

## ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΑ ΕΡΥΘΡΑΙΑ

Μπακογιάννης, Ευθύμιος<sup>1</sup>, Βάσση, Αυγή<sup>2</sup>, Σιόλας, Άγγελος<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Δρ Μηχανικός ΕΜΠ, Σχολή ΑΤΜ ΕΜΠ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου – 15773, Τηλ. 210 7721153, Email: ebako@mail.ntua.gr

<sup>2</sup>Υπ.Δρ Μηχανικός ΕΜΠ, Σχολή ΑΤΜ ΕΜΠ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων μεθοδολογίας για το σχεδιασμό μοντέλου ελεγχόμενης στάθμευσης στο κεντρικό τμήμα της Δημοτικής Ενότητας Νέας Ερυθραίας του Δήμου Κηφισιάς Τοπογράφων Μηχανικών, Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου – 15773, Τηλ. 210 7722646, Email: avgj.vassi@gmail.com

<sup>3</sup>Δρ Μηχανικός ΕΜΠ, Καθηγητής Σχολής ΑΤΜ ΕΜΠ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Ηρώων Πολυτεχνείου 9,

### Περίληψη:

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η διερεύνηση της μεθοδολογίας μοντέλου ελεγχόμενης στάθμευσης σε τμήμα της Δημοτικής Ενότητας Νέας Ερυθραίας του Δήμου Κηφισιάς. Για το σχεδιασμό του μοντέλου χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τις χρήσεις γης και την υπάρχουσα κυκλοφοριακή οργάνωση της περιοχής, ενώ απαιτήθηκε η ανάλυση της δομής του χώρου, των αλληλεξαρτήσεων των στοιχείων του και των διαδικασιών μεταβολής του. Στο πρώτο μέρος περιγράφεται συνοπτικά η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε και επισημαίνονται οι δυσκολίες που προέκυψαν, ενώ γίνεται αναφορά σε κάποια θεωρητικά θέματα που σχετίζονται με την οργάνωση του αστικού οδικού χώρου και ειδικότερα με τη στάθμευση. Στη συνέχεια καταγράφονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά της περιοχής αλλά οι χρήσεις γης ανά οικοδομικό τετράγωνο. Παράλληλα, αναλύεται η κυκλοφοριακή λειτουργία κατά μήκος των βασικών οδικών αρτηριών και περιγράφονται οι συνθήκες κίνησης των πεζών, των οχημάτων και των Μ.Μ.Μ.. Με τη βοήθεια ενός Γ.Σ.Π. διαμορφώθηκε η εικόνα για τη ζήτηση χωρών στάθμευσης στην περιοχή της έρευνας. Η διαδικασία αυτή, η οποία αποτελεί και το δεύτερο τμήμα της εργασίας, προάγει μια πιο ουσιαστική και αποδοτική παρακολούθηση των χώρων στάθμευσης, ενώ ενθαρρύνει και τη λήψη μέτρων για καλύτερη διαχείρισή τους. Ως επιστέγασμα της εργασίας διατυπώνονται προτάσεις για την οργάνωση και τη λειτουργία του μοντέλου ελεγχόμενης στάθμευσης στη Νέα Ερυθραία.

**Λέξεις Κλειδιά:** Ελεγχόμενη στάθμευση, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, Οργάνωση αστικού χώρου, Πρόσβαση

## COMBINED URBAN AND TRANSPORT PLANNING FOR THE DEVELOPMENT OF A PARKING CONTROL MODEL IN NEW ERITHREA

Bakogiannis Efthimios<sup>1</sup>, Vassi Avgi<sup>2</sup>, Siolas Angelos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> PhD in Engineering, SATM Department NTUA, National Technical University of Athens, School of Rural and Surveying Engineering, 9 Iroon Politehniou, Zografou Campus– ZIP 15773, Tel. (+30) 210 7721153, Email: ebako@mail.ntua.gr 2

<sup>2</sup> *PhD Candidate in Engineering, SATM Department NTUA, National Technical University of Athens, School of Rural and Surveying Engineering, 9 Iroon Politehniou, Zografou Campus– ZIP 15773, Tel. (+30) 210 7722646, Email: avgi.vassi@gmail.com*

<sup>3</sup> *PhD in Engineering, Professor at SATM Department NTUA, National Technical University of Athens, School of Rural and Surveying Engineering, 9 Iroon Politehniou, Zografou Campus– ZIP 15773, Tel. (+30) 210 7722746, Email: angelos@survey.ntua.gr*

### **Abstract:**

Subject of this paper is the research of designing a parking control system for the central area of New Erithrea. A number of factors were researched for the development of the model. In the process of planning we further analyze any interdependencies of urban components as well as procedures of transformation. The first describes briefly the followed methodology and identifies the difficulties that occurred in the development process. Several theoretical issues related to the structure of urban road space and especially parking are extensively explored. A complementary section specializes in the study area, where particular characteristics are recorded such as its socio-economic profile, its urban form and functions as well as more specific data regarding land uses per block, street networks and their hierarchy, pedestrians' mobility and public transport system. The second section describes the utilization of G.I.S. in order to appreciate the demand for parking lots in the area. This process promotes a more effective and efficient monitoring, while also encourages the adoption of measures for the better management of parking spaces. The culmination of the project is the formulation of proposals for the organization and operation of a Parking Control Model in New Erithrea.

**Key Words:** Parking Control, Geographical Information System, urban space management, accessibility

### **1. Εισαγωγή**

Η συνεχής αύξηση της ζήτησης των μετακινήσεων, προσώπων και αγαθών και η αντίστοιχη αύξηση της κυκλοφορίας, συνδυαζόμενες με το γεγονός ότι οι αστικές περιοχές δεν έχουν σχεδιαστεί και αναπτυχθεί με την πρόβλεψη μιας τέτοιας αύξησης, δημιουργούν σοβαρά κυκλοφοριακά και περιβαλλοντικά προβλήματα.

Η πολιτική αντιμετώπισης των παραπάνω με την κατασκευή περαιτέρω οδικών υποδομών, πέραν του ότι απαιτεί σημαντικές χρηματοδοτήσεις, δημιουργεί και επιπτώσεις στο περιβάλλον, ενώ τελικά συμβάλλει στην επιπλέον αύξηση της κυκλοφορίας. Αυτό που απαιτείται είναι μία δυναμική διαχείριση της κυκλοφορίας, η οποία θα εξυπηρετεί τις μετακινήσεις με γνώμονα την προώθηση των κύριων χρήσεων και βασικών αστικών λειτουργιών ενώ παράλληλα θα αντιμετωπίζει συνολικά το ζήτημα της στάθμευσης και θα παρέχει εναλλακτικές βιώσιμες προοπτικές στον αστικό χώρο.

Η συνδρομή της σύγχρονης τεχνολογίας στα ζητήματα χωρικής ανάλυσης και ανεύρεσης βέλτιστων λύσεων στη διαχείριση της κυκλοφορίας και ειδικότερα στη στάθμευση είναι πολύ σημαντική. Οι αυξημένες δυνατότητες των υπολογιστικών συστημάτων και η αξιοπιστία τους ως εργαλείων ανάλυσης, αφενός επιτρέπουν την ορθολογικότερη περιγραφή και κατανόηση ενός μεγάλου αριθμού σχέσεων και αλληλεπιδράσεων που αποτελούν ένα χωρικό πρόβλημα και αφετέρου μειώνουν σημαντικά το χρόνο ανάλυσης και εκτίμησης των όποιων πιθανών εναλλακτικών λύσεων. Ταυτόχρονα συντελούν στην υιοθέτηση των καλύτερων δυνατών σεναρίων λήψης μέτρων αντιμετώπισης του προβλήματος. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών προσφέρουν τις παραπάνω δυνατότητες σε διαδραστικό περιβάλλον και μπορούν να συντελέσουν στην οργάνωση, ορθολογικότερη διαχείριση και οπτικοποίηση των χωρικών δεδομένων, αλλά η χρήση τους στην Ελλάδα από τους αρμόδιους φορείς πολεοδομικών και κυκλοφοριακών ζητημάτων είναι ακόμα και σήμερα ανεπαρκής.

Η εφαρμογή που προτείνεται στην παρούσα εργασία αποτελεί ένα ενδεικτικό μοντέλο σχεδιασμού και οργάνωσης της στάθμευσης, το οποίο έχει πλέον υλοποιηθεί στην περιοχή μελέτης. Μέσω της μελέτης, το μοντέλο και η λογική διαχείρισης μπορούν να επεκταθούν στον ευρύτερο κυκλοφοριακό και πολεοδομικό σχεδιασμό, για τη δημοτική ενότητα της Νέας Ερυθραίας στο Δήμο Κηφισιάς. Το μοντέλο συμβάλλει στην αποτίμηση των αιτιών που δημιούργησαν τα κυκλοφοριακά προβλήματα της περιοχής, τόσο σε ποσοτικό όσο και σε ποιοτικό επίπεδο και προτείνει την αποδοτικότερη λειτουργία των χωρών στάθμευσης με την ανάπτυξη μιας

ολοκληρωμένης πολιτικής. Τέλος, ενθαρρύνει την ουσιαστικότερη λήψη μέτρων προς αυτή την κατεύθυνση.

## 2. Ορισμός Στόχου και Αντικείμενο μελέτης

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της μεθοδολογίας για το σχεδιασμό μοντέλου ελεγχόμενης στάθμευσης στο κεντρικό τμήμα της Δημοτικής Ενότητας Νέας Ερυθραίας του Δήμου Κηφισιάς. Παράλληλα εξετάζεται η δυνατότητα των σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων να διευκολύνουν την ανάλυση θεωρητικών θεμάτων που σχετίζονται με την οργάνωση του αστικού οδικού χώρου και ειδικότερα η συμβολή του Γ.Σ.Π. ως συστήματος υποστήριξης της διαδικασίας λήψης αποφάσεων από τους αντιστοιχούς φορείς, στο πλαίσιο του οποίου οι προτεινόμενες λύσεις και στρατηγικές αντιμετώπισης των προβλημάτων, πρέπει να προσαρμόζονται διαρκώς στις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες. Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου επιχειρείται η πλήρης καταγραφή και απεικόνιση της υπάρχουσας πολεοδομικής και κυκλοφοριακής κατάστασης της περιοχής μελέτης με αναλυτικές πληροφορίες, ποσοτικές και ποιοτικές, για την οικονομική, κοινωνική και πολεοδομική λειτουργία της πόλης.

Ένας ακόμα στόχος είναι η ανάλυση της λειτουργίας του οδικού δικτύου, τόσο του βασικού όσο και του τοπικού, της ευρύτερης περιοχής της Νέας Ερυθραίας αλλά και η ανάλυση των αιτιών που δημιούργησαν τα όποια κυκλοφοριακά προβλήματα στην Π.Μ. (όπως η ανορθολογική ανάπτυξη του οδικού δικτύου, η συνύπαρξη βαριάς/ ελαφριάς κυκλοφορίας, η ελλιπής υποδομή για κυκλοφορία πεζών και ποδηλάτων κ.ά.). Με βάση τα παραπάνω προτείνονται λύσεις για την ανάπτυξη ολοκληρωμένης πολιτικής στάθμευσης ώστε να αξιοποιούνται οι υπάρχουσες υποδομές, να μειώνονται οι παρούσες κυκλοφοριακές οχλήσεις και να αναβαθμίζονται λειτουργικά και αισθητικά οι γειτονίες του κέντρου.

Η ευρύτερη Δ.Ε. αποτελεί περιοχή κατοικίας και προσελκύει κατά κανόνα υψηλά εισοδηματικά στρώματα (Επιχ. Πρόγραμμα Δήμου Κηφισιάς, 2013-2014), εξυπηρετώντας σε κάποιο βαθμό την απομάκρυνση των κατοίκων από το κέντρο της Αθηνάς προς την περιφέρεια της. Το κεντρικό τμήμα της έχει διαμορφωθεί ως μια ζώνη εμπορικών και διοικητικών δραστηριοτήτων, η οποία έχει χαρακτήρα τοπικό αλλά και υπερτοπικό και εξυπηρετεί τόσο τις βορειότερες περιοχές (Δροσιά, Εκάλη, Άγιος Στέφανος, Άνοιξη, κ.λ.π.) όσο και περιοχές του ευρύτερου δήμου Κηφισιάς. Στις περιοχές κατοικίας ο χώρος που διατίθεται για την κυκλοφορία χαρακτηρίζεται ως ικανοποιητικός, ενώ στην κεντρική περιοχή, όπου υπάρχει ένταση χρήσεων, παρουσιάζεται έντονη κυκλοφοριακή συμφόρηση και τα φαινόμενα οχλούσας παράνομης στάθμευσης είναι αρκετά. Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη οργανωμένων χώρων στάθμευσης και ελλιπής εξυπηρέτηση από τα Μ.Μ.Μ.. Οι συνθήκες κίνησης πεζών και ποδηλάτων παρουσιάζουν σημαντική βελτίωση τα τελευταία 3 χρόνια καθώς έχουν πραγματοποιηθεί έργα ανάπτυξης και ποδηλατόδρομοι, παρόλο που οι τελευταίοι συχνά καταλαμβάνονται από σταθμευμένα οχήματα.

## 3. Χαρακτηριστικά Στάθμευσης

Τα κύρια χαρακτηριστικά της στάθμευσης που ελήφθησαν υπόψη για το σχεδιασμό του μοντέλου αναφέρονται στην ευρύτερη οργάνωση του αστικού οδικού χώρου, και στην προκειμένη περίπτωση συσχετίζονται τόσο μεταξύ τους όσο και με την περιοχή μελέτης, ώστε να δοθεί μια ολοκληρωμένη και τεκμηριωμένη εικόνα του βαθμού αλληλεπίδρασης τους. Ακόμα επιχειρείται μία κατηγοριοποίηση των χώρων στάθμευσης ανάλογα με τη θέση τους, τη χρήση, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους και άλλους παράγοντες ενώ παράλληλα αναφέρονται οι κύριες αιτίες που αυξάνουν τη ζήτηση.

Τα χαρακτηριστικά της στάθμευσης, τα οποία αναλύονται ώστε να διαμορφωθεί το μοντέλο, είναι η Προσφορά, η Ζήτηση, η Εναλλαγή, η Έλλειψη, η Περίσσεια, η Συσσώρευση, η Διάρκεια και το ενδεχόμενο τέλος στάθμευσης καθώς και ο σκοπός των μετακινήσεων (Φραντζεσκάκης et. al, 2002). Η στάθμευση μπορεί να διαχωρίζεται σε νόμιμη και παράνομη. Νόμιμη τυπικά θεωρείται η στάθμευση σε ενδεδειγμένους/ σηματοδοτημένους χώρους στάθμευσης ιδιωτικής ή δημόσιας χρήσεως, είτε αυτοί βρίσκονται εντός, είτε εκτός οδού. Κατά τη νόμιμη στάθμευση μπορεί να καταβάλλεται χρηματικό τέλος, ή και όχι, ανάλογα με τη διαχείριση του αντίστοιχου φορέα. Η παράνομη στάθμευση διαχωρίζεται σε δύο κατηγορίες, την οχλούσα και τη μη οχλούσα παράνομη. Οχλούσα παράνομη στάθμευση θεωρείται αυτή που παρεμποδίζει άμεσα την κίνηση πεζών, ποδηλάτων και άλλων μέσων μετακίνησης και παρατηρείται σε διαβάσεις πεζών και αναπήρων, πεζοδρόμια, στροφές, στάσεις λεωφορείων, σηματοδοτούμενους και μη κόμβους, πεζοδρόμους και ποδηλατόδρομους. Αντίστοιχα, ως μη οχλούσα παράνομη νοείται η στάθμευση επί της οδού σε

σημεία όπου απαγορεύεται, αλλά παρόλα αυτά δεν εμποδίζει άμεσα τη μετακίνηση πεζών και οχημάτων.

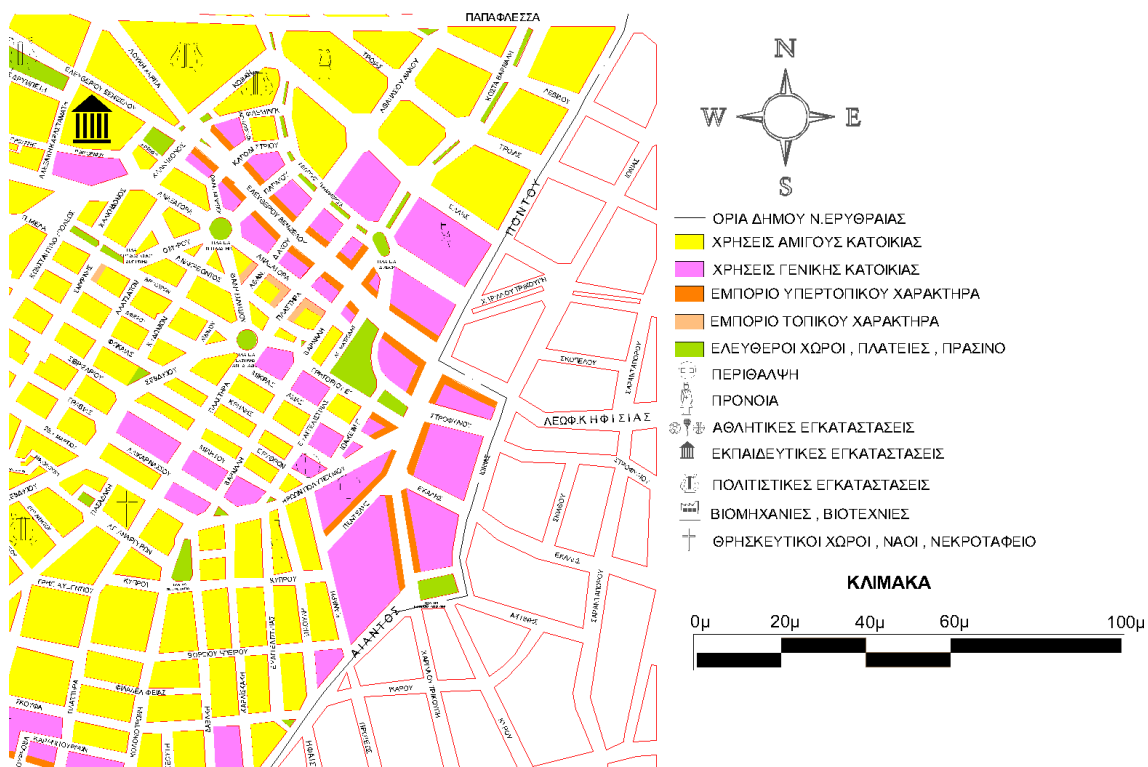
Οι χώροι στάθμευσης γενικά μπορούν να ταξινομηθούν σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους:

- Ως προς τη θέση τους στο οδικό δίκτυο: σε «χώρους στάθμευσης στην οδό», ή «παρά το κράσπεδο και εκτός οδού». Οι χώροι στάθμευσης «παρά το κράσπεδο» υποδιαιρούνται σε χώρους χωρίς περιορισμό στάθμευσης και σε χώρους με περιορισμό.
- Ως προς το είδος των οχημάτων που σταθμεύουν: σε χώρους στάθμευσης για επιβατικά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης, ταξί, φορτηγά, μοτοσικλέτες, ποδήλατα κ.λ.π.
- Ως προς τη χρήση τους: σε ιδιωτικής χρήσεως που διατίθενται μόνο για μια ειδική κατηγορία αυτοκινήτων και σε δημόσιας χρήσεως που χρησιμοποιούνται για το κοινό με ή χωρίς καταβολή τελών στάθμευσης. Οι χώροι στάθμευσης εκτός οδού, όταν έχουν χωρητικότητα μεγαλύτερη των 20 αυτοκινήτων, ονομάζονται και «σταθμοί αυτοκινήτων» και υποδιαιρούνται σε στεγασμένους (που λέγονται και «γκαράζ»), και σε υπαίθριους.
- Ανάλογα με τον τρόπο μετακινήσεως των αυτοκινήτων εντός των χώρων στάθμευσης: σε σταθμούς με αυτοεξυπηρέτηση και σε σταθμούς με στάθμευση από υπάλληλους.

Σύμφωνα με εκτίμηση των συγγραφέων, οι αιτίες που αυξάνουν τη ζήτηση για στάθμευση μπορούν να συνοψιστούν κατά κανόνα σε δύο κατηγορίες:

- *Την αύξηση του δείκτη ιδιοκτησίας ΙΧ.* Αποτέλεσμα της αύξησης αυτής είναι η μεγαλύτερη χρήση του επιβατικού αυτοκινήτου Ι.Χ. για τις μετακινήσεις, με αντίστοιχη μείωση της χρήσης των δημόσιων συγκοινωνιών. Η αύξηση του αριθμού των μετακινούμενων με ΙΧ δημιουργεί εκ των πραγμάτων μεγαλύτερες ανάγκες για χώρους στάθμευσης.
- *Η αύξηση του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων.* Με την ανάπτυξη μιας περιοχής δημιουργούνται, όπως είναι φυσικό, προσθετές ανάγκες στάθμευσης, λόγω της ανέγερσης νέων κατοικιών όσο και λόγω της αύξησης των αστικών λειτουργιών. Η αύξηση είναι ιδιαίτερα έντονη σε αναπτυσσόμενες περιοχές.

Ειδικότερα, στο κέντρο της Ν.Ερυθραίας έχει διαμορφωθεί μια ζώνη εμπορικών και διοικητικών δραστηριοτήτων που οριοθετείται από τις οδούς Ιωνίας, Αιγίνης, Χαρ.Τρικούπη, Ηρώων Πολυτεχνείου, Ιωακείμ Γ', Γρηγορίου Ε', Αθ. Διάκου και Ελ. Βενιζέλου, ενώ ιδιαίτερα αυξημένη εμπορική δραστηριότητα παρατηρείται κατά μήκος των οδών Ελ. Βενιζέλου και Χαρ. Τρικούπη (Χάρτης 1). Ο παρακάτω διαχωρισμός χρήσεων γης γίνεται κατά το ΠΔ 23-2-87 (ΦΕΚ 166 Δ 6-3-87) για *Κατηγορίες και περιεχόμενο χρήσεων γης*.



Χάρτης 1: Ορισμός Ζώνης Εμπορικών και διοικητικών δραστηριοτήτων

Παρόλο που η ανεύρεση νόμιμης θέσης είναι σχετικά εύκολη - παρατηρείται περίσσεια νόμιμων θέσεων ή και μη οχλουσών παράνομων σε απόσταση 200 μέτρων από τις βασικές εμπορικές οδούς καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας-, ένα σημαντικό ποσοστό οδηγών σταθμεύει σε απαγορευμένες θέσεις (πλησίον στάσεων Μ.Μ.Μ. και φωτεινών σηματοδοτών, σε πεζοδρόμια, διασταυρώσεις οδών κ.α.)στοιχείο που καλλιεργεί την εντύπωση και στο νεοεισερχόμενο οδηγό, ότι η αστυνόμευση είναι πλημμελής άρα με μεγαλύτερη ευκολία γίνεται και ο ίδιος παραβάτης.

Το σημαντικότερο πρόβλημα εντοπίζεται από τη στάθμευση επί πεζοδρομίων, ποδηλατοδρόμων, πλησίον κόμβων (σηματοδοτούμενων και μη) καθώς και επί διαβάσεων, η οποία παρατηρείται σε βασικές οδικές αρτηρίες της εμπορικής ζώνης. Ως αποτέλεσμα, δυσχεραίνεται η κίνηση πεζών, ποδηλάτων και Μ.Μ.Μ. (Μέσων Μαζικής Μεταφοράς), ελαττώνεται η κυκλοφοριακή εξυπηρέτηση, ενώ παράλληλα υποβαθμίζεται αισθητικά και λειτουργικά ο αστικός χώρος στο σύνολό του. Οι εμπορικές και διοικητικές δραστηριότητες της περιοχής δημιουργούν αυξημένες ανάγκες για στάθμευση οι οποίες δεν καλύπτονται. Οι χώροι στάθμευσης κατά κανόνα είναι κατειλημμένοι καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας από κατοίκους του κέντρου ή εργαζομένους στη συγκεκριμένη περιοχή. Οι χώροι αυτοί θα μπορούσαν να εξυπηρετούν πολλαπλάσιους επισκέπτες αν υπήρχαν ζώνες στάθμευσης επισκεπτών και εργαζομένων και συνεπώς ολοκληρωμένη πολιτική στάθμευσης

#### 4. Μεθοδολογία ανάπτυξης μοντέλου στάθμευσης

Η μεθοδολογία για το σχεδιασμό του μοντέλου ελεγχόμενης στάθμευσης στην περιοχή εφαρμογής ακολουθεί αρχικά τα βασικά στάδια επεξεργασίας γεωγραφικής ανάλυσης με ΓΣΠ (καθορισμός προβλήματος, διαδικασία από στοιχεία σε πληροφορία, συμπεράσματα) (Κουτσόπουλος, 2005), τα οποία αναλύονται στη συνέχεια. Η παραγωγή του υλικού που εντοπίζει το πρόβλημα αποτελεί και το κύριο εργαλείο ανάλυσης των αποτελεσμάτων της έρευνας, έτσι ώστε να σχηματιστεί μία ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με την κατάσταση στάθμευσης (προσφορά και ζήτηση) στην περιοχή μελέτης. Στη βάση αυτού αναπτύσσεται η προτεινόμενη πολιτική στάθμευσης, η οποία περιλαμβάνει τις Ρυθμίσεις Διαχειριστικού Χαρακτήρα, τις απαιτήσεις σε νέες υποδομές, τις ζώνες στάθμευσης, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των θέσεων καθώς και την πολιτική των τελών για τη στάθμευση .

Για την παραγωγή της ολοκληρωμένης μελέτης στάθμευσης εξετάστηκαν και αναλύθηκαν ακόμα, τα πολεοδομικά και κυκλοφοριακά μεγέθη που χαρακτηρίζουν την περιοχή μελέτης, η γεωγραφία των μετακινήσεων, οι κυκλοφοριακές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αξιοποιήθηκαν στοιχεία που αφορούσαν εκτεταμένες μετρήσεις κυκλοφορίας σε χαρακτηριστικές διατομές καθώς και σε κρίσιμους κόμβους της περιοχής, βασικά πληθυσμιακά χαρακτηριστικά (εισόδημα, δείκτης ιδιοκτησίας ΙΧ, τυπικά μεγέθη νοικοκυριών, ηλικιακή κατανομή κ.α.), το ωράριο εργασίας που διαμορφώνει την κύρια ζήτηση για στάθμευση και πλήθος άλλων παραγόντων που κρίθηκαν σημαντικοί.

Γενικά, όπως σε κάθε τυπική επεξεργασία γεωγραφικής ανάλυσης με χρήση Γ.Σ.Π., η διαδικασία περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία βασικά στάδια (Κουτσόπουλος, 2005):

*A. Καθορισμός του προβλήματος*, δηλαδή ο προσδιορισμός των υπεύθυνων λήψης αποφάσεων (decision makers) και των χρηστών του συστήματος. Στον καθορισμό του προβλήματος η πρώτη ενέργεια είναι η οριοθέτηση του γενικού στόχου της μελέτης, αφού αποτελεί βασικό άξονα προσανατολισμού της, επειδή περιέχει το σκοπό στον οποίο αποβλέπει η μελέτη και οριοθετεί το πρόβλημα προς επίλυση (Κουτσόπουλος, 1991).

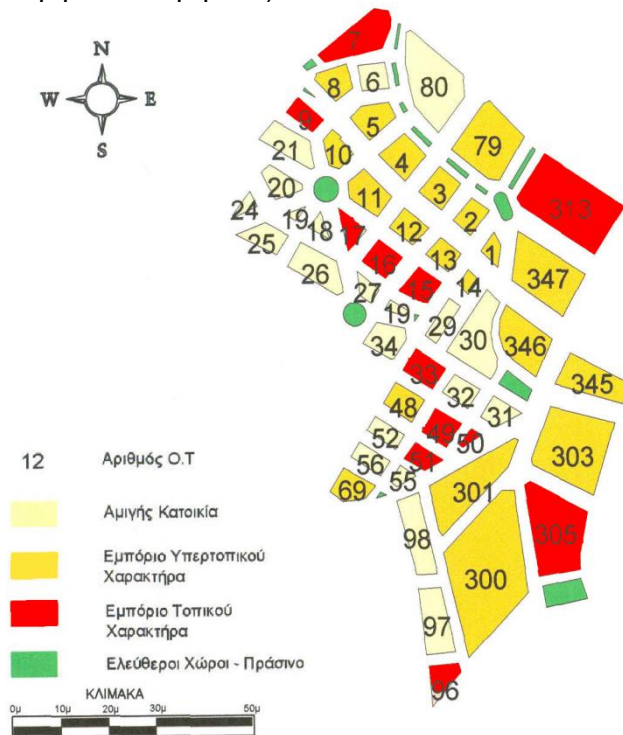
Στο παρόν εντοπίζονται τα τμήματα της κεντρικής περιοχής της Ν. Ερυθραίας στα οποία παρατηρείται εντονότερα το πρόβλημα στάθμευσης, έτσι ώστε μέσα από μια διαδικασία ανάλυσης των αποτελεσμάτων, να προκύψουν οι προτάσεις και οι ρυθμίσεις της στάθμευσης.

*B. Διαδικασία από Στοιχεία* (χαρακτηριστικά σε μη επεξεργασμένη μορφή)– *σε Πληροφορία* – (χαρακτηριστικά σε επεξεργασμένη μορφή). Γενικά περιλαμβάνει :

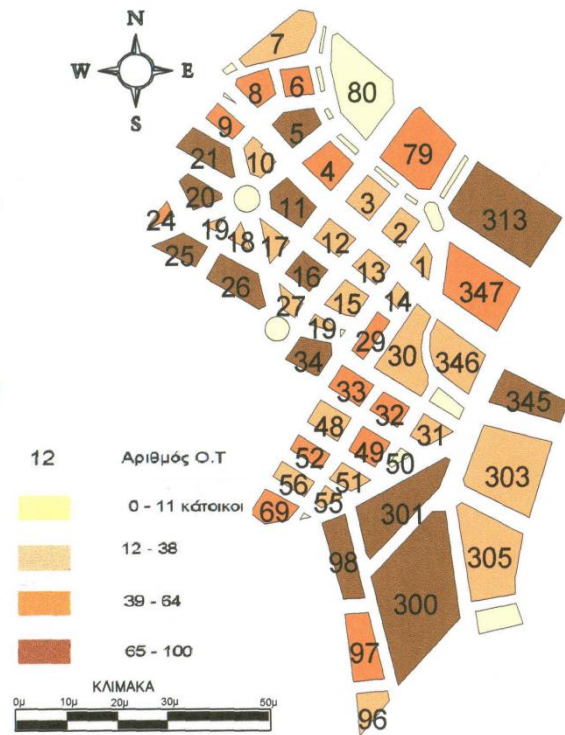
- Αποτύπωση και αποθήκευση (κωδικοποίηση) στον Η/Υ των απαραίτητων χωρικών επιπέδων πληροφορίας (στάδιο εισόδου).
- Δημιουργία βάσης δεδομένων με κατάλληλη διαμόρφωση των χωρικών στοιχείων (στάδιο διαχείρισης).
- Εκτέλεση γεωγραφικής ανάλυσης (στάδιο ανάλυσης).
- Παρουσίαση και αξιολόγηση της χωρικής πληροφορίας που προέκυψε (στάδιο παρουσίασης).

Σε αυτό το στάδιο έγινε η συλλογή και καταχώρηση των δεδομένων που αφορούν τα πολεοδομικά και κυκλοφοριακά στοιχεία που επηρεάζουν τη στάθμευση στο κέντρο της Ν. Ερυθραίας. Για τη συλλογή χρησιμοποιήθηκαν διάφορες πηγές, αλλά η ελλιπής καταγραφή και οργάνωση των πληροφοριών από τις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες κατέστησε τη διαδικασία σχετικά δύσκολη. Οι ελάχιστες απαιτούμενες πληροφορίες ήταν η κατανομή πληθυσμού ανά οικοδομικό τετράγωνο, ο αριθμός των νομίμων θέσεων στάθμευσης όπου υπάρχουν και οι χρήσεις γης για κάθε οικοδομικό τετράγωνο. Χρησιμοποιήθηκε ψηφιακό υπόβαθρο των οικοδομικών τετράγωνων της περιοχής μελέτης, το οποίο περιελάμβανε τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των οικοδομικών τετραγώνων σε πολυγωνική μορφή καθώς και περιγραφικές πληροφορίες, όπως ο κωδικός που αντιστοιχεί στα οικοδομικά τετράγωνα σύμφωνα με την τεχνική υπηρεσία του δήμου. Επιπλέον εισήχθησαν υπόβαθρα με το οδικό δίκτυο, τα ονόματα των οδών, κ.ά. Τα παραπάνω επεξεργάστηκαν ώστε να περιλαμβάνουν και τις θέσεις στάθμευσης.

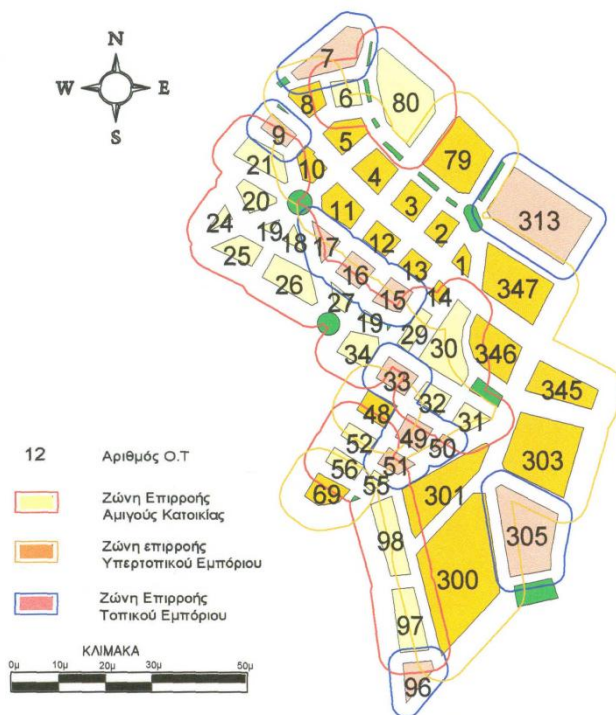
Έπειτα, κατά το στάδιο της ανάλυσης παράχθηκαν διάφοροι τύποι χαρτών τόσο από πρωτογενή δεδομένα (Χάρτης 2: Χρήσεις γης) όσο και από δεδομένα που προέκυψαν μετά από ανάλυση των χωρικών σχέσεων (Χάρτης 3: Κατανομή Πληθυσμού). Δημιουργήθηκαν νέα πολύγωνα γύρω από τα βασικά γεωγραφικά στοιχεία- ζώνες επιρροής (buffer zones) γύρω από τα οικοδομικά τετράγωνα- ανάλογα με την ένταση που χαρακτηρίζει τη ζήτηση στάθμευσης (Χάρτης 4: Χάρτης Επιρροής Χρήσεων γης) αλλά και τα λοιπά χαρακτηριστικά της (προσφορά, περίσσεια, έλλειψη, κατανομή κ.α.).



Χάρτης 2: Χρήσεις γης



Χάρτης 3: Κατανομή Πληθυσμού



Χάρτης 4: Χάρτης Επιρροής Χρήσεων γης

Γ. Διατύπωση συμπερασμάτων, η οποία βασίζεται στην αξιολόγηση του παραγόμενου υλικού για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Εξετάζεται δηλαδή, το κατά πόσο τα νέα στοιχεία που προέκυψαν συμπεριλαμβάνουν όλα τα κριτήρια για την οριοθέτηση του προβλήματος. Γενικά, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης βασίζεται σε ερωτήσεις όπως: Είναι δικαιολογημένα τα αποτελέσματα που προέκυψαν; Επιλέχθηκαν τα σωστά κριτήρια κατά τη διαδικασία της χωρικής ανάλυσης; Υπάρχουν άλλα κριτήρια που θα μπορούσαν να ληφθούν υπ' όψιν;

Από την ανάλυση της περιοχής μελέτης προκύπτει ότι έχει σχηματιστεί μια ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με την κατάσταση της στάθμευσης, ενώ τα κριτήρια που εισήχθησαν για τις περιοχές επιρροής επιβεβαιώνουν την υπάρχουσα κατάσταση. Ενδεικτικά, οι οργανωμένοι χώροι στάθμευσης λείπουν, δεν υπάρχουν ειδικές ζώνες για στάθμευση επισκεπτών, η οχλούσα παράνομη στάθμευση πρωταγωνιστεί σε κεντρικές οδούς, το εμπορικό κέντρο είναι κορεσμένο από παράνομα σταθμευμένα οχήματα ενώ υπάρχουν χώροι στάθμευσης σε κοντινή απόσταση. Οι μόνιμοι κάτοικοι του κέντρου ή οι εργαζόμενοι της περιοχής κατακρατούν όλη την ημέρα κάποιες θέσεις στάθμευσης.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω ζητήματα, το οριστικό σχέδιο στάθμευσης πρέπει να ανταποκρίνεται άμεσα στους ακόλουθους στόχους: την εξυπηρέτηση κατοίκων και εργαζομένων που σταθμεύουν στην εμπορική ζώνη του δήμου με εναλλακτικό και ολοκληρωμένο τρόπο καθώς και την εξυπηρέτηση των επισκεπτών σε καθαρά εμπορικούς δρόμους όπου η ζήτηση για βραχυχρόνια στάθμευση είναι υψηλή. Μακροπρόθεσμα εξάλλου οφείλει να συντελεί στην ευρύτερη κυκλοφοριακή αναδιοργάνωση του εμπορικού και διοικητικού κέντρου προς διευκόλυνση και προαγωγή αυτών. Παράλληλα, είναι αναγκαίο να αναβαθμίζει περαιτέρω τη θέση του πεζού και να εξασφαλίζει την ασφάλειά του, με διευκόλυνση των ροών που αναπτύσσονται ως αποτέλεσμα σημαντικών δραστηριοτήτων (κοινωνικών, αθλητικών, ψυχαγωγικών, εμπορικών, κ.ά.) της περιοχής. Τέλος, πρέπει να διασφαλίζει τη λειτουργική ικανότητα των κύριων οδικών αξόνων του δήμου και να προάγει τη μετακίνηση με δημόσια συγκοινωνία εντός και εκτός της περιοχής μελέτης.

## 5. Πρόταση Οργάνωσης της Στάθμευσης

Μια ολοκληρωμένη πολιτική στάθμευσης, περιλαμβάνει την ελεγχόμενη αύξηση της προσφοράς στάθμευσης (αριθμός θέσεων, χωροθέτηση), τη δημιουργία μέτρων για την ορθολογικότερη διαχείριση της υφιστάμενης προσφοράς επί της οδού και εκτός οδού, καθώς και συνεχή, συστηματική αστυνόμευση των όρων του συστήματος ελέγχου της στάθμευσης. Βάσει των παραπάνω συμπερασμάτων, που προέκυψαν με τη χρήση του Γ.Σ.Π., διαμορφώνονται

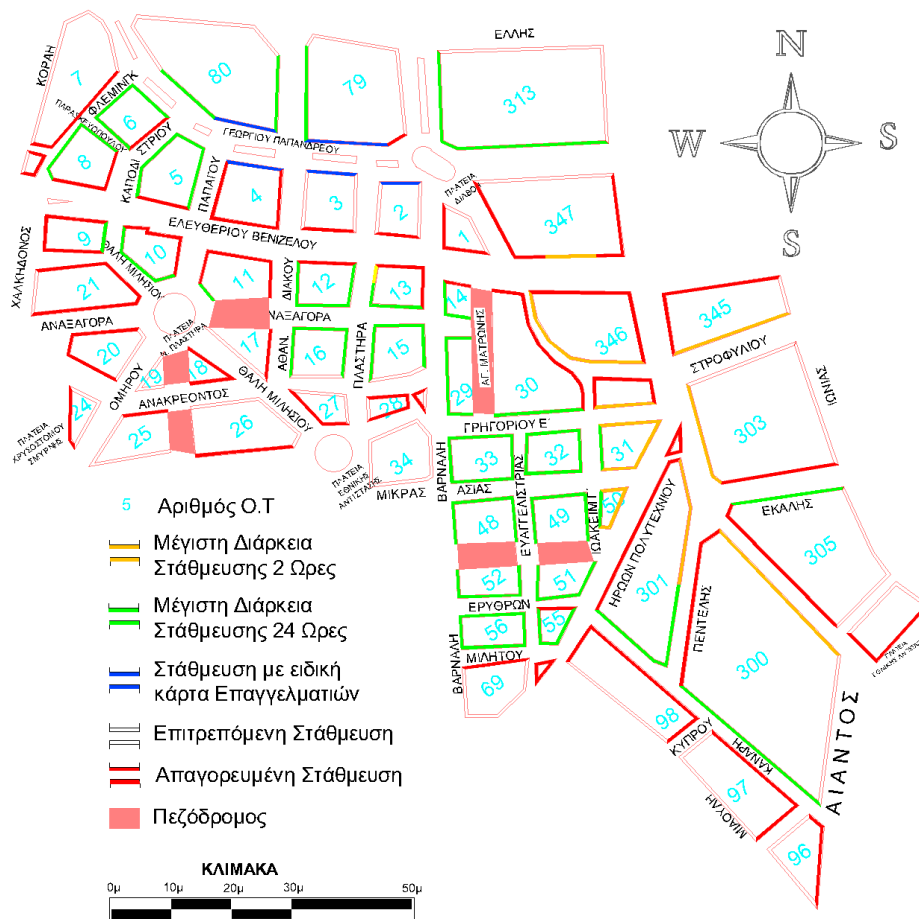
κατευθύνσεις οργάνωσης της στάθμευσης στο κεντρικό τμήμα της Ν. Ερυθραίας, οι οποίες είναι συνυφασμένες με την εξέλιξη της περιοχής ως υπερτοπικού κέντρου δραστηριοτήτων στα Βόρεια Προάστια. Η γενική αρχή που διέπει την παρούσα πολιτική στάθμευσης είναι η προστασία του αστικού κέντρου, αφενός από την προσέλευση μεγάλου αριθμού αυτοκινήτων και αφετέρου από την ανεξέλεγκτη μακράς διάρκειας στάθμευση. Τα κύρια στοιχεία της πολιτικής αυτής είναι η δημιουργία ζωνών στάθμευσης, όπως ήδη υποδεικνύονται από το ΓΣΠ σε συνδυασμό με την επιβολή τελών στάθμευσης. Επιπλέον, οριοθετούνται τα χαρακτηριστικά στάθμευσης επί της οδού και εκτός οδού.

Πιο συγκεκριμένα, για τη στάθμευση επί της οδού, η στάθμευση περιορίζεται σε επιλεγμένα τμήματα (ειδικές ζώνες) ενώ ειδικά σε αρτηρίες με έντονη εμπορική δραστηριότητα προσφέρονται θέσεις σε πελάτες καταστημάτων για μικρής διάρκειας στάθμευση. Απαγορεύεται αυστηρά η στάθμευση των οχημάτων στις στάσεις των λεωφορείων, στις περιοχές των σηματοδοτούμενων κόμβων, στις διαβάσεις πεζών, στις διασταυρώσεις, στους ποδηλατόδρομους καθώς και πάνω στα πεζοδρόμια (με κατασκευαστικές παρεμβάσεις όπως εξοχές, κολωνάκια, κλπ). Στις περιοχές όπου υπάρχει ιδιωτικός χώρος στάθμευσης ή απαιτείται η παροχή ειδικής θέσης στάθμευσης παρά το κράσπεδο (σε τράπεζες ή δημόσιες υπηρεσίες) θα απαγορεύεται η στάθμευση και θα διαγραμμίζεται ο χώρος. Σε επιλεγμένα τμήματα θα τοποθετούνται κολωνάκια απαγόρευσης και κιγκλιδώματα τύπου «Π» καθώς και πινακίδες κάθετης σήμανσης (απαγόρευσης στάσης – στάθμευσης) κατά μήκος του βασικού οδικού δικτύου. Παράλληλα, ειδικά διαμορφωμένοι χώροι στάθμευσης, εκτός οδού, προτείνεται να χωροθετηθούν στην περίμετρο της ευρύτερης κεντρικής περιοχής μελέτης, ώστε να εξυπηρετούν κατοίκους και εργαζόμενους.

Ειδικότερα, προσδιορίστηκαν το καθεστώς στάθμευσης και οι προσφερόμενες θέσεις στις κεντρικές οδούς, με την ομαδοποίησή τους σε ζώνες: τη ζώνη απαγορευμένης στάθμευσης, τη ζώνη στάθμευσης αποκλειστικά για εργαζόμενους και επαγγελματίες, τη ζώνη εξυπηρέτησης βραχυχρόνιων σταθμεύσεων και τη ζώνη ελεύθερης στάθμευσης. Η ζώνη απαγορευμένης στάθμευσης (Κόκκινη) περιλαμβάνει τις κύριες οδούς ή τμήματα αυτών, όπου οι κυκλοφοριακές συνθήκες δεν επιτρέπουν τη δημιουργία θέσεων στάθμευσης επί της οδού. Η ζώνη στάθμευσης αποκλειστικά για εργαζόμενους και επαγγελματίες (Μπλε) απευθύνεται μόνο στους παραπάνω και εξασφαλίζεται με ειδική κάρτα τιμολόγησης ανά μήνα. Η ζώνη εξυπηρέτησης βραχυχρόνιων σταθμεύσεων (Πορτοκαλί) αφορά επισκέπτες του κέντρου και σε αυτήν εφαρμόζεται αυστηρή τιμολόγηση και ανώτατη διάρκεια στάθμευσης. Η ζώνη ελεύθερης στάθμευσης (Πράσινη) χωροθετείται σε περιοχές κατοικίας και εξυπηρετείται με ειδική αυτοκόλλητη αριθμημένη κάρτα μόνο για κατοίκους (1 κάρτα/ 1 νοικοκυριό).

Όσον αφορά τη μέθοδο ελέγχου του εν λόγω συστήματος στάθμευσης, προτείνεται εκτός της απαραίτητης συμβατικής αστυνόμευσης, και η εφαρμογή τεχνολογιών αιχμής όπως κάμερες κυκλοφορίας και μπάρες ανύψωσης που θα λειτουργούν με τηλεματική, για την αποτελεσματικότερη λειτουργία του εγχειρήματος.





Χάρτης 5: Προτεινόμενες ζώνες στάθμευσης

Σχετικά με την πολιτική των τελών στάθμευσης, προτείνεται συγκεκριμένη τιμολόγηση ανάλογα με τα μέτωπα των οικοδομικών τετραγώνων όπως αυτή προέκυψε από τα αποτελέσματα της χρήσης του ΓΣΠ, όπου θα αποτρέπεται η στάθμευση μακράς διάρκειας με θέσπιση κλιμακωτής αύξησης της τιμολόγησης ανά μονάδα χρόνου, απευθυνόμενη κυρίως στους επισκέπτες του κέντρου. Επιπλέον ζητήματα που εξετάστηκαν, συμπληρωματικά των παραπάνω, για την ολοκληρωμένη πολιτική στάθμευσης αφορούν σε συνοδευτικά κυκλοφοριακά μέτρα και μέτρα προώθησης του Συστήματος Αστικών και τοπικών Συγκοινωνιών που εξυπηρετούν τη Νέα Ερυθραία στο σύνολό της, τα οποία θα συμβάλουν στην περιβαλλοντική και πολεοδομική ανάπτυξη της περιοχής.

## 6. Συμπεράσματα

Στο άρθρο αυτό διερευνήθηκε η μεθοδολογία για το σχεδιασμό μοντέλου ελεγχόμενης στάθμευσης στο κεντρικό τμήμα της Δημοτικής Ενότητας Νέας Ερυθραίας του Δήμου Κηφισιάς. Για το παρόν αξιολογήθηκε ως σημαντική η αλληλεπίδραση των χρήσεων γης με τις παρεχόμενες θέσεις στάθμευσης, ενώ ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε στη δημιουργία ενός μοντέλου που θα αναλύει την πολιτική στάθμευσης σε επίπεδο πλευράς οικοδομικού τετραγώνου, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά αυτής.

Γενικά για την περιοχή μελέτης ισχύει ότι, ενώ η ανεύρεση νόμιμης στάθμευσης είναι σχετικά εύκολη σε κοντινή ακτίνα από το διοικητικό και εμπορικό κέντρο, σημαντικός αριθμός των οδηγών σταθμεύει σε παράνομες οχλούσες θέσεις, το οποίο σε συνδυασμό με την έλλειψη επαρκούς αστυνόμευσης, οδηγεί σε σημαντικά υποβαθμισμένο -λειτουργικά και αισθητικά- περιβάλλον.

Το μοντέλο ελεγχόμενης στάθμευσης που προτείνεται ενσωματώνει / συνυπολογίζει τα χαρακτηριστικά της (προσφορά, περίσσεια, έλλειψη, κατανομή), αλλά κυρίως εκτιμά, μέσω του ΓΣΠ, τις ζώνες επιρροής των διαφόρων δραστηριοτήτων και κατανέμει τις προσφερόμενες θέσεις σε ειδικές ζώνες. Οι θέσεις, που προτείνεται να χωροθετηθούν, υπολογίστηκαν βάσει του ΓΣΠ -κατά προσέγγιση- σε 535 θέσεις για το κέντρο της δημοτικής ενότητας, και θεωρούνται επαρκείς για την εξυπηρέτηση των επισκεπτών και των κατοίκων της περιοχής. Ειδικότερα για την τοπική

εμπορική ζώνη της Νέας Ερυθραίας, δηλαδή για τη ζώνη των οδών Αναξαγόρα – Πλαστήρα – Βάρναλη, ο αριθμός των θέσεων στάθμευσης που προσφέρεται για τους επισκέπτες της περιοχής έχει σχεδόν διπλασιαστεί.

Η χρήση του ΓΣΠ, ως συστήματος υποστήριξης της διαδικασίας διαχείρισης των χώρων στάθμευσης, αποτελεί ένα ενδεικτικό μοντέλο σχεδιασμού, το οποίο μπορεί να επεκταθεί και σε ευρύτερα κυκλοφοριακά και πολεοδομικά ζητήματα, όπως η συσχέτιση χρήσεων με δίκτυα πεζών, ποδηλάτων, μέσων μαζικής μεταφοράς, όπου με την παραγωγή των αντίστοιχων ζωνών επιρροής και των αλληλεπιδράσεων τους μπορούν να αποτελέσουν ένα δυναμικό εργαλείο για την καθοδήγηση και τη λειτουργία μελλοντικών προτάσεων που αφορούν στο αστικό περιβάλλον.

## 7. Βιβλιογραφία

### Ελληνική

- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Κηφισιάς, 2013-2014. Υφιστάμενη κατάσταση- στρατηγικός σχεδιασμός. Τεύχος Α' - Αρχικό σχέδιο.
- Κουτσόπουλος,Κ., Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυσης Χώρου, Αθήνα 2002
- Κουτσόπουλος Κ., Ανδρουλάκης Ν., Εφαρμογές του λογισμικού ArcGIS 9x με απλά λόγια. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2005.
- Λεμπιδάρας Σ., Μελέτη συνθηκών στάθμευσης στην περιοχή Κυψέλη του Δήμου Αθηναίων. Διπλωματική Εργασία ΣΑΤΜ, ΕΜΠ. Αθήνα, 2010.
- Μπακογιάννης Ε., Σιόλας Α., Στάμου Δ., Ανάπτυξη μεθοδολογίας στο πλαίσιο του ενιαίου σχεδιασμού των αστικών λειτουργιών ενός Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής ανάπτυξης, Πεδίον Άρεως, Βόλος. 27 - 30 Σεπτεμβρίου 2012
- Μπακογιάννης Ε. (υπό έκδοση). «Μικρής κλίμακας έργα διαμόρφωσης του οδικού περιβάλλοντος για την αναβάθμισή του και την προώθηση της βιώσιμης κινητικότητας», στο Τσετσής, Χ. (επιμ.), Πράσινες Μετακινήσεις στις πόλεις. Αθήνα : Παπασωτηρίου
- Σιόλας. Α, Μπακογιάννης. Ε «Αττική Οδός και οι Παρόδιες χρήσεις στους Δήμους Αμαρουσίου – Χαλανδρίου – Βριλησίων». Πρακτικά Συνεδρίου: Παρόδιες χρήσεις γης και Διαχείριση προσβάσεων. Απρίλιος 2001. ΤΕΕ – ΠΣΔΑΤΜ.
- Φραντζεσκάκης Ι. «Κυκλοφοριακή Πολιτική και Διαχείριση» Ημερίδα ΣΥΠΟΚ «Περι-Αστικά Εμπορικά Συγκροτήματα: Τάσεις, Προβλήματα, Αντιμετώπιση», Λευκωσία 4-6 Απριλίου 2003
- Φραντζεσκάκης Ι., Πιτσιάβα- Λατινοπούλου Μ. και Τσάμπουλας Δ., 2002. Στάθμευση. Β' Έκδοση. Εκδόσεις Παπασωτηρίου. Αθήνα, 2002.

### Διεθνής

- Arnott R., 2006. Spatial competition between parking garages and downtown parking policy. *Transport Policy*, 13(6), 458-469
- Chaturvedi M., 2012. Parking in Balance: A geospatial analysis of efficiency of the parking system of Enschede, The Netherlands. Thesis. Faculty of the university of Twente. Enschede, 2012
- EEA, 2008. Vehicle Ownership. TERM 2001. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- Litman T., 2006. Parking Management: Strategies, Evaluation and Planning. Victoria Transport Policy Institute.
- Liu C., Lu H., 2005. Study on a parking planning method based on GIS: A case analysis. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 900-906, 2005
- Thompson R.G., Richardson A.J., 1998. A Parking Search Model. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 32(3), 159-170
- Topp, H.H., 1993. Parking policies to reduce car traffic in German cities. *Transport Reviews*, 13 (1), 83-95.