για τις μέσες αποστάσεις, χρησιμοποιήθηκε και πάλι ο μέσος όρος των μηκών

διαδρομών που οδηγούν σε κάθε προορισμό. Αναλυτικά στοιχεία για τις αποστάσεις πινακίδων – προορισμών φαίνονται στο Παράρτημα. Στον πίνακα 3.24 φαίνονται οι προορισμοί με τις μεγαλύτερες και μικρότερες μέσες αποστάσεις από τις πινακίδες που αναφέρονται σε αυτούς, καθώς επίσης οι ίδιες οι αποστάσεις. Σημειώνεται πως για τις αποστάσεις διαδρομών δικτύου, λήφθηκαν υπόψη μόνο οι προορισμοί που βρίσκονται στις τρεις ζώνες του Δήμου, καθώς μόνο για αυτές υπάρχει στημένο οδικό δίκτυο.

	Μήκος (m)	Προορισμός
Μέση μικρότερη απόσταση manhattan	18,78	Ναός Υπαπαντής
Μέση μεγαλύτερη απόσταση manhattan	363665,01	Αθήνα
Μικρότερη απόσταση διαδρομής	7,05	Κεντρική Δημοτική Βιβλιοθήκη
Μεγαλύτερη απόσταση διαδρομής	20499	Αεροδρόμιο

Πίνακας 3.24: Προορισμοί με τις μικρότερες – μεγαλύτερες αποστάσεις από τις πινακίδες τους
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Ως τελική παρατήρηση για τις αποστάσεις μεταξύ πινακίδων και προορισμών, κρίθηκε σκόπιμο να δημιουργηθεί ένας συνολικός πίνακας με εγγραφές το πλήθος των αποστάσεων που βρέθηκαν μικρότερες από 250m, μεταξύ 250 και 1000m και αυτών που είναι μεγαλύτερες από 1000m. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Απόσταση(m)	Σύνολο		Κέντρο		Ενδιάμεση ζώνη		Είσοδοι	
	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)
A<=250	134	14,6	18	13,0	91	19,0	25	8,4
250<A<=1000	266	29,0	36	26,1	162	33,8	68	22,7
A>1000	517	56,4	84	60,9	227	47,3	206	68,9
Σύνολο:	917	100	138	100	480	100	299	100

Πίνακας 3.25: Αποστάσεις πινακίδων από τους προορισμούς τους, για το σύνολο του Δήμου και ανά ζώνη
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



Διάγραμμα 3.18: Αποστάσεις πινακίδων από τους προορισμούς τους για το σύνολο του Δήμου
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Οι αποστάσεις μεταξύ πινακίδων και προορισμών τόσο για το σύνολο του Δήμου, όσο για κάθε μια από τις επιμέρους ζώνες, παρουσιάζουν το ίδιο μοτίβο. Αναλυτικά, οι αποστάσεις πινακίδας – προορισμού που είναι μικρότερες των 250m, συγκεντρώνουν τα χαμηλότερα ποσοστά σε όλες τις περιπτώσεις, με τις ακραίες τιμές να συναντώνται στην Ενδιάμεση ζώνη και στις Εισόδους. Το μικρότερο ποσοστό συνολικά, μεταξύ των τεσσάρων διαχωρισμών περιοχής σημειώνεται στη ζώνη των Εισόδων (8,4%) και το μεγαλύτερο στην Ενδιάμεση ζώνη (19%). Το αποτέλεσμα αυτό είναι λογικό δεδομένου του ότι οι πινακίδες των Εισόδων αναφέρονται, με μεγάλη διαφορά από τους άλλους τύπους προορισμού, σε περιοχές. Αντίθετα, οι πινακίδες της Ενδιάμεσης ζώνης, μοιράζουν τα ποσοστά τους σε διάφορα είδη προορισμών.

Οι αποστάσεις της δεύτερης κατηγορίας, δηλαδή μεταξύ 250 και 1000m, συγκεντρώνουν και αυτές παρόμοια ποσοστά σε όλες τις περιπτώσεις. Μικρή διαφοροποίηση παρουσιάζει το ποσοστό τους για τις πινακίδες της Ενδιάμεσης ζώνης, όπου φαίνεται αυξημένο (33,8%), έναντι των αντίστοιχων ποσοστών για το σύνολο της περιοχής και των άλλων δυο ζωνών. Το χαμηλότερο ποσοστό αυτής της κατηγορίας αποστάσεων, παρουσιάζεται πάλι στη ζώνη των Εισόδων. Τέλος, οι αποστάσεις που είναι μεγαλύτερες των 1000m συγκεντρώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά, όπως προαναφέρθηκε, με το πιο υψηλό αυτών να σημειώνεται στις Εισόδους (68,9%), ενώ αντίθετα το πιο χαμηλό στην Ενδιάμεση ζώνη (47,3%).

3.8 Αξιολόγηση πινακίδων - προορισμών

Όπως έχει γίνει ήδη κατανοητό, ο στόχος της παρούσας εργασίας χωρίζεται σε δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα περιλαμβάνει την ανάλυση των επιμέρους χαρακτηριστικών των πληροφοριακών πινακίδων, που περιλαμβάνουν τη θέση τους, τον προορισμό στον οποίο αναφέρονται κτλ, ώστε να μπορεί να σχηματιστεί μια γενική άποψη για το δίκτυο των υφιστάμενων πληροφοριακών πινακίδων στο Δήμο Θεσσαλονίκης. Όμως, αναλύοντας τα δεδομένα αυτά, προκύπτει το εύλογο ερώτημα του αν οι πινακίδες αυτές εξυπηρετούν το σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκαν, δηλαδή εάν είναι εφικτό ακολουθώντας μόνο τις πινακίδες που συναντάμε στο δρόμο να φτάσουμε στον επιθυμητό προορισμό. Από το ερώτημα αυτό, πηγάζει το δεύτερο τμήμα της εργασίας, που σχετίζεται με την αξιολόγηση των πινακίδων με βάση τη χρησιμότητα τους για τον προορισμό στον οποίο αναφέρονται. Επίσης, με βάση τη χρησιμότητα των πινακίδων που οδηγούν σε έναν προορισμό, μπορούν να εξαχθούν σημαντικά συμπεράσματα και για τον ίδιο τον προορισμό, με την έννοια του επιπέδου στο οποίο είναι απομονωμένος ή μη, από την σκοπιά της πληροφόρησης προς αυτόν. Παρόλο που ορισμένες διαδρομές επεκτείνονται εκτός των ορίων του Δήμου Θεσσαλονίκης, ως περιοχή μελέτης επιλέχθηκε ο δήμος, λόγω του ότι τα καταγεγραμμένα δεδομένα αφορούν μόνο την περιοχή αυτή.

Πιο συγκεκριμένα, με βάση το οδικό δίκτυο για το Δήμο Θεσσαλονίκης που υπάρχει στο OpenStreetMap και τη χρήση του Network Analyst, για κάθε πινακίδα ξεχωριστά, δημιουργήθηκε η διαδρομή που οδηγεί στον προορισμό στον οποίο αναφέρεται. Συνολικά επομένως, δημιουργήθηκαν 917 διαδρομές, με αφετηρία την πινακίδα και προορισμό το εκάστοτε σημείο προορισμού. Οι διαδρομές αυτές, συσχετίστηκαν με τις πινακίδες και τους προορισμούς, ούτως ώστε να υπάρχει στην κάθε μια η πληροφορία για την αφετηρία και τον προορισμό της, όχι μόνο χωρικά, αλλά και ποιοτικά. Έπειτα, προκειμένου να είναι δυνατή η περαιτέρω επεξεργασία των

διαδρομών ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για τη χρησιμότητα των πινακίδων από όπου ξεκινούν, χρειάστηκε οι διαδρομές αυτές από polyline, να μετατραπούν σε line. Ο συνολικός αριθμός γραμμών που δημιουργήθηκε ήταν 40283. Ο βασικός λόγος για τον οποίο κρίθηκε αναγκαία αυτή η αλλαγή στη μορφή των διαδρομών, ήταν η εξαγωγή των σημείων αλλαγής πορείας.

Τα σημεία αλλαγής πορείας, για κάθε μια διαδρομή, προέκυψαν από την εξής διαδικασία: αρχικά, βρέθηκαν οι συντεταγμένες των σημείων αρχής και τέλους για κάθε line με τη χρήση του εργαλείου Calculate Geometry. Έπειτα, δημιουργώντας την ανάλογη συνάρτηση, υπολογίστηκε με βάση τις συντεταγμένες αυτές το αζιμούθιο της κάθε γραμμής, με σκοπό να προκύψουν οι αλλαγές διεύθυνσης στα επιμέρους τμήματα της εκάστοτε διαδρομής. Όπως είναι αναμενόμενο, η επεξεργασία αυτή δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα σε αρχικό στάδιο, όμως δεν είναι αρκετή ώστε να προκύψουν σημεία αλλαγής πορείας. Έτσι, με τη δημιουργία και εφαρμογή του κατάλληλου αλγόριθμου, που εντοπίζει τα σημεία στα οποία υπάρχει αλλαγή αζιμουθίου, ήταν εφικτή η επιλογή μόνο των συγκεκριμένων γραμμών. Οι γραμμές αλλαγής κατεύθυνσης που βρέθηκαν για τις παραπάνω διαδρομές ήταν συνολικά 7773. Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί πως ως σημεία αλλαγής κατεύθυνσης λήφθηκαν τα σημεία αρχής των παραπάνω γραμμών. Τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης, εισήχθησαν στο περιβάλλον του ArcGIS με βάση τις συντεταγμένες τους και αποτέλεσαν ένα ξεχωριστό θεματικό επίπεδο.

Η μέθοδος που ορίστηκε για την αξιολόγηση της χρησιμότητας της κάθε πινακίδας, περιλαμβάνει την εξαγωγή των σημείων αλλαγής κατεύθυνσης που προαναφέρθηκε και στη συνέχεια τον εντοπισμό των πινακίδων που βρίσκονται σε ορισμένη απόσταση από αυτά, παράμετρος που θα σχολιαστεί παρακάτω. Η παραδοχή που γίνεται είναι πως όσο περισσότερες πινακίδες υπάρχουν κοντά στα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης, οι οποίες να αναφέρονται στον ίδιο προορισμό με την αρχική, τόσο πιο χρήσιμη κρίνεται η πινακίδα αφετηρίας. Για παράδειγμα, αν μια διαδρομή περιλαμβάνει τέσσερα σημεία αλλαγής πορείας, ιδανικά θα έπρεπε να υπάρχουν τέσσερις επιπλέον πινακίδες κοντά στα σημεία αυτά, προκειμένου να κατευθύνουν σωστά τον ενδιαφερόμενο. Για την εύρεση των πινακίδων αυτών, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο Generate Near Table και απόσταση 20m, μεταξύ πινακίδων και σημείων αλλαγής πορείας.

Σε σχέση με την απόσταση στην οποία εξετάστηκε η ύπαρξη πινακίδων με κοινό προορισμό, πρέπει να σημειωθεί πως προκειμένου να βρεθεί η καταλληλότερη απόσταση, χρειάστηκε να προηγηθούν δοκιμές με διαφορετικές αποστάσεις. Οι δοκιμές κυμάνθηκαν μεταξύ των 10m και των 50m. Ωστόσο, στην πορεία προέκυψε πως οι αποστάσεις μεγαλύτερες των 20m δίνουν πλασματικά στοιχεία, καθώς θεωρούνται εξαιρετικά μεγάλες για ελέγχους που αφορούν διασταυρώσεις. Μεταξύ των 10m και των 20m οι διαφορές ήταν μικρότερες στο αριθμό των πινακίδων που περιλαμβάνουν. Συγκεκριμένα, για απόσταση 10m βρέθηκαν 2576 σημεία αλλαγής κλίσης με πινακίδες διαφόρων προορισμών σε αυτή την απόσταση και 313 πινακίδες στις οποίες συμπίπτει ο προορισμός πινακίδας - πινακίδας αφετηρίας. Για απόσταση 20m βρέθηκαν 3411 σημεία αλλαγής κλίσης με πινακίδες διαφόρων προορισμών σε αυτή την απόσταση και 421 πινακίδες στις οποίες συμπίπτει ο προορισμός πινακίδας - πινακίδας αφετηρίας. Έτσι, δεδομένου του ότι τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης βρίσκονται στον άξονα του δρόμου και οι πινακίδες βρίσκονται στις πλευρές των οικοδομικών τετραγώνων, κρίθηκε σωστότερο να υπάρξει μια μεγαλύτερη απόσταση από τα 10m για λόγους πληρότητας.

Για τον υπολογισμό της χρησιμότητας των πινακίδων, δημιουργήθηκε ο δείκτης X , που στην ουσία περιλαμβάνει την αναλογία των πινακίδων με προορισμό ίδιο με αυτόν της αφετηρίας (Π) εντός 20m και του αριθμού των σημείων αλλαγής κατεύθυνσης (Σ), κάθε διαδρομής.

$$X = \frac{\Pi}{\Sigma}$$

Για τις διαδρομές εκείνες που δεν υπάρχουν σημεία αλλαγής κατεύθυνσης, ο δείκτης λαμβάνει απευθείας την ιδανική τιμή 1, υπό την έννοια ότι αφού ο προορισμός στον οποίο απευθύνεται η πινακίδα είναι στην ίδια ευθεία με αυτή, δεν απαιτούνται επιπλέον πινακίδες που δείχνουν προς αυτόν τον προορισμό. Για τις διαδρομές όπου δεν υπάρχουν πινακίδες με τον ίδιο προορισμό σε απόσταση 20m από τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης ($\Pi=0$), ο δείκτης παίρνει την τιμή 0 υποδηλώνοντας πως η πινακίδα αυτή δεν εξυπηρετεί το σκοπό της, άρα δεν είναι χρήσιμη. Οι υπόλοιπες πινακίδες λαμβάνουν τιμές δείκτη από το 0 έως το 1, με την εξής διαβάθμιση:

- ✚ Αν $X < 0,4$, τότε οι πινακίδα είναι χαμηλής χρησιμότητας
- ✚ Αν $0,4 \leq X \leq 0,8$, τότε η πινακίδα είναι μέσης χρησιμότητας
- ✚ Αν $X > 0,8$, τότε η πινακίδα είναι υψηλής χρησιμότητας

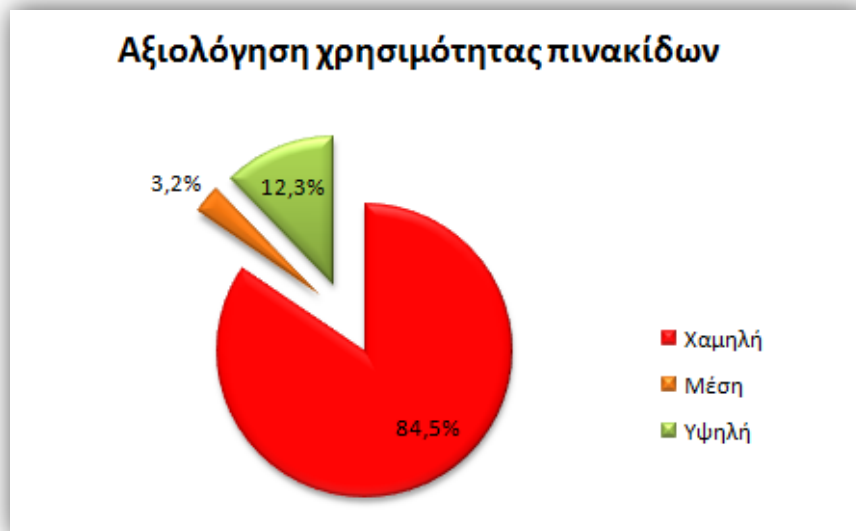
Τέλος, η αξιολόγηση των προορισμών που βρίσκονται στο εσωτερικό του Δήμου Θεσσαλονίκης, βασίστηκε στην αξιολόγηση της χρησιμότητας των πινακίδων που αναφέρονται σε αυτές. Πιο αναλυτικά, συγκεντρώθηκαν οι πινακίδες που αναφέρονται στον ίδιο προορισμό και υπολογίστηκε η συχνότητα εμφάνισης κάθε κατηγορίας χρησιμότητας σε αυτές. Η τελική χρησιμότητα πινακίδων και επομένως, τιμή επιπέδου πληροφόρησης προορισμού, που κατοχυρώθηκε στον κάθε προορισμό, ήταν η επικρατέστερη από αυτές που εμφανίστηκαν στις πινακίδες του.

3.8.1 Αξιολόγηση χρησιμότητας πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης

Από την εφαρμογή του δείκτη αξιολόγησης X , προέκυψαν τα ακόλουθα στοιχεία σε σχέση με τις πινακίδες του Δήμου Θεσσαλονίκης:

Χρησιμότητα πινακίδων	Σύνολο		Κέντρο		Ενδιάμεση ζώνη		Είσοδοι	
	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Χαμηλή	775	84,5	121	87,7	378	78,8	276	92,3
Μέση	29	3,2	1	0,7	26	5,4	2	0,7
Υψηλή	113	12,3	16	11,6	76	15,8	21	7,0
Σύνολο:	917	100	138	100	480	100	299	100

Πίνακας 3.26: Αξιολόγηση χρησιμότητας πινακίδων ανά ζώνη και σύνολο Δήμου
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



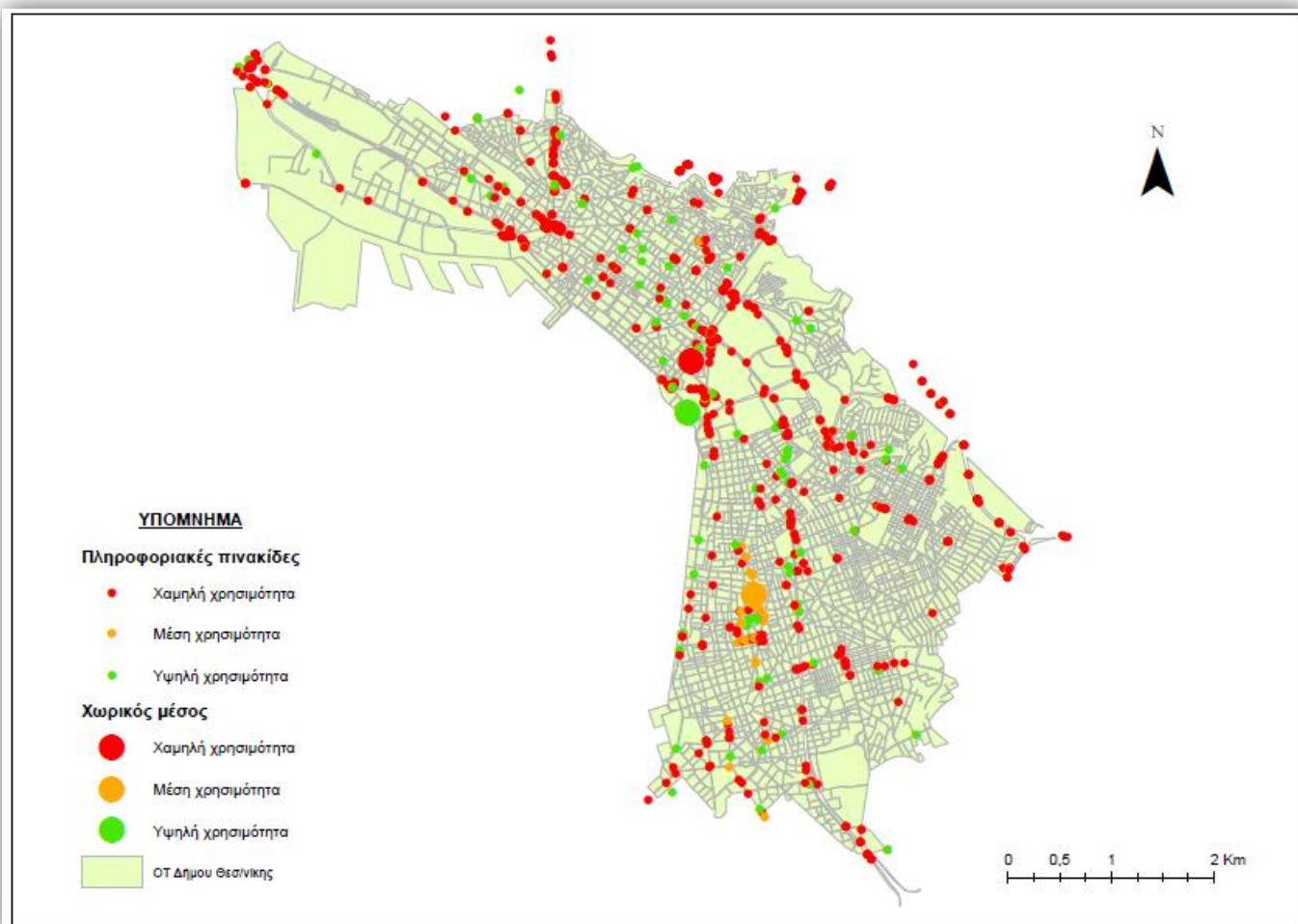
Διάγραμμα 3.19: Αξιολόγηση χρησιμότητας πινακίδων για το σύνολο του Δήμου
 Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται καθαρά πως τόσο στο σύνολο του Δήμου Θεσσαλονίκης, όσο στις επιμέρους ζώνες στις οποίες χωρίστηκε, οι περισσότερες πινακίδες αξιολογούνται ως χαμηλής χρησιμότητας, έχοντας μάλιστα πολύ υψηλά ποσοστά. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της ζώνης των εισόδων της πόλης με ποσοστό 92,3% χαμηλής χρησιμότητας πινακίδων, όπου μάλιστα θα έπρεπε να υπάρχει επαρκής πληροφόρηση ώστε ο εκάστοτε χρήστης του οδικού δικτύου να μπορεί να κατευθυνθεί με ευκολία στον προορισμό που τον ενδιαφέρει, δεδομένου ότι κατά πάσα πιθανότητα δε γνωρίζει την πόλη που επισκέπτεται. Το μικρότερο ποσοστό χαμηλής χρησιμότητας πινακίδων εμφανίζεται στην ενδιάμεση ζώνη (78,8%), η οποία καταλαμβάνει και το μεγαλύτερο μέρος του Δήμου.

Ωστόσο, αποτελεί επίσης χαρακτηριστικό στοιχείο του δικτύου των πληροφοριακών πινακίδων του Δήμου Θεσσαλονίκης το γεγονός ότι το αμέσως μεγαλύτερο ποσοστό στο σύνολο της περιοχής, αλλά και στις επιμέρους ζώνες σημειώνεται στις πινακίδες υψηλής χρησιμότητας. Φυσικά η διαφορά στο πλήθος με τις πινακίδες χαμηλής χρησιμότητας είναι πολύ μεγάλη, όμως δεδομένου του αριθμού πινακίδων χαμηλής χρησιμότητας, θα ήταν πιο εύκολα αναμενόμενο το αμέσως μεγαλύτερο ποσοστό να αναφέρεται σε πινακίδες μέσης χρησιμότητας. Τα ποσοστά μεταξύ των περιοχών Κέντρο, Ενδιάμεση ζώνη και Σύνολο δεν εμφανίζουν μεγάλες αποκλίσεις σε σχέση με το πλήθος των πινακίδων υψηλής χρησιμότητας, συγκεντρώνοντας 11,6%, 15,8% και 12,3% αντίστοιχα. Το ποσοστό υψηλής πληροφόρησης μειώνεται στη ζώνη των εισόδων της πόλης, υποδεικνύοντας για άλλη μια φορά το πρόβλημα πληροφόρησης στην περιοχή αυτή.

Ένα σημείο στο οποίο αξίζει να γίνει αναφορά είναι πως οι περισσότερες πινακίδες που εμφανίζουν υψηλή χρησιμότητα είναι εκείνες που ο προορισμός τους βρίσκεται σε ευθεία από την πινακίδα που δείχνει προς αυτόν. Αυτό το γεγονός είναι ενδεικτικό για την ασυνέχεια πληροφόρησης που εντοπίζεται στο Δήμο και που δεν περιορίζεται σε κάποια από τις επιμέρους ζώνες, αλλά αποτελεί κοινό τους χαρακτηριστικό. Οι πινακίδες μέσης πληροφόρησης έχουν πιο συγκεκριμένα χαρακτηριστικά καθώς περιορίζονται στο Νότιο τμήμα της ενδιάμεσης ζώνης,

σχεδόν στο σύνολο τους, με εξαίρεση ένα πολύ μικρό ποσοστό που εντοπίζεται στην περιοχή των εισόδων.



Χάρτης 3.20: Κατανομή πινακίδων Δήμου Θεσσαλονίκης με βάση τη χρησιμότητα
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη 3.20 παρουσιάζεται με ένα ακόμη τρόπο η κατάταξη των πινακίδων του Δήμου με βάση τη χρησιμότητα τους. Είναι εμφανές ότι οι πινακίδες χαμηλής χρησιμότητας υπερτερούν αριθμητικά έναντι αυτών της μέσης και υψηλής χρησιμότητας, σε μεγάλο βαθμό. Ο χωρικός μέσος των πινακίδων αυτών τοποθετείται στο κέντρο της περιοχής μελέτης, γεγονός αναμενόμενο αφού οι πινακίδες αυτής της κατηγορίας καταλαμβάνουν ολόκληρη την έκταση του Δήμου. Στο κέντρο της περιοχής, αλλά ελαφρώς μετατοπισμένος προς το Νότιο τμήμα βρίσκεται ο χωρικός μέσος των πινακίδων υψηλής χρησιμότητας οι οποίες εντοπίζονται κυρίως στην περιοχή του Κέντρου και της Ενδιάμεσης ζώνης. Τέλος, ενδιαφέρον παρουσιάζει ο χωρικός μέσος των πινακίδων μέσης πληροφόρησης, ο οποίος βρίσκεται στο Νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης, πλησίον της οδού Δελφών όπου και εμφανίζονται οι περισσότερες πινακίδες μέσης χρησιμότητας. Στη συνέχεια ακολουθεί η αξιολόγηση των προορισμών του Δήμου ως προς το επίπεδο πληροφόρησης τους, ώστε να συμπληρωθεί η εικόνα για την περιοχή μελέτης.

3.8.2 Αξιολόγηση επιπέδου πληροφόρησης προορισμών Δήμου Θεσσαλονίκης

Η αξιολόγηση του επιπέδου πληροφόρησης των προορισμών προέκυψε, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, με βάση τις τιμές που έλαβαν οι πινακίδες που τον αφορούν, ως προς τη χρησιμότητα τους. Έτσι, προέκυψαν τα αποτελέσματα που φαίνονται στον πίνακα 3.27, όπου παρατίθενται το πλήθος και το ποσοστό των προορισμών που συγκεντρώνουν χαμηλό, μέσο και υψηλό επίπεδο πληροφόρησης, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης αυτής μπορούν να αποδειχθούν χρήσιμα, προκειμένου να αναδείξουν προορισμούς που χρίζουν τροποποίησης ως προς τη σήμανση που οδηγεί σε αυτούς. Ωστόσο, στην περιοχή του Δήμου Θεσσαλονίκης, όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της χρησιμότητας των πληροφοριακών πινακίδων, το μεγαλύτερο μέρος του δικτύου πινακίδων κρίνεται ανεπαρκές.

Επίπεδο πληροφόρησης προς προορισμούς	Σύνολο		Κέντρο		Ενδιάμεση ζώνη		Είσοδοι		Εκτός Δήμου		Εκτός Περιφέρειας	
	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)	Πλήθος	Ποσοστό (%)
Χαμηλό	173	76,2	25	73,5	68	69,4	27	84,4	47	83,9	6	85,7
Μέσο	5	2,2	1	2,9	2	2,0	1	3,1	1	1,8	0	0,0
Υψηλό	49	21,6	8	23,5	28	28,6	4	12,5	8	14,3	1	14,3
Σύνολο:	227	100,0	34	100,0	98	100,0	32	100,0	56	100,0	7	100,0

Πίνακας 3.27: Αξιολόγηση επιπέδου πληροφόρησης προορισμών ανά ζώνη και σύνολο Δήμου

Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)



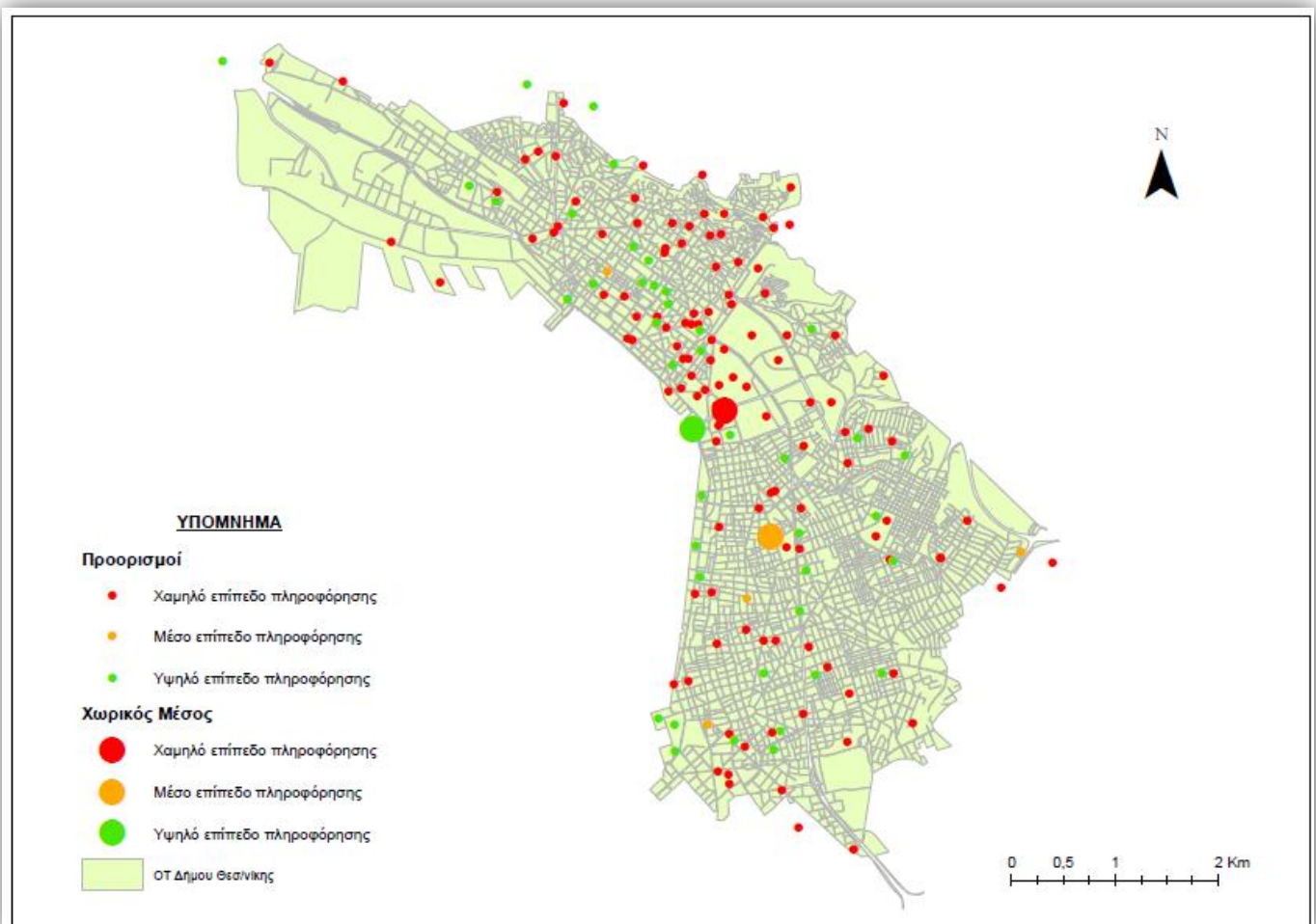
Διάγραμμα 3.20: Αξιολόγηση επιπέδου πληροφόρησης προορισμών για το σύνολο του Δήμου

Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Από τις εγγραφές του πίνακα 3.27, προκύπτει πως για το σύνολο των 227 προορισμών στους οποίους αναφέρονται οι πληροφοριακές πινακίδες, το 76,2% εμφανίζει χαμηλό ποσοστό πληροφόρησης, το 21,6% εμφανίζει υψηλό επίπεδο πληροφόρησης και μόλις το 2,2% εμφανίζει μέσο επίπεδο πληροφόρησης. Η περιοχή του Κέντρου μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτική για την εικόνα που παρουσιάζουν οι προορισμοί στο σύνολο του Δήμου, καθώς τα ποσοστά τους εμφανίζουν αξιοσημείωτη ομοιότητα, παρά το γεγονός πως το πλήθος των προορισμών δεν είναι το ίδιο. Το Κέντρο εμφανίζει και αυτό σημαντικό ποσοστό χαμηλού επιπέδου πληροφόρησης και πολύ χαμηλό ποσοστό μέσης πληροφόρησης. Η περιοχή της ενδιάμεσης ζώνης εμφανίζει μια μικρή

διαφοροποίηση στα ποσοστά, αφού μειώνεται ελαφρώς το ποσοστό προορισμών με χαμηλό επίπεδο πληροφόρησης, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται το ποσοστό προορισμών υψηλής πληροφόρησης.

Σημαντικές ομοιότητες εμφανίζουν οι άλλες τρεις περιοχές στις οποίες εντάσσονται προορισμοί του Δήμου, καθώς τα ποσοστά τους είναι παρόμοια και στις τρεις κατηγορίες επιπέδων πληροφόρησης. Όπως και στις άλλες περιοχές, υπερτερούν οι προορισμοί χαμηλού επιπέδου πληροφόρησης, ακολουθούν με μεγάλη διαφορά οι προορισμοί υψηλής πληροφόρησης και το μικρότερο ποσοστό εντοπίζεται στους προορισμούς μέσης πληροφόρησης. Η βασική διαφοροποίηση μεταξύ των προορισμών που ανήκουν σε αυτές τις τρεις περιοχές είναι η απουσία μέσου επιπέδου πληροφόρησης στους προορισμούς που βρίσκονται εκτός Περιφέρειας.



Χάρτης 3.21: Κατανομή προορισμών Δήμου Θεσσαλονίκης με βάση το επίπεδο πληροφόρησης
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στον χάρτη 3.21 φαίνονται οι προορισμοί του Δήμου Θεσσαλονίκης που βρίσκονται στις ζώνες Κέντρο, Ενδιάμεση ζώνη και Είσοδοι, που απεικονίζονται με διαφορετικό χρώμα ανάλογα με το επίπεδο πληροφόρησης που συγκεντρώνουν. Επίσης, παρουσιάζονται οι χωρικοί μέσοι για τις παραπάνω τρεις κατηγορίες. Οι προορισμοί με χαμηλό επίπεδο πληροφόρησης, κατανέμονται σε όλο το μήκος της περιοχής μελέτης, με μια τάση να υπάρχει μεγαλύτερο πλήθος προορισμών προς το Νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης. Παρόμοια τάση εμφανίζουν και οι προορισμοί με

υψηλό επίπεδο πληροφόρησης, των οποίων ο χωρικός μέσος βρίσκεται πολύ κοντά σε αυτόν των προορισμών χαμηλής πληροφόρησης. Οι προορισμοί μέσης πληροφόρησης εντοπίζονται στο Νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης. Στον πίνακα που φαίνεται παρακάτω, παρουσιάζεται μια συνοπτική θεώρηση του επικρατέστερου τύπου προορισμού και το επίπεδο πληροφόρησης που παρουσιάζει, στις τρεις περιοχές και στο σύνολο της περιοχής μελέτης.

Περιοχή	Τύπος προορισμού		
	Χαμηλή πληροφόρηση	Μέση πληροφόρηση	Υψηλή πληροφόρηση
Κέντρο	Ναοί	Αρχ. Μνημείο	Ναοί
Ενδιάμεση ζώνη	Υπηρεσίες	Πολιτιστικός χώρος	Υπηρεσίες
Είσοδοι	Περιοχή	Αθλητικές εγκαταστάσεις	Υπηρεσίες
Σύνολο	Περιοχή	Δρόμος	Πολιτιστικός χώρος

Πίνακας 3.28: Επικρατέστεροι τύποι προορισμού ανά περιοχή και επίπεδο πληροφόρησης
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί πως δεδομένου του πλήθους των προορισμών που εμφανίζουν χαμηλή πληροφόρηση, δεν ήταν εφικτή η επισήμανση συγκεκριμένων περιοχών στις οποίες συγκεντρώνονται προορισμοί χαμηλού, μέσου και υψηλού επιπέδου πληροφόρησης. Έτσι, κρίθηκε σκόπιμο να παρουσιασθούν κάποιες από τους πιο δημοφιλείς προορισμούς του Δήμου Θεσσαλονίκης, οι οποίοι ωστόσο δε συγκεντρώνουν επαρκή πληροφόρηση. Αναλυτικά οι προορισμοί του Δήμου και η αξιολόγησή τους με βάση το επίπεδο πληροφόρησης προς αυτούς, παρατίθενται στον αντίστοιχο πίνακα του Παραρτήματος II.

Ζώνη Προορισμών	Προορισμοί
Κέντρο	Λευκός Πύργος
	Κρατικό Θέατρο Βορείου Ελλάδος
Ενδιάμεση ζώνη	I. Ν. Αγίου Δημητρίου
	Αψίδα Γαλέριου (Καμάρα)
	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης
Είσοδοι	Εθνικό Καυταντζόγλειο Στάδιο
	Επταύργιο (Γεντί Κουλέ)
	Κεδρινός Λόφος (Σείχ Σου)

Πίνακας 3.29: Δημοφιλέστεροι προορισμοί του Δήμου Θεσσαλονίκης με χαμηλό επίπεδο πληροφόρησης
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

Τέλος, παρουσιάζονται οι δημοφιλέστεροι προορισμοί του Δήμου Θεσσαλονίκης που συγκεντρώνουν υψηλό επίπεδο πληροφόρησης. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός πως και οι δύο, ανήκουν στην Ενδιάμεση ζώνη.

Ζώνη Προορισμών	Προορισμοί
Ενδιάμεση ζώνη	Μέγαρο Μουσικής Θεσσαλονίκης
	Ρωμαϊκή Αγορά

Πίνακας 3.30: Δημοφιλέστεροι προορισμοί του Δήμου Θεσσαλονίκης με υψηλό επίπεδο πληροφόρησης
Πηγή: Επεξεργασία μελετητή (2017)

4. Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία είχε ως βασικό στόχο τη χωροθετική ανάλυση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων του Δήμου Θεσσαλονίκης. Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, ακολουθήθηκε μια συγκεκριμένη μεθοδολογία που περιελάμβανε διακριτές, αλλά ταυτόχρονα αλληλένδετες μεταξύ τους εργασίες. Το πρώτο στάδιο, ήταν η επιλογή της περιοχής μελέτης και ο προσδιορισμός των δεδομένων που πρέπει να συλλεχθούν, με βάση το αντικείμενο της εργασίας. Έτσι, επιλέχθηκε ο Δήμος Θεσσαλονίκης λόγω της σημασίας του ως γεωπολιτικό κέντρο της χώρας και σε ότι αφορά τα δεδομένα προς συλλογή, αυτά αφορούν τη θέση, αλλά και το περιεχόμενο των πινακίδων που εντοπίζονται εκατέρωθεν του οδικού δικτύου του Δήμου.

Η μέθοδος που επιλέχθηκε για τη συλλογή των δεδομένων αυτών ήταν μέσω της εφαρμογής Street View, που παρέχεται δωρεάν από τη Google. Η επιλογή αυτή ήταν αποδοτική ως προς το αποτέλεσμα, καθώς η συλλογή των δεδομένων έγινε σύντομα, σε σχέση με την έκταση της περιοχής και χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία. Οι δυσκολίες που παρουσιάστηκαν κατά τη συλλογή των δεδομένων, σχετίζονται κυρίως με την αδυναμία θέασης ορισμένων πινακίδων, λόγω εμποδίων που υπήρχαν στο δρόμο κατά την περίοδο λήψης των φωτογραφιών. Επίσης, ένα ακόμη θέμα που ενδεχομένως δημιουργεί ασάφειες σε σχέση με τη σημερινή κατάσταση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων, σχετίζεται με το γεγονός ότι οι πιο πρόσφατες λήψεις της Google για τη συγκεκριμένη περιοχή είναι του 2014. Ωστόσο, κρίνεται επαρκής καθώς δεν ήταν δυνατή η επίτοπια συλλογή δεδομένων. Η βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν, ήταν πλήρης και συνέβαλε στην αποτελεσματική στατιστική και χωρική ανάλυση.

Τα αποτελέσματα της στατιστικής και χωρικής ανάλυσης παρουσίασαν σε ικανοποιητικό βαθμό τόσο την κατανομή των πληροφοριακών πινακίδων στην περιοχή μελέτης, όσο και των προορισμών που αναγράφονται σε αυτές, με βάση τα διάφορα πληροφοριακά στοιχεία που τις χαρακτηρίζουν. Οι πληροφοριακές πινακίδες τόσο στο σύνολο του Δήμου, όσο στις τρεις επιμέρους ζώνες που δημιουργήθηκαν για την περαιτέρω ανάλυση τους, μελετήθηκαν ως προς τον τύπο τους, τη χωροθέτησή τους εντός της εκάστοτε ζώνης στην οποία ανήκουν, ως προς την κατάσταση στην οποία βρίσκονται και ως προς τον τύπο των προορισμών στους οποίους αναφέρονται. Επίσης, αφού πρώτα δημιουργήθηκαν οι επιμέρους διαδρομές πινακίδας – προορισμού και εντοπίστηκαν τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης σε κάθε διαδρομή, αξιολογήθηκαν οι πινακίδες με βάση τη χρησιμότητά τους. Η χρησιμότητα των πινακίδων προέκυψε με βάση το δείκτη που δημιουργήθηκε, ο οποίος εξετάζει την αναλογία των πινακίδων που βρίσκονται σε απόσταση 20m από τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης, προς τον αριθμό των σημείων αλλαγής κατεύθυνσης κάθε διαδρομής. Από την εφαρμογή των παραπάνω, συμπεραίνεται πως η συντριπτική πλειοψηφία των πινακίδων του Δήμου χαρακτηρίζεται ως χαμηλής χρησιμότητας.

Σε συνέχεια της αξιολόγησης των πινακίδων, προσδιορίστηκε το επίπεδο πληροφόρησης που συγκεντρώνουν οι προορισμοί στους οποίους αναφέρονται. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε προορισμό, έγινε επεξεργασία των τιμών που έλαβαν οι πινακίδες που αναφέρονται σε αυτόν από την εφαρμογή του προαναφερόμενου δείκτη. Με βάση αυτές τις τιμές και τη συχνότητα εμφάνισής τους, έλαβαν οι προορισμοί τις ανάλογες τιμές που χαρακτηρίζουν το επίπεδο πληροφόρησης προς αυτούς ως χαμηλό, μέσο και υψηλό. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι περισσότεροι προορισμοί προσδιορίστηκαν ως χαμηλού επιπέδου πληροφόρησης, συμπεριλαμβανομένων μερικών από τα πιο χαρακτηριστικά σημεία – ορόσημα, του Δήμου.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν και χαρακτηρίζουν το μεγαλύτερο μέρος του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων για το Δήμο Θεσσαλονίκης ως χαμηλής χρησιμότητας, στηρίζονται όπως προαναφέρθηκε στις διαδρομές από την κάθε πινακίδα προς τον προορισμό της και κατ' επέκταση, στο υπόβαθρο που χρησιμοποιήθηκε ως οδικό δίκτυο. Το δίκτυο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία εξυπηρέτησε την υλοποίηση της μεθοδολογίας και την εξαγωγή συμπερασμάτων, τα οποία όμως ενδέχεται να διαφοροποιούνται με την εφαρμογή ενός πληρέστερου και ακριβέστερου οδικού δικτύου ως υπόβαθρο. Ωστόσο, συνοψίζοντας τις μεθόδους και τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν κρίνεται ότι βοήθησαν στην επίτευξη του στόχου, χωρίς αυτό να σημαίνει πως δεν υπάρχει περιθώριο να χρησιμοποιηθούν ακόμη περισσότερες για την επίτευξη ακόμη πιο σύνθετων και αναλυτικών αποτελεσμάτων, καθότι η παρούσα εργασία αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση για την ανάλυση του δικτύου του Δήμου Θεσσαλονίκης.

Περαιτέρω έρευνα προτείνεται να υλοποιηθεί με τη συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση για τη συλλογή δεδομένων κατακόρυφης σήμανσης, δημιουργώντας χωρικές βάσεις δεδομένων προς επεξεργασία, για διάφορες περιοχές, ακόμη και μεγαλύτερης εμβέλειας. Επιπλέον, μία χωροχρονική καταγραφή των πληροφοριακών πινακίδων ακολουθώντας το παρόν μεθοδολογικό πλαίσιο και η δημιουργία συσχετίσεων με βάση άλλου τύπου στοιχεία, όπως για παράδειγμα ο πληθυσμός και η κυκλοφοριακή ροή μιας περιοχής, μπορεί να προσφέρει αποτελέσματα σχετικά με την συνολική αναδιαμόρφωση ενός δικτύου πληροφοριακών πινακίδων, προκειμένου να εξυπηρετεί αποτελεσματικότερα το σκοπό του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W. (2005), *Geographic Information Systems and Science*, Second Edition, Wiley, New York.
- Rogers A. (1969), "Quadrat analysis of urban dispersion: I. Theoretical Techniques", *Environment and Planning*, volume 1, pages 47-80.
- Shneier M. (2005), "Rod Sign Detection and Recognition", *Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, IEEE.
- Silverman B.W., (1986), *Density estimation for statistics and data analysis*, Chapman and Hall, London.
- Βασιλάκος Ε., Βέρογκος Α., Κακαδιάρης Θ., Λατσινός Α., Ποριώτης Ν., Σαξιώνης Σ., Τσούφης Ι. (2000), *Θεωρητική Εκπαίδευση Υποψήφιων Οδηγών Αυτοκινήτων*, Επιτροπή Εκδόσεων Ιδρύματος Ευγενίδου, Αθήνα.
- Ευελπίδου, Ν., Αντωνίου, Β. 2015. Ανάλυση γεωγραφικών και περιγραφικών δεδομένων. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Ευελπίδου, Ν., Αντωνίου, Β. 2015. *Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 5. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/1042>
- Κουτσόπουλος Κ, Ευελπίδου Ν. & Βασιλόπουλος Α., (2006). *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών - Χρήση του MapInfo Professional*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Κουτσόπουλος Κ. (2002), *Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και ανάλυση χώρου*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Κουτσόπουλος Κ. (2006), *Ανάλυση Χώρου: Θεωρία, Μεθοδολογία και Τεχνικές, Τόμος ΙΙ, Εξειδικευμένες Μέθοδοι Πολυμεταβλητών*, Εκδόσεις Διηκεές, Αθήνα.
- Νόμος υπ. Αριθ. 2696/1999, "Κύρωση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας", ΦΕΚ 57/Α'/23.3.1999.
- Παπαφραγκάκη Α. (2015), *Μεθοδολογικό πλαίσιο διερεύνησης προτύπων εξεγενισμού αστικών περιοχών σε περιβάλλον GIS*. Η περίπτωση του Δήμου Αθηναίων, ΕΜΠ, Αθήνα.
- Φιλίοπουλος Ι. (2015), *Χωρική ανάλυση περαστικών έρευνας-διάσωσης (Search and Rescue-SAR) στον Ελλαδικό Χώρο με χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών*, ΕΜΠ, Αθήνα.
- Φραντζεσκάκης Ι., Γιανόπουλος Γ. (1986). *Σχεδιασμός των μεταφορών και κυκλοφοριακή τεχνική, Τόμος 1: Βασικές έννοιες - κόμβοι - κυκλοφοριακή ικανότητα - σηματοδότηση - κυκλοφοριακές μετρήσεις*, Εκδόσεις Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη.
- Φώτης Γ. (2009), *Ποσοτική Χωρική Ανάλυση*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Φώτης Γ. (2010), *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών*, Εκδόσεις Γκοβόστης, Αθήνα.
- Χαλκιάς Χ. (2006), *Όροι και έννοιες Επιστήμης Γεωγραφικών Πληροφοριών*. Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα.
- Σοφία Ε. Παπανίκα (2017, *Χαμένοι στη Σήμανση: Χωροθετική ανάλυση του δικτύου πληροφοριακών πινακίδων του Δ. Αθηναίων σε περιβάλλον GIS*

Διαδικτυακές πηγές

- GIS ΔΗΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: <http://gis.thessaloniki.gr/CityGuideThes/fp/index.html>
- ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ:
<http://www.thessaloniki.gr/portal/page/portal/DimosThessalonikis>
- <https://en.wikipedia.org>

Παράρτημα Ι

Προορισμός	Μέση απόσταση από πινακίδες (m)
40 εκκλησίες	1001,263
424 Στρατιωτικό Νοσοκομείο	6110,861
City Parking	189,268
Euromedica	4130,770
Parking Αγίου Στυλιανού	208,656
Parking έναντι Ιπποκράτειου (Polis)	217,070
A' Τελωνείο	1043,170
A.X.E.Π.A.	1427,433
Άγιος Παύλος	3757,387
Αλατζά Ιμαρέτ	547,126
Άγιος Παύλος (νοσοκομείο)	6041,709
Αεροδρόμιο Μακεδονία	12941,967
Αθήνα	363665,007
Άγιος Δημήτριος (νοσοκομείο)	1741,336
Αλεξάνδρειο Κέντρο Μαγνητικός Τομογράφος	2641,991
Αλεξάνδρειο Μέλαθρο	632,668
Αμπελόκηποι	1645,861
Ανάκτορο Γαλέριου	565,800
Αντικαρκινικό νοσοκομείο 'ΘΕΑΓΕΝΕΙΟ'	2565,035
Άνω Πόλη	1244,459
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης	1408,465
Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσ/νίκης	1962,470
Αστυνομικό Μέγαρο	5906,114
Αψίδα Γαλέριου	416,747
B' Νοσοκομείο Παναγία	2805,184
Βαφοπούλειο Πνευματικό Κέντρο	518,711
Βιβλιοθήκη 40 Εκκλησιών	104,998
Κεντρική Βιβλιοθήκη Θεσ/νίκης	331,061
Βιβλιοθήκη Άνω Πόλης	73,815
Βρεφονηπιακός Σταθμός 'Μέγας Αλέξανδρος'	244,869
Βρεφονηπιακός σταθμός 'Χαριλάου'	102,814
Γ. Γεννηματάς	1807,032
Νοσοκομείο Παπανικολάου	8556,704
Γήπεδο Απόλλωνα Καλαμαριάς	2218,638
Γήπεδο Τούμπας	437,176
Γήπεδο Χαριλάου	543,884
Βιβλιοθήκη Χαριλάου	33,136
Κέντρο Πολιτισμού	2933,533
Δημαρχείο	1337,244
Δημοτικό αθλητικό Κέντρο Γαλαξία	130,787
Βρεφονηπιακός σταθμός Μαρασλή	98,451
Γήπεδο Ποδοσφαίρου Μαλακόπης	308,183
Δημοτικό Θέατρο 'ANETON'	559,351

Παιδικός σταθμός Θ. Χαρίση	121,792
Περιφερειακή Βιβλιοθήκη Ξηροκρήνης	124,573
11ο Κ.Α.Π.Η.	381,005
Γραφείο Συμβουλίου Απόδημου Ελληνισμού	788,323
Δημοτικό θέατρο 'Αθήναιον'	79,644
Χώρος Στάθμευσης Τουριστικών Λεωφορείων	34,247
Καλαμαριά	2951,009
Τριανδρία	945,113
Δημοτική Βιβλιοθήκη Τριανδρίας	186,919
Δημοτική πινακοθήκη Θεσσαλονίκης	72,908
Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο	1168,135
Δημοτικό Γυμναστήριο 'Μέγας Αλέξανδρος'	239,779
Δημοτικό Γυμναστήριο Θεμελή	140,252
Δημοτικό γυμναστήριο Τζαβέλλα	466,601
Δημοτικό Γυμναστήριο Υφανέτ	187,812
Δημοτικό Θέατρο Καλαμαριάς	1273,479
Δημοτικό Θέατρο Νεάπολης	1506,706
Δημοτικό θέατρο Σταυρούπολης	1906,938
Δημοτικό Νοσοκομείο Αφροδίσιας και Δερματικών Νόσων	372,993
Διεθνής Έκθεση Θεσσαλονίκης	1466,106
Δημοτικός Χώρος Στάθμευσης	763,366
Δικαστικό Μέγαρο	2084,813
Δράμα	157942,220
Σέρρες	100954,365
Καβάλα	155375,621
Έδεσσα	94167,154
Κιλκίς	45554,668
Κατερίνη	77850,754
Ε.Ο.Τ. Γραφείο Πληροφοριών	1464,789
Ε.Υ.Δ.Ε. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΩΝ	394,721
Εθνικό Κολυμβητήριο	881,352
Ελληνική εταιρεία Νόσου Alzheimer	784,387
Είσοδος ΤΕΕ	45,698
Εκδοτήριο εισητηρίων Ο.Σ.Ε.	1510,632
Εκκλησιαστικό Γυμνάσιο - Λύκειο Νεαπόλεως	163,484
Επταπύργιο	1531,756
Ευαγγελίστρια	1013,992
Ευζώνοι	83629,555
Ζωολογικός κήπος	2260,639
Θέατρο Γης	1001,756
Θέατρο Δάσους	1050,089
Θέατρο Κήπου	275,060
Θέρμη	8669,822
Δήμος Θεσσαλονίκης	7581,336
Ι. Ν. Αγίου Παντελεήμονα	2190,607
Ι. Ν. Αγ. Κων/νου και Ελένης	211,551
Ι. Ν. Αγίου Γεωργίου (Ροτόντα)	802,070

Ι. Ν. Αγίων Αποστόλων	223,711
Ναός Αγίου Δημητρίου	973,752
Ι.Κ.Α. Τριανδρίας	356,189
Ι.Ν. Αγίας Κυριακής	453,796
Ιερά Μονή Παναγία Πορταίτισσα	341094,679
Ιπποκράτειο	3005,435
Κ.Α.Π.Η.	38,741
Κ.Ε.Π.	1404,466
Νέα Κρήνη	3326,758
Καλαμαριά/Φοίνικας	5449,013
Καυταντζόγλειο Εθνικό Στάδιο	1661,795
Κεδρηνός Λόφος (Δάσος Σέιχ Σου)	3227,705
Κέντρο	3705,386
Κέντρο Ιστορίας Θεσσαλονίκης	679,152
Κέντρο Μουσικής Δήμου Θεσσαλονίκης	399,742
Κλειστό Γυμναστήριο Δήμου Τριανδρίας	176,995
Κρατικό Θέατρο	790,057
Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης	3583,037
Κτηνιατρική Σχολή Τομέας Κλινικών Α.Π.Θ.	114,465
Κωνσταντινουπολίτικα	464,261
Λαογραφικό και Εθνολογικό Μουσείο Μακεδονίας - Θράκης	36,987
Λευκός Πύργος	1284,760
Λιμάνι	3072,555
Λουτρά Θέρμης	20392,857
Λουτρα Παραδείσου (Μπέη Χαμάμ)	43,932
Λουτρά Φοίνιξ (Πασά Χαμάμ)	191,985
Λουτρό της Αγοράς	176,904
Λυσίμαχος Σαραφιάνος	342,848
Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης	485,291
Μαλακόπη	647,812
Μέγαρο Μουσικής Θεσσαλονίκης	3959,080
Μενεμένη	2568,299
Μητροπολιτικός Ναός Αγίου Γρηγορίου Παλαμά	140,493
Μονή Βλατάδων	558,707
Μονή Λαζαριστών	3528,104
Μουσείο Βυζαντινού πολιτισμού	1553,594
Μουσείου Μακεδονικού Αγώνα	177,292
Μπεζεστάν	155,834
Ναός Αγίας Αικατερίνης	492,399
Ναός Αγίας Σοφίας	1151,009
Ναός Αγίου Μηνά	179,930
Ναός Αγίου Αθανασίου	31,481
Ναός Αγίου Νικολάου Ορφανού	309,507
Ναός Νέας Παναγίας	283,685
Ναός Οσίου Δαυίδ	467,040
Ναός Παναγίας Αχειροποίητου	79,995

Ναός Παναγίας Λαοδηγήτριας	290,953
Ναός Παναγούδας	308,948
Ναός Προφήτη Ηλία	500,686
Ναός Ταξιαρχών	375,088
Ναός του Σωτήρος	348,944
Ναός Υπαπαντής	18,781
Κατακόμβη Αγίου Ιωάννου	38,136
Νεάπολη	1627,593
Νεκροταφεία	1910,418
Νέος Σταθμός	2189,497
Νομαρχία	969,330
Νοσοκομείο Ειδικών Λοιμωδών Παθήσεων	2875,002
Ο Κήπος του Οδυσσέα Φωκά	74,621
Οδός Αγίου Δημητρίου	2620,424
Οδός Δελφών	423,791
Οδός Δροσίνη	66,131
Οδός Λαγκαδά	779,712
Οδός Μακεδονίας	1130,971
Οδός Καραμανλή	1464,511
Οδός Παπάφη	132,308
Νομαρχιακή αυτοδιοίκηση Θεσσαλονίκης - ΚΕΠ	581,377
Οφθαλμολογικό Κέντρο Βορείου Ελλάδας	4962,423
Παιδική βιβλιοθήκη Σιδηροδρομικού Σταθμού	59,883
Παλαιοπωλεία Μπιτ Παζαρ	150,211
Πανελλήνιος Σύλλογος Παραπληγικών Μακεδονίας	121,246
Πανόραμα	9574,945
Παπαγεωργίου	5123,543
Παράρτημα ΔΕΗ	31,841
Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής	326,070
Πάρκο Νέας Ελβετίας	744,153
Πεδίο Άρεως	107,941
Περιφερειακή οδός	3469,842
Πλατεία Δημοκρατίας	761,391
Πλατεία Συντριβανιού	709,010
Πλατεία Χ.Α.Ν.Θ.	433,344
Πολεμικό Μουσείο	613,363
Πολίχνη	3108,367
Ποσειδώνειο Αθλητικό Κέντρο	964,543
Προμαχώνας	115697,051
Χώρος στάθμευσης Νομαρχίας από Βασ. Όλγας	309,393
Πυλαία	1900,212
Πύργος Τριγωνίου	170,590
Συνεδριακό Κέντρο ΗΕΛΕΧΡΟ-ΔΕΘ Βελλάδης	923,853
Ρωμαϊκή Αγορά	77,106
Σταθμός Υπεραστικών Κ.Τ.Ε.Λ. 'Μακεδονία'	823,888
Σταυρούπολη	2290,443
Συκιές	1702,421

Σύνδεσμος Παραπληγικών Ελλάδας 'Ο Μέγας Αλέξανδρος'	812,086
Συντήρηση σιδηροδρόμων	11099,542
Σώμα Ελλήνων Προσκόπων	1778,642
Ταχυδρομείο	2979,021
Τούμπα	1779,292
Υπουργείο Εθνικής Άμυνας	1281,675
Υπουργείο Μακεδονίας - Θράκης	1450,604
Φλώρινα	148087,778
Χαλκιδική	64742,065
Χαριλάου	1745,326
Κηφισιά	653,367
Χορτιάτης	11105,915
Ψυχιατρικό Νοσοκομείο	3118,948
Δήμος Θεσσαλονίκης - Δ Δημοτικό Διαμέρισμα	616,535
Δήμος Θεσσαλονίκης - Α' Δημοτικό Διαμέρισμα	3864,820
Δημοτικό Γυμναστήριο	1353,560
Δημοτικό Κολυμβητήριο	804,478
Δήμος Θεσσαλονίκης - Κέντρο Πολιτισμού	809,948
Ναός Αγίας Αναστασίας	1062,031
Cine Άλσος Δήμου Συκεών	998,384
Οδός Μοναστηρίου	855,245
Δενδροπόταμος	1151,023
Αστυνομικό Τμήμα Μενεμένης	599,397
Διεθνής Σταθμός Λεωφορείων	610,474
Καλοχώρι	4187,614
Πλατεία Επταλόφου	775,193
Δημοτικό Στάδιο Αμπελοκήπων	1903,510
Καθολικό Κοιμητήριο	128,189
ΕΛΤΑ Αμπελοκήπων	183,448
Δημαρχείο Αμπελοκήπων	408,374
ΚΕΠ Αμπελοκήπων	349,814
Δημοτικό Ωδείο Νεαπόλεως	596,593
Ι.Ν. Αγίου Βασιλείου	206,743
Ι.Ν. Ευαγγελισμού της Θεοτόκου	341,672
Γ' ΚΑΠΗ	936,041
Γυμναστήριο ΒΑΟ	843,870
Δημαρχείο Συκεών	231,810
ΙΕ Αστυνομικό Τμήμα	208,131
Ανοιχτό Θέατρο Μάνος Κατράκης	960,847
ΙΚΑ Νεαπόλεως	1838,953
Ι.Ν. Οσίας Ειρήνης Χρυσοβαλάντου	281,076
Δημοτική Βιβλιοθήκη Α. Σαμαράκης	742,756
Δημοτικό Στάδιο Αγίου Παύλου	460,368
Φιλιπείο	64302,173

Παράρτημα II

Προορισμός	Επίπεδο Πληροφόρησης
40 Εκκλησίες	1
424 Στρατιωτικό Νοσοκομείο	1
City Parking	3
Euromedica	1
Parking Αγ. Στυλιανού	3
Parking έναντι Ιπποκράτειου (Polis)	1
A' Τελωνείο	1
A.X.E.Π.A.	1
Αγ. Παύλος	1
Αλατζά Ιμαρέτ	1
Άγιος Παύλος	3
Αεροδρόμιο Μακεδονία	1
Αθήνα	1
Άγιος Δημήτριος	1
Αλεξάνδρειο Κέντρο Μαγνητικός Τομογράφος	1
Αλεξάνδρειο Μέλαθρο	1
Αμπελόκηποι	1
Ανάκτορο Γαλέριου	1
Αντικαρκινικό νοσοκομείο 'ΘΕΑΓΕΝΕΙΟ'	1
Άνω Πόλη	1
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/νίκης	1
Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσ/νίκης	1
Αστυνομικό Μέγαρο	1
Αψίδα Γαλέριου	1
B' Νοσοκομείο Παναγία	1
Βαφοπούλειο Πνευματικό Κέντρο	2
Βιβλιοθήκη 40 Εκκλησιών	3
Κεντρική Βιβλιοθήκη Θεσ/νίκης	3
Βιβλιοθήκη Άνω Πόλης	1
Βρεφονηπιακός Σταθμός 'Μέγας Αλέξανδρος'	1
Βρεφονηπιακός Σταθμός Χαριλάου	1
Γενικό Νοσοκομείο Γ. Γεννηματάς	1
Νοσοκομείο Παπανικολάου	1
Γήπεδο Απόλλωνα Καλαμαριάς	1
Γήπεδο Τούμπας	1
Γήπεδο Χαριλάου	1
Βιβλιοθήκη Χαριλάου	3
Κέντρο Πολιτισμού	1
Δημαρχείο	1
Ακαδημίες Τένις - Δημοτικό Αθλητικό Κέντρο Γαλαξία	3
Βρεφονηπιακός Σταθμός Μαρασλή	3
Γήπεδο ποδοσφαίρου Μαλακώπης	2
Δημοτικό Θέατρο "'ΑΝΕΤΟΝ''"	1
Παιδικός Σταθμός Θ. Χαρίση	1

Βιβλιοθήκη Ξηροκρήνης	1
11ο Κ.Α.Π.Η.	1
Γραφεία Συμβουλίου Απόδημου Ελληνισμού	1
Θέατρο ""Αθήναιον""	1
Χώρος Στάθμευσης Τουριστικών Λεωφορείων	3
Δήμος Καλαμαριάς	1
Δημοτική Ενότητα Τριανδρίας	1
Δημοτική Βιβλιοθήκη Τριανδρίας	1
Δημοτική πινακοθήκη Θεσ/νίκης	1
Δημοτικό αθλητικό κέντρο	1
Δημοτικό Γυμναστήριο 'Μέγας Αλέξανδρος'	1
Δημοτικό Γυμναστήριο Πτερ. Θεμελή	3
Δημοτικό Γυμναστήριο Τζαβέλλα	1
Δημοτικό Γυμναστήριο Υφανέτ	1
Δημοτικό Θέατρο Καλαμαριάς	2
Δημοτικό Θέατρο Νεαπόλεως	1
Δημοτικό θέατρο Σταυρούπολης	1
Νοσοκομείο δερματικών και Αφροδίσιων Νοσημάτων	1
Διεθνής Έκθεση Θεσ/νίκης	1
Δημ. Χώρος Στάθμευσης	1
Δικαστικό Μέγαρο	1
Δράμα	1
Σέρρες	1
Καβάλα	1
Έδεσσα	1
Κιλκίς	1
Κατερίνη	1
Ε.Ο.Τ. Γραφείο Πληροφοριών	1
Ε.Υ.Δ.Ε. Συντήρησης Αυτοκινητοδρόμων	1
Εθνικό Κολυμβητήριο	1
Ελληνική Εταιρεία Νόσου Alzheimer	1
Είσοδος Τ.Ε.Ε.	1
Εκδοτήριο εισητηρίων Ο.Σ.Ε.	1
Εκκλησιαστικό γυμνάσιο - λύκειο Νεαπόλεως	1
Επταπύργιο	1
Ευαγγελίστρια	1
Εύζωνοι	1
Ζωολογικός Κήπος	1
Θέατρο Γης	1
Θέατρο Δάσους	1
Θέατρο Κήπου	1
Θέρμη	1
Θεσσαλονίκη	1
Ι. Ν. Άγιου Παντελεήμονα	1
Ι. Ν. Αγίων Κων/νου και Ελένης	1
Ι. Ν. Αγίου Γεωργίου (Ροτόντα)	1
Ι. Ν. Αγίων Αποστόλων	1

Ι. Ν. Αγίου Δημητρίου	1
Ι.Κ.Α. Τριανδρίας	1
Ι. Ν. Αγίας Κυριακής	1
Ιερά Μονή Παναγίας Πορταΐτισσας	1
Γενικό Νοσοκομείο Θεσ/νίκης 'Ιπποκράτειο'	1
Κ.Α.Π.Η.	3
Κ.Ε.Π. Τριανδρίας	1
Νέα Κρήνη	1
Φοίνικας	3
Εθνικό Καυταντζόγλειο Στάδιο	1
Κεδρινός Λόφος (Δάσος Σέιχ Σου)	1
Κέντρο	1
Κέντρο Ιστορίας Θεσσαλονίκης	1
Κέντρο Μουσικής Θεσσαλονίκης	3
Κλειστό Γυμναστήριο Δήμου Τριανδρίας	3
Κρατικό Θέατρο Βορείου Ελλάδος	1
Κρατικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης	1
Κτηνιατρική Σχολή Α.Π.Θ. Τομέας Κλινικών	3
Κωνσταντινουπολίτικα	1
Λαογραφικό και Εθνολογικό Μουσείο Μακεδονίας - Θράκης	3
Λευκός Πύργος	1
Λιμάνι	1
Λουτρά Θέρμης	1
Λουτρά Παράδεισος (Μπέη Χαμάμ)	3
Λουτρά Φοίνιξ (Πασά Χαμάμ)	3
Λουτρό της Αγοράς (Γιαχουντί Χαμάμ)	1
Λυσίμαχος Σαραφιάνος	3
Μακεδονικό Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης	1
Μαλακόπη	1
Μέγαρο Μουσικής Θεσσαλονίκης	3
Μενεμένη	1
Ιερά Μητρόπολη Θεσ/νίκης (Ναός Γρηγορίου Παλαμά)	1
Μονή Βλατάδων	1
Μονή Λαζαριστών	1
Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού	1
Μουσείο Μακεδονικού Αγώνα	1
Μπεζεστένι (Σκεπαστή αγορά)	2
Ναός Αγίας Αικατερίνης	1
Ιερός Καθεδρικός Ναός της Του Θεού Σοφίας	1
Ναός Αγίου Μηνά	3
Ναός Αγίου Αθανασίου	3
Ιερός Ναός Αγίου Νικολάου του Ορφανού	1
Ιερός Ναός Νέας Παναγίας	3
Ιερός Ναός Οσίου Δαυίδ	1
Ναός Παναγίας Αχειροποίητου	3
Ναός Παναγίας Λαοδηγήτριας	1
Εκκλησία Παναγούδας (Γενέσιον της Θεοτόκου)	1

Ναός Προφήτη Ηλία	1
Ιερός Ναός Παμμεγίστων Ταξιαρχών	1
Ναός Μεταμόρφωσης του Σωτήρος	1
Ναός Υπαπαντής	3
Κατακόμβη Αγίου Ιωάννου	3
Νεάπολη	1
Κοιμητήρια 'Αναστάσεως του Κυρίου'	1
Νέος Σιδηροδρομικός Σταθμός	1
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	1
Νοσοκομείο Ειδικών Λοιμοδών Παθήσεων Θεσσαλονίκης	1
Ο Κήπος του Οδυσσέα Φωκά	3
Οδός Αγίου Δημητρίου	1
Οδός Δελφών	2
Οδός Δροσίνη	1
Οδός Λαγκαδά	1
Οδός Μακεδονίας	1
Λεωφόρος Καραμανλή	3
Οδός Παπάφη	3
Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Θεσσαλονίκης - Κ.Ε.Π.	1
Οφθαλμολογικό Κέντρο Βορείου Ελλάδος	1
Παιδική Βιβλιοθήκη Σιδηροδρομικού Σταθμού	3
Μπιτ Παζάρ	3
Πανελλήνιος Σύλλογος Παραπληγικών Μακεδονίας	3
Πανόραμα	1
Γενικό Περιφερειακό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου	1
Παράρτημα Δ.Ε.Η.	3
Πάρκο Κυκλοφοριακής Αγωγής	3
Πάρκο Νέας Ελβετίας	1
Πεδίον του Άρεως	3
Περιφερειακή Οδός	1
Πλατεία Δημοκρατίας	1
Πλατεία Συντριβανιού	1
Πλατεία Χ.Α.Ν.Θ.	1
Πολεμικό Μουσείο	1
Πολίχνη	1
Ποσειδώνειο Κολυμβητήριο	3
Προμαχώνας	1
Χωρος Στάθμευσης Νομαρχίας	1
Πυλαία	1
Πύργος Τριγωνίου	1
Συνεδριακό κέντρο HELEXPO	1
Ρωμαϊκή αγορά	3
Υπεραστικό Κ.Τ.Ε.Λ. 'Μακεδονία'	1
Σταυρούπολη	1
Συκιές	1
Σύλλογος παραπληγικών Ελλάδας 'Ο Μέγας Αλέξανδρος'	1
Συντήρηση Σιδηροδρόμων	1

Σώμα Ελλήνων Προσκόπων	1
ΕΛ.ΤΑ.	1
Τούμπα	1
Υπουργείο Εθνικής Άμυνας	1
Υπουργείο Μακεδονίας - Θράκης	1
Φλώρινα	1
Χαλκιδική	1
Χαριλάου	1
Κηφισιά	1
Χορτιάτης	1
Ψυχιατρικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης	1
Δ' Δημοτικό Διαμέρισμα	3
Α' Δημοτικό Διαμέρισμα	1
Δημοτικό Γυμναστήριο	1
Δημοτικό Κολυμβητήριο Τούμπας	1
Πολιτιστικό Κέντρο Τούμπας	3
Ιερός Ναός Αγίας Αναστασίας	1
Δενδροπόταμος	3
Οδός Μοναστηρίου	1
Αστυνομικό Τμήμα Μενεμένης	3
Διεθνής Σταθμός Λεωφορείων	3
Καλοχώρι	1
Πλατεία Επταλόφου	1
Καθολικό Κοιμητήριο	3
Δημαρχείο Αμπελοκήπων	3
Δημοτικό Ωδείο Νεαπόλεως	3
Ι.Ν. Αγίου Βασιλείου	1
Ι.Ν. Ευαγγελισμού της Θεοτόκου	1
Γ' ΚΑΠΗ	1
Γυμναστήριο ΒΑΟ	1
ΙΕ Αστυνομικό Τμήμα	3
Ανοιχτό Θέατρο Μάνος Κατράκης	1
Ιερός Ναός Οσίας Ειρήνης Χρυσοβαλάντου	3
Δημοτική Βιβλιοθήκη Α. Σαμαράκης	1
Δημοτικό Στάδιο Αγίου Παύλου	1
Φιλιπείο	1
Δημοτικό Στάδιο Αμπελοκήπων	1
ΕΛΤΑ Αμπελοκήπων	3
ΚΕΠ Αμπελοκήπων	3
ΙΚΑ Νεαπόλεως	1
Cine 'Αλσος Δήμου Συκεών	1
Δημαρχείο Συκεών	1