



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ – ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ  
ΣΧΟΛΗ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ &  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ, ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΚΟΣ  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ»**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ  
ΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ.**

**ΚΑΡΕΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ**

**ΒΟΛΟΣ 2021**

© Χρήστος Καρέλος

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαχείριση Έργων, Συγκοινωνιακός και Χωρικός Σχεδιασμός» δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

## **Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:**

Πρώτος Εξεταστής (Επιβλέπων)

**Δρ. Παντελεήμων Κοπελιάς**

*Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*

Δεύτερος Εξεταστής

**Δρ. Ευτυχία Ναθαναήλ**

*Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*

Τρίτος Εξεταστής

**Δρ. Ανέστης Γουργιώτης**

*Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας*

## Ευχαριστίες

Αρχικά, όπως είναι λογικό, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, που βρίσκεται πάντα δίπλα μου σε κάθε εγχείρημά και κάθε στιγμή με όλους τους δυνατούς τρόπους. Η συνεχής ενθάρρυνση αλλά και η βοήθειά τους με ωθούν να ξεπερνάω προβλήματα και καταστάσεις με τις συμβολές και τις γνώμες τους. Επίσης τους ευχαριστώ για την ανατροφή και τις αρχές που μου έδωσαν αλλά και την προσπάθεια που έκαναν να με αναθρέψουν χωρίς να μου λείψει το οτιδήποτε υλικό και μη. Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού για τις γνώσεις που μου παρείχαν, ενώ θα ήθελα να σταθώ στο γεγονός ότι δεν παρέμειναν σε μια απλή στείρα διεξαγωγή του μαθήματος που βασίζεται σε βιβλία, αλλά σε πρακτικές και πληροφορίες που αναφέρονται στο παρόν και στο μέλλον. Αυτό θεωρώ πως ήταν από τα βασικότερα πλεονεκτήματα του μεταπτυχιακού σε συνδυασμό και με τον χαρακτήρα των καθηγητών, οι οποίοι ήταν πάντα διαθέσιμοι να παρέχουν τις γνώσεις τους απλόχερα. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω με λίγα λόγια τον κ. Καραγιάννη Κωνσταντίνο, προϊστάμενο της Διεύθυνσης Βιώσιμης Κινητικότητας του Δήμου Βόλου, για την καθοδήγηση και τις πληροφορίες που μου παρείχε για το θέμα της διπλωματικής μου εργασίας, ενώ ταυτόχρονα ήταν πάντα πολύ φιλικός και πρόθυμος να μου μεταλαμπαδεύσει κάποιες από τις γνώσεις του.

## Δήλωση

Βεβαιώνω ότι η παρούσα εργασία είναι δική μου, δεν έχει συγγραφεί από άλλο πρόσωπο με ή χωρίς αμοιβή, δεν έχει αντιγραφεί από δημοσιευμένη ή αδημοσίευτη εργασία άλλου και δεν έχει προηγουμένως υποβληθεί για βαθμολόγηση στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ή αλλού. Βεβαιώνω ότι είμαι εν γνώσει των κανόνων περί λογοκλοπής του ΤΜΧΠΠΑ – Τμ. Πολιτικών Μηχανικών και ότι στο πλαίσιο αυτού έχουν τηρηθεί όλοι οι κανόνες κατά την ακαδημαϊκή δεοντολογία, σχετικά με αναφορές, βιβλιογραφία, κ.λ.π., τόσο από έντυπες όσο και από ηλεκτρονικές πηγές. Σε περίπτωση λογοκλοπής αποδέχομαι όλες ανεξαιρέτως τις ποινές που προβλέπουν οι εκάστοτε Κανονισμοί του ΠΘ, του ΤΜΧΠΠΑ και του Τμ. Πολιτικών Μηχανικών.

Ημερομηνία:

Όνοματεπώνυμο: Καρέλος Χρήστος

Υπογραφή:

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο την καταγραφή και την αποτίμηση των συνθηκών ασφαλείας των αστικών διασταυρώσεων στην πόλη του Βόλου. Πιο αναλυτικά, στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή της δομής του οδικού δικτύου και η κατηγοριοποίησή του. Συγκεκριμένα, το αστικό οδικό δίκτυο αποτελείται από στοιχεία όπως είναι τα «σημεία», το «τμήμα», η «υποδομή», ο «διάδρομος» και το «οδικό δίκτυο μιας περιοχής». Επίσης, αναφέρεται η ιεράρχηση των οδών του αστικού οδικού δικτύου σε «ελεύθερη λεωφόρος», «κύρια αρτηρία», «δευτερεύουσα αρτηρία», συλλεκτήρια οδός», και «τοπική οδός». Τέλος, οι λειτουργίες που εμφανίζονται σε μια οδό κατατάσσονται σε λειτουργία σύνδεσης, πρόσβασης και παραμονής. Στο δεύτερο κεφάλαιο, περιγράφονται στοιχεία που σχετίζονται με τις διασταυρώσεις. Πιο συγκεκριμένα, δίνεται ο ορισμός καθώς επίσης και οι διάφοροι τύποι διασταυρώσεων. Στις διασταυρώσεις παρατηρείται ότι πραγματοποιούνται το μεγαλύτερο ποσοστό των οδικών τροχαίων ατυχημάτων. Γι' αυτό το λόγο, γίνεται περιγραφή των διάφορων τύπων τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις, ενώ επίσης αναφέρονται τα αίτια των ατυχημάτων καθώς και μέτρα για την μείωση των τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις. Στο τρίτο κεφάλαιο, αναφέρονται οι διάφορες ευρωπαϊκές αλλά και εγχώριες πολιτικές σε θέματα οδικής ασφάλειας που παρουσιάζονται την τελευταία εικοσιπενταετία, δίνοντας έμφαση στις πολιτικές που ακολουθούνται σήμερα και για ένα πιο ασφαλές μέλλον. Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης καθώς και των προβλημάτων σε θέματα οδικής ασφάλειας και όχι μόνο της περιοχής μελέτης, που αποτελείται από την οδό Μαυροκορδάτου και τις τέσσερις οδούς (Αναλήψεως, Δημάρχου Γεωργιάδου, Μαγνήτων, Ρήγα Φεραίου) που διασταυρώνεται. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις κυκλοφορίας για όλες τις οδούς με τη δημιουργία διαγραμμάτων για κάθε οδό. Στο πέμπτο κεφάλαιο, πραγματοποιείται αναλυτική περιγραφή των βελτιωτικών μέτρων που εφαρμόζονται διεθνώς με κάποια από αυτά να αποτελούν λύση στις παρεμβάσεις που θα ακολουθήσουν. Το έκτο κεφάλαιο, περιλαμβάνει τις ενδεικτικές βελτιωτικές προτάσεις και τα μέτρα που πάρθηκαν στην περιοχή μελέτης. Γίνεται αποτύπωση της περιοχής μελέτης σε σχέδια τμηματικά με στόχο να αποδοθούν καλύτερα και με σαφήνεια οι αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν και στοχεύουν αρχικά σε ένα ασφαλές περιβάλλον για οδηγούς, πεζούς, ποδηλάτες αλλά και για άτομα με ανάγκες (ΑΜΕΑ, τυφλοί, ηλικιωμένοι). Επίσης, το περιβάλλον αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα που χρειάζεται να λάβει κανείς υπόψιν του κατά το σχεδιασμό για να επιτευχθεί ισορροπία και να συμβαδίζει με την βιώσιμη αστική κινητικότητα. Τέλος, στο έβδομο κεφάλαιο προκύπτουν τα συμπεράσματα όπου σχολιάζονται οι λόγοι εκπόνησης της εργασίας, οι προβληματισμοί και οι προτεινόμενες ενδεικτικές λύσεις.

**Λέξεις Κλειδιά:** διασταυρώσεις, οδική ασφάλεια, βελτιωτικά μέτρα, παρεμβάσεις, τροχαίο ατύχημα, εγχώριες πολιτικές, Ευρωπαϊκές πολιτικές.

## Abstract

The present dissertation aims to record and evaluate the security conditions of urban intersections in the city of Volos. In more detail, the first chapter describes the structure of the road network and its categorization. Specifically, the urban road network consists of elements such as the "points", the "section", the "infrastructure", the "corridor" and the "road network of an area". Also, the hierarchy of the roads of the urban road network in "free avenue", "main artery", "secondary artery", "collecting street", and "local road" is mentioned. Finally, the functions displayed on a street are classified into connection, access and stay mode. In the second chapter, elements related to intersections are described. More specifically, the definition is given as well as the different types of intersections. At intersections it is observed that the largest percentage of road accidents occur. For this reason, the different types of road accidents are described at the intersections, while the causes of the accidents are also mentioned as well as measures to reduce the number of road accidents at the intersections. The third chapter discusses the various European and domestic road safety policies presented over the last twenty-five years, emphasizing the policies pursued today and for a safer future. In the fourth chapter, the recording of the current situation is presented as well as the problems in matters of road safety and not only of the study area, which consists of Mavrokordatou street and the four streets (Analipseos, Dimarchou Georgiadou, Magnetou, Riga Fereou) that intersects. In addition, traffic measurements were performed for all roads by creating charts for each road. In the fifth chapter, a detailed description of the improvement measures implemented internationally is given, with some of them being a solution to the interventions that will follow. The sixth chapter includes the indicative improvement proposals and the measures taken in the study area. The study area is mapped in partial plans in order to better and clearly reflect the changes that took place and initially aimed at a safe environment for drivers, pedestrians, cyclists and people with disabilities (disabled, blind, elderly). Also, the environment is an important factor that needs to be taken into account when designing to achieve balance and keep pace with sustainable urban mobility. Finally, in the seventh chapter, the conclusions are presented where the reasons for the elaboration of the work, the reflections and the proposed indicative solutions are commented.

**Keywords:** *intersections, road safety, remedial measures, interventions, car accident, domestic policies, European policies.*

## Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη .....	vi
Abstract.....	vii
Εισαγωγή .....	xiv
<b>Κεφάλαιο 1.....</b>	<b>1</b>
<b>Δομή οδικού δικτύου.....</b>	<b>1</b>
1.1 Στοιχεία και ιεράρχηση αστικού οδικού δικτύου.....	2
<b>Κεφάλαιο 2.....</b>	<b>8</b>
<b>Τύποι διασταυρώσεων και τροχαία ατυχήματα.....</b>	<b>8</b>
2.1 Ορισμός.....	8
2.2 Τύποι διασταυρώσεων.....	9
2.2.1 Simple intersections.....	9
2.2.2 Flared intersections.....	10
2.2.3 Channelized intersections.....	10
2.2.4 Roundabout.....	10
2.3 Οδικό τροχαίο ατύχημα.....	12
2.4 Τύποι τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις.....	13
2.5 Αίτια τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις.....	13
2.6 Μέτρα μείωσης τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις.....	14
<b>Κεφάλαιο 3.....</b>	<b>15</b>
<b>Ευρωπαϊκές και εγχώριες πολιτικές σε θέματα οδικής ασφάλειας.....</b>	<b>15</b>
3.1 Ευρωπαϊκές πολιτικές σε θέματα οδικής ασφάλειας.....	16
3.2 Εγχώριες πολιτικές σε θέματα οδικής ασφάλειας.....	20
<b>Κεφάλαιο 4.....</b>	<b>26</b>
<b>Καταγραφή επιλεγμένων σημείων στην πόλη του Βόλου.....</b>	<b>26</b>
4.1 Υφιστάμενη κατάσταση και καταγραφή προβλημάτων.....	27
4.2 Μετρήσεις κυκλοφορίας και σύνθεση κυκλοφορίας οδού.....	33
<b>Κεφάλαιο 5.....</b>	<b>45</b>
<b>Βελτιωτικά μέτρα που εφαρμόζονται διεθνώς.....</b>	<b>45</b>
5.1 Καθρέφτες δρόμου.....	45
5.2 Εύκαμπτα πλαστικά κολωνάκια.....	47
5.3 Σαμαράκια δρόμων.....	48
5.4 Εμπόδια που καθοδηγούν την κλίση της στροφής.....	49



---

5.5 Προεκτάσεις πεζοδρομίου σε διασταύρωση .....	51
5.6 Υπερυψωμένες διασταυρώσεις .....	53
5.7 Κύκλοι κυκλοφορίας .....	55
5.8 Κυκλικοί κόμβοι.....	56
5.9 Τεχνητές στροφές (chicanes) .....	57
5.10 Chokers.....	58
5.11 Οδοί ήπιας κυκλοφορίας .....	59
<b>Κεφάλαιο 6.....</b>	<b>61</b>
<b>Ενδεικτικές βελτιωτικές προτάσεις.....</b>	<b>61</b>
<b>Κεφάλαιο 7.....</b>	<b>70</b>
<b>Συμπεράσματα.....</b>	<b>70</b>
<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>72</b>
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία.....	72
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία.....	73
Διαδικτυακοί τόποι.....	73
<b>Παράρτημα .....</b>	<b>75</b>
Παράρτημα 1: Φωτογραφικό υλικό .....	75
Παράρτημα 2: Χάρτες ΓΜΜΚ.....	84

## Πίνακας εικόνων

<b>Εικόνα 1.</b> Περιγραφή στοιχείων αστικού οδικού δικτύου .....	3
<b>Εικόνα 2.</b> Σχηματική διάταξη του λειτουργικά ιεραρχημένου οδικού δικτύου και σχέση κίνησης - πρόσβασης (Πηγή: Αστικά οδικά δίκτυα, 2015) .....	5
<b>Εικόνα 3.</b> Λειτουργικά χαρακτηριστικά και παράμετροι μελέτης οδών (Πηγή: ΟΜΟΕ) .....	7
<b>Εικόνα 4.</b> Διαδικασία δημιουργίας διασταύρωσης (Πηγή: Urban intersection design guide, 2004) .....	9
<b>Εικόνα 5.</b> Είδη διασταυρώσεων (Πηγή: Norwalk Transportation Management Plan) .....	11
<b>Εικόνα 6.</b> Αποτέλεσμα σύγκρουσης σε διασταύρωση (Πηγή: Arrive alive) .....	14
<b>Εικόνα 7.</b> Περιοχή μελέτης (Πηγή: Google maps) .....	27
<b>Εικόνα 8.</b> Καθρέφτης δρόμου .....	46
<b>Εικόνα 9.</b> Εύκαμπτα πλαστικά κολωνάκια δρόμου .....	47
<b>Εικόνα 10.</b> Σαμαράκια δρόμων .....	49
<b>Εικόνα 11.</b> Πριν την εφαρμογή των εμποδίων (Πηγή: IHS.org) .....	50
<b>Εικόνα 12.</b> Μετά την εφαρμογή των εμποδίων (Πηγή: IHS.org) .....	50
<b>Εικόνα 13.</b> Προέκταση διασταύρωσης στον οδηγό NACTO (Πηγή: NACTO) .....	52
<b>Εικόνα 14.</b> Χαμηλού κόστους προεκτάσεις (Πηγή: NACTO) .....	52
<b>Εικόνα 15.</b> Υπερυψωμένη διασταύρωση (Πηγή: cities safer by design) .....	54
<b>Εικόνα 16.</b> Εφαρμογή υπερυψωμένης διασταύρωσης (Πηγή: cities safer by design) ..	55
<b>Εικόνα 17.</b> Υπόδειγμα κύκλου κυκλοφορίας (Πηγή: cities safer by design) .....	56
<b>Εικόνα 18.</b> Υπόδειγμα κυκλικού κόμβου (Πηγή: cities safer by design) .....	57
<b>Εικόνα 19.</b> Υπόδειγμα τεχνητής στροφής (Πηγή: cities safer by design) .....	58
<b>Εικόνα 20.</b> Υπόδειγμα εφαρμογής choker (Πηγή: cities safer by design) .....	59
<b>Εικόνα 21.</b> Δημιουργία οδού ήπιας κυκλοφορίας .....	60

## Πίνακας πινάκων

<b>Πίνακας 1.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	33
<b>Πίνακας 2.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ιδία επεξεργασία) .....	34
<b>Πίνακας 3.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	36
<b>Πίνακας 4.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ιδία επεξεργασία) .....	37
<b>Πίνακας 5.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	39
<b>Πίνακας 6.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ιδία επεξεργασία) .....	40
<b>Πίνακας 7.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Ρήγα Φεραίου - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	42
<b>Πίνακας 8.</b> Μετρήσεις κυκλοφορίας Ρήγα Φεραίου - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	43

## Πίνακας διαγραμμάτων

<b>Διάγραμμα 1.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Αναλήψεως (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	33
<b>Διάγραμμα 2.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Αναλήψεως (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	34
<b>Διάγραμμα 3.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Αναλήψεως (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	35
<b>Διάγραμμα 4.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Αναλήψεως (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	35
<b>Διάγραμμα 5.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Γεωργιάδου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	36
<b>Διάγραμμα 6.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Γεωργιάδου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	37
<b>Διάγραμμα 7.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Γεωργιάδου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	38
<b>Διάγραμμα 8.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Γεωργιάδου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	38
<b>Διάγραμμα 9.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Μαγνήτων (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	39
<b>Διάγραμμα 10.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Μαγνήτων (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	40
<b>Διάγραμμα 11.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Μαγνήτων (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	41
<b>Διάγραμμα 12.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Μαγνήτων (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	41
<b>Διάγραμμα 13.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Ρήγα Φεραίου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	42
<b>Διάγραμμα 14.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Ρήγα Φεραίου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία) .....	43
<b>Διάγραμμα 15.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Ρήγα Φεραίου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	44
<b>Διάγραμμα 16.</b> Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Ρήγα Φεραίου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	44

## Πίνακας σχεδίων

<b>Σχέδιο 1.</b> Διασταύρωση Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)...	27
<b>Σχέδιο 2.</b> Διασταύρωση Δημάρχου Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	29
<b>Σχέδιο 3.</b> Διασταύρωση Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	30
<b>Σχέδιο 4.</b> Διασταύρωση Ρήγα Φεραίου - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)	31
<b>Σχέδιο 5.</b> Παρεμβάσεις στη διασταύρωση Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	61
<b>Σχέδιο 6.</b> Παρεμβάσεις στην οδό Μαυροκορδάτου (μεταξύ των οδών Αναλήψεως – Δ. Γεωργιάδου) (πηγή: ίδια επεξεργασία).....	64
<b>Σχέδιο 7.</b> Παρεμβάσεις στη διασταύρωση Δημάρχου Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	65
<b>Σχέδιο 8.</b> Παρεμβάσεις στην οδό Μαυροκορδάτου (μεταξύ των οδών Δ. Γεωργιάδου - Μαγνήτων) (πηγή: ίδια επεξεργασία).....	66
<b>Σχέδιο 9.</b> Παρεμβάσεις στη διασταύρωση Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	67
<b>Σχέδιο 10.</b> Παρεμβάσεις στην οδό Μαυροκορδάτου (μεταξύ των οδών Μαγνήτων – Ρήγα Φεραίου) (πηγή: ίδια επεξεργασία).....	68
<b>Σχέδιο 11.</b> Παρεμβάσεις στη διασταύρωση Ρήγα Φεραίου - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία).....	69

## Εισαγωγή

Το οδικό δίκτυο διαδραμάτισε έναν σημαντικό ρόλο στην εξυπηρέτηση των καθημερινών αστικών μετακινήσεων από τα τέλη της δεκαετίας του 1940. Η συνεχής χρήση του ΙΧ αυτοκινήτου απευθυνόταν στις ανάγκες της εποχής ως μέσο καθημερινής μετακίνησης σε ένα διαρκώς αναπτυσσόμενο και εξελισσόμενο αστικό περιβάλλον. Η ραγδαία αύξηση της κυκλοφορίας κατά κύριο λόγο οφείλεται τόσο στην προώθηση του ΙΧ αυτοκινήτου αλλά και στη μεγέθυνση της οικονομικής δραστηριότητας στα μεγάλα αστικά κέντρα. Αυτό το γεγονός σε συνδυασμό με την περιορισμένη δυνατότητα ανάπτυξης νέων οδικών υποδομών, οδήγησε στην εμφάνιση σημαντικών προβλημάτων στην αποτελεσματικότητα της καθημερινής αστικής μετακίνησης αλλά και στην ποιότητα του αστικού και φυσικού περιβάλλοντος. Η συμφόρηση που εμφανιζόταν σε βασικούς οδικούς άξονες σε περιοχές έλξης μεγάλου αριθμού μετακινήσεων υποβάθμιζε τις συνθήκες μετακίνησης και προκαλούσε επιπτώσεις σε πολλούς τομείς όπως το περιβάλλον .

Πιο συγκεκριμένα μείζον πρόβλημα πλέον, σε θέμα ασφάλειας, παρατηρείται στις διασταυρώσεις και στην προσπάθεια των χρηστών να την διασχίσουν. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η καταγραφή και αποτίμηση των συνθηκών ασφαλείας των αστικών διασταυρώσεων. Ειδικότερα, θα πραγματοποιηθεί ανάλυση της κατάστασης που επικρατεί στην πόλη του Βόλου. Σε ορισμένες περιπτώσεις που χρήζουν εξέτασης, θα δοθούν κάποιες ενδεικτικές βελτιωτικές προτάσεις βάση της βιβλιογραφίας καθώς και πρακτικών που έχουν ακολουθηθεί και στο εξωτερικό. Το θέμα της εργασίας επιλέχθηκε διότι οι «προβληματικές διασταυρώσεις» ταλανίζουν την καθημερινότητα μεγάλου ποσοστού των χρηστών του οδικού δικτύου. Οι παράγοντες που χαρακτηρίζουν μια διασταύρωση επικίνδυνη - προβληματική ποικίλουν, παρόλο αυτά παρουσιάζουν και πολλά κοινά χαρακτηριστικά, όπως είναι οι διαστάσεις των οδών και των πεζοδρομίων, η παρόδια στάθμευση, διάφορα εμπόδια κ.α. Θα γίνει προσπάθεια να αναδειχθούν τα παραπάνω με σκοπό μελλοντικά να αποδειχτούν χρήσιμα για περαιτέρω έρευνα, καθώς και υλοποίηση, με στόχο τη βιώσιμη και ασφαλή κίνηση των εμπλεκόμενων δηλαδή των οδηγών αυτοκινήτων, μοτό, ποδηλάτων και φυσικά των πεζών. Τέλος, ο σχεδιασμός και οι παρεμβάσεις που γίνονται στο χώρο από τους ειδικούς, χρειάζεται να αφογκράζονται και τις ανάγκες ατόμων με προβλήματα (ΑΜΕΑ, τυφλοί, ηλικιωμένοι) αλλά και να επιτυγχάνεται αρμονία με την προστασία και την ανάδειξη του περιβάλλοντος οδηγώντας έτσι στη βιώσιμη αστική κινητικότητα που αποτελεί έναν συνδυασμό ενεργειών σε διάφορους τομείς και αποτελεί «μότο» και ο στόχος μιας σύγχρονης κοινωνίας.

# Κεφάλαιο 1

## Δομή οδικού δικτύου

“Οδικό δίκτυο μιας χώρας ονομάζεται το σύνολο των οδών που υπάρχουν σε αυτήν και ικανοποιούν τις ανάγκες της μεταφοράς”. Το οδικό δίκτυο μιας χώρας είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την οικονομική κατάσταση αλλά και του τεχνολογικού της επιπέδου. Στην Ελλάδα, το μεγαλύτερο τμήμα του υπάρχοντος οδικού δικτύου, ξεκίνησε να υλοποιείται από την δεκαετία του 1950, δηλαδή αμέσως μετά από τις καταστροφές που υπέστη η χώρα από τον Β΄ Παγκοσμίου πολέμου. Το 1993 πραγματοποιήθηκε η τελευταία κατάταξη των οδών του οδικού δικτύου της χώρας, σε Επαρχιακές και σε Εθνικές οδούς, ενώ κατασκευάστηκε το μεγαλύτερο μέρος του δικτύου των αυτοκινητοδρόμων όπως είναι για παράδειγμα η Εγνατία οδός, ο Αυτοκινητόδρομος Αιγαίου, η Αττική οδός, η Ιονία οδός κ.α.

Το οδικό δίκτυο της Ελλάδας ιεραρχείται, δηλαδή οι οδοί κατατάσσονται σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με κάποια συστήματα κατάταξης των οδών όπως είναι:

- 1) “**Διοικητική κατάταξη**, όπως αυτή γίνεται από τις αρμόδιες και υπεύθυνες κρατικές υπηρεσίες. Στην Ελλάδα διακρίνονται σε: Εθνικές, Επαρχιακές, Κοινοτικές οδοί”.
- 2) “**Αριθμητική κατάταξη**. Στην Ελλάδα όλοι οι δρόμοι του κύριου εθνικού δικτύου, αλλά και αρκετές επαρχιακοί οδοί, έχουν ιδιαίτερη αρίθμηση”.
- 3) “**Κατάταξη των οδών ανά τύπο**, δηλαδή ανάλογα με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους”.
- 4) “**Λειτουργική κατάταξη**, δηλαδή κατάταξη ανάλογη με το λειτουργικό σκοπό που εξυπηρετεί κάθε οδός. Διακρίνονται σχετικά: ταχείες λεωφόροι, ελεύθεροι λεωφόροι, συλλεκτήριοι οδοί, αρτηρίες, τοπικοί δρόμοι”.

Το οδικό δίκτυο της Ελλάδας, κατηγοριοποιείται διοικητικά για πρώτη φορά με τον Ν.3406/27 και το ΠΔ 25/29, όπου ταξινομεί τις οδούς σε “Εθνικές, Επαρχιακές, Δημοτικές ή Κοινοτικές και Αγροτικές οδούς”. Σύμφωνα με τον Ν.3155/55, πραγματοποιείται εκ νέου κατάταξη των οδών στις ίδιες κατηγορίες οδών αλλά με ορισμένες διαφορές.

**Εθνικές Οδοί** με βάση τον Ν.3155/55 χαρακτηρίζονταν:

- “Κύριες οδικές αρτηρίες που ενώνουν τα σημαντικότερα αστικά κέντρα μεταξύ τους αλλά και με τα μεγαλύτερα λιμάνια, αεροδρόμια και σιδηροδρομικούς σταθμούς της χώρας”,
- “Κυριότερες οδοί που ενώνουν τη χώρα με τις όμορες επικράτειες”,
- “Οδοί που εξυπηρετούν χώρους τουριστικού ενδιαφέροντος”,
- “Οδοί που εξυπηρετούν την άμυνα της χώρας”.

“Ως **Δημοτικές ή Κοινοτικές** θεωρούνταν οι οδοί που εξυπηρετούσαν τις ανάγκες ενός Δήμου ή μιας Κοινότητας εντός των διοικητικών τους ορίων. Οι **Επαρχιακές οδοί** καθορίζονταν εκείνοι οι οδοί που δεν χαρακτηρίζονται ούτε εθνικές ούτε δημοτικές ή κοινοτικές”.





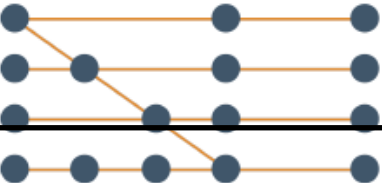
Η τελευταία κατηγοριοποίηση του οδικού δικτύου της Ελλάδας, πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το ΠΔ 347/1993, όπου το Εθνικό και Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο της χώρας χωρίζονται σε τρεις και δύο υποκατηγορίες αντίστοιχα. “Το **Εθνικό Δίκτυο** χωρίζεται σε Βασικό, Δευτερεύον και Τριτεύον, ενώ το **Επαρχιακό Δίκτυο** σε Πρωτεύον και Δευτερεύον. **Βασικό Εθνικό Δίκτυο** αποτελεί το τμήμα του Εθνικού Οδικού Δικτύου που συνδέει τα σημαντικότερα αστικά κέντρα μεταξύ τους αλλά και τη χώρα με άλλες επικράτειες απευθείας ή με παρέμβαση πορθμείων. **Δευτερεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο** είναι εκείνο το τμήμα του Εθνικού Οδικού Δικτύου που συνδέει Βασικούς Εθνικούς Οδικούς άξονες μεταξύ τους ή με μεγάλα αστικά κέντρα, λιμάνια, αεροδρόμια ή με τόπους εξαιρετικού τουριστικού ενδιαφέροντος ή είναι οδικοί άξονες για τους οποίους έχει γίνει παραλλαγή με Βασικό Εθνικό Οδικό Δίκτυο. **Τριτεύον Εθνικό Οδικό Δίκτυο** χαρακτηρίζεται το οδικό τμήμα που έχει αντικατασταθεί με νέες χαράξεις Εθνικού Οδικού Δικτύου ή εξυπηρετεί μετακινήσεις σε περιοχές με αρχαιολογικό, τουριστικό, ιστορικό ή αναπτυξιακό ενδιαφέρον. **Πρωτεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο** αποτελεί το τμήμα του Επαρχιακού Οδικού Δικτύου που συνδέει αστικά κέντρα με το Εθνικό Οδικό Δίκτυο, αλλά και περιοχές με αρχαιολογικό, τουριστικό, ιστορικό ή αναπτυξιακό ενδιαφέρον. **Δευτερεύον Επαρχιακό Οδικό Δίκτυο** χαρακτηρίζεται το τμήμα που συνδέει τους δήμους ή Κοινότητες εκτός της Πρωτεύουσας του Νομού μεταξύ τους”. (ΟΜΟΕ)

## 1.1 Στοιχεία και ιεράρχηση αστικού οδικού δικτύου

Το αστικό οδικό δίκτυο διαθέτει κάποια χαρακτηριστικά. Ένα από αυτά είναι και τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται ένα αστικό οδικό δίκτυο, δηλαδή από το πρώτο επίπεδο που το αποτελείται από έναν μεμονωμένο κόμβο μέχρι και το επίπεδο του διαδρόμου αλλά και μιας ολόκληρης περιοχής όπου περιγράφονται πιο αναλυτικά στη συνέχεια και αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Περιγραφή στοιχείων αστικού οδικού δικτύου

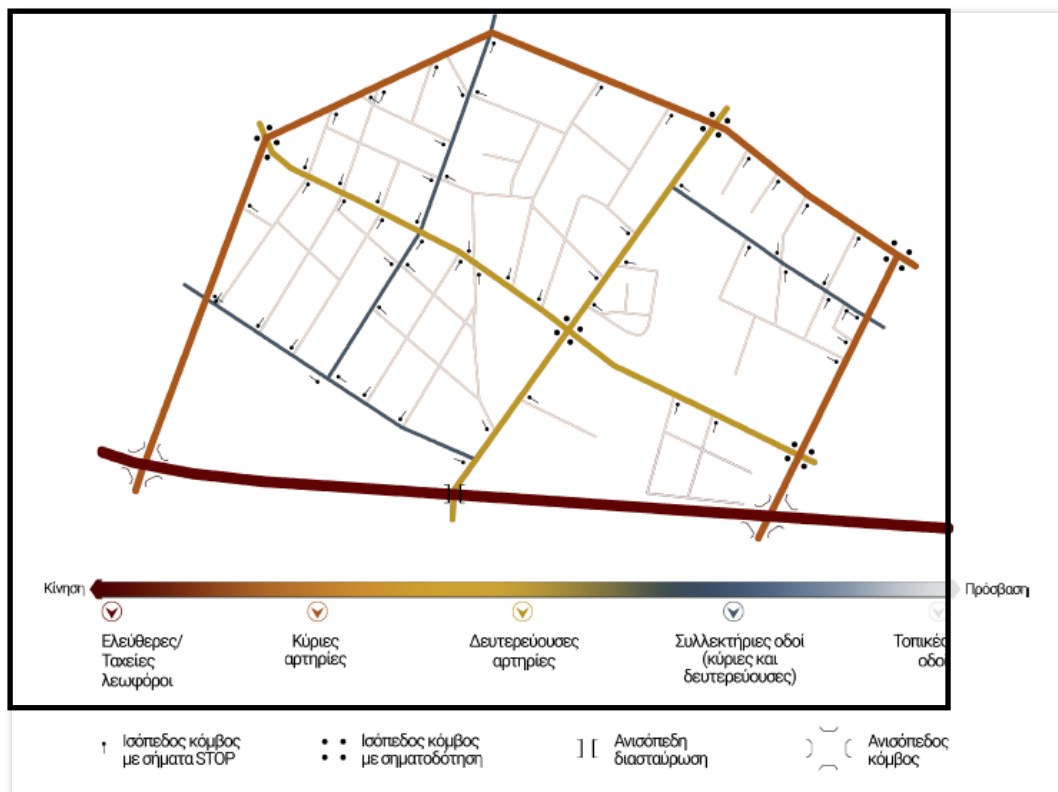
Στοιχείο	Περιγραφή
	Σημείο Το οριακό σημείο (πέρας ή αρχή) σε κάθε οδικό τμήμα (συνήθως μια σηματοδοτούμενη διασταύρωση)
	Τμήμα Τμήμα της οδού που εκτείνεται μεταξύ δύο διαδοχικών σημείων
	Υποδομή (άξονας) Ενότητα διαδοχικών σημείων και τμημάτων με διαφορετικά χαρακτηριστικά
	Διάδρομος Σύνολο παράλληλων υποδομών (αξόνων)
	Οδικό δίκτυο μιας περιοχής Συνδυασμός υποδομών (αξόνων) που εξυπηρετούν τις μετακινήσεις μίας αστικής περιοχής

- “Τα **σημεία** αποτελούν συνήθως τους σηματοδοτούμενους κόμβους ή τις διασταυρώσεις κυκλοφοριακών ροών. Επιπλέον, καθορίζουν την αλλαγή των γεωμετρικών χαρακτηριστικών σε δύο διαδοχικά οδικά τμήματα, όπως για παράδειγμα τη μείωση ή αύξηση στον αριθμό των λωρίδων από το ένα οδικό τμήμα σε ένα άλλο”.
- “Στο **τμήμα** οδού όπου εκτείνεται μεταξύ δύο σημείων. Τα γεωμετρικά και τα κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά θεωρούνται σταθερά”.
- “Η **υποδομή** του οδικού δικτύου αποτελείται από διαδοχικά σημεία και τμήματα με κοινά ή διαφορετικά χαρακτηριστικά, έτσι ώστε να διαμορφώνεται ένας ενιαίος άξονας μεταξύ δύο σημείων του οδικού δικτύου”.
- “Ένας **διάδρομος** αποτελείται από παράλληλους οδικούς άξονες κυρίως. Επίσης, υπάρχουν και άλλα δίκτυα, όπως για παράδειγμα του αστικού σιδηροδρόμου, ποδηλάτων, πεζών”.
- “Το **οδικό δίκτυο μιας περιοχής** αποτελείται από ένα σύνολο υποδομών που δεν είναι απαραίτητα παράλληλες μεταξύ τους, αλλά συνδυάζονται με στόχο να εξυπηρετούν τις ανάγκες μετακίνησης μέσα στη συγκεκριμένη χωρική ενότητα αλλά και μεταξύ της ενότητας και άλλων εξωτερικών χωρικών ενοτήτων”. (Φραντζεσκάκης κ.ά., 2009, Ανδρικοπούλου κ.ά., 2007)

Η ιεράρχηση των οδών του αστικού δικτύου είναι η κατάταξη των οδών σε κατηγορίες ανάλογα με τον βαθμό της βασικής λειτουργίας (κινητικότητας ή πρόσβασης) που επιτελούν. Διακρίνονται στις παρακάτω πέντε βασικές κατηγορίες, ενώ γίνονται πιο κατανοητές και από την εικόνα με την σχηματική διάταξη του λειτουργικά ιεραρχημένου οδικού δικτύου που ακολουθεί μετά την ανάλυση των κατηγοριών (Φραντζεσκάκης κ.ά., 2009, Ανδρικοπούλου κ.ά., 2007):

- I. **“Ελεύθερη λεωφόρος.** Αποτελεί μία κύρια αρτηρία μη διακοπτόμενης ροής, με πλήρη έλεγχο των προσβάσεων μέσω των ανισόπεδων κόμβων ή/και διαβάσεων σε όλες τις διασταυρώσεις με άλλες οδούς και με παράπλευρες οδούς για την εξυπηρέτηση της τοπικής κυκλοφορίας. Οι ελεύθερες λεωφόροι προορίζονται για την εξυπηρέτηση μετακινήσεων μεγάλου μήκους όπου υπάρχει υψηλή ταχύτητα”.
- II. **“Κύρια αρτηρία.** Χαρακτηρίζεται ως μια αρτηρία με μερικό έλεγχο των προσβάσεων μέσω των ανισόπεδων και των σηματοδοτούμενων κόμβων, με περιορισμό της απευθείας πρόσβασης από την τοπική κυκλοφορία και τις οδούς δευτερεύουσας σημασίας, ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα εξυπηρέτησης διαμπερών μετακινήσεων με σχετικά υψηλή ταχύτητα”.
- III. **“Δευτερεύουσα αρτηρία.** Οι δευτερεύουσες αρτηρίες εξυπηρετούν μετακινήσεις μικρότερου μήκους και με μικρότερη ταχύτητα σε σύγκριση με μία κύρια αρτηρία. Οι δευτερεύουσες αρτηρίες λειτουργούν συμπληρωματικά στις κύριες αρτηρίες”.
- IV. **“Συλλεκτήρια οδός.** Επιδιώκεται η κατανομή των μετακινήσεων από τις αρτηρίες στο δίκτυο των τοπικών οδών και η διοχέτευση της κυκλοφορίας από το τοπικό δίκτυο στις αρτηρίες. Οι συλλεκτήριες οδοί κατηγοριοποιούνται περαιτέρω σε κύριες και δευτερεύουσες”.
- V. **“Τοπική οδός.** Χρησιμοποιείται ως δίοδος για την πρόσβαση από και προς το υπόλοιπο οδικό δίκτυο και τις παρόδιες χρήσεις γης. Στις τοπικές οδούς δεν επιτρέπονται οι υψηλές ταχύτητες και οι διαμπερείς συνδέσεις”.

**Εικόνα 2.** Σχηματική διάταξη του λειτουργικά ιεραρχημένου οδικού δικτύου και σχέση κίνησης - πρόσβασης (Πηγή: Αστικά οδικά δίκτυα, 2015)



Οι λειτουργίες που εμφανίζονται σε μία οδό κατηγοριοποιούνται στις παρακάτω τρεις:

- Λειτουργία σύνδεσης
- Λειτουργία πρόσβασης
- Λειτουργία παραμονής

Σκοπός της λειτουργικής κατάταξης του οδικού δικτύου είναι η κατάταξή του στα πλαίσια του χωροταξικού, πολεοδομικού και συγκοινωνιακού σχεδιασμού, ανάλογα με τις λειτουργικές ανάγκες, εντός και εκτός σχεδίου περιοχών, με ένα ενιαίο τρόπο. Η κατάταξη σε λειτουργικές βαθμίδες των οδών του οδικού δικτύου προσδιορίζει το είδος ή και τα είδη της κυκλοφορίας (διερχόμενη, σύνδεσης, πρόσβασης) που εξυπηρετεί η οδός και παρέχει ένα προσδιορισμό της σχέσης των ειδών που προκύπτει μεταξύ τους. Σύμφωνα με τον ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ, αναλύονται εκτενέστερα οι τρεις λειτουργίες. (ΟΜΟΕ-ΛΚΟΔ)

### Λειτουργία σύνδεσης

“Οι υπεραστικές και ημιαστικές οδοί έχουν ως χαρακτηριστικό τη λειτουργία αυτή. Σκοπός του σχεδιασμού τέτοιων οδών είναι κατά κύριο λόγο η μεταφορά ανθρώπων και αγαθών με μικρές έως μηδαμινές απαιτήσεις για πρόσβαση σε παρόδιες χρήσεις γης και μηδαμινές έως μηδενικές απαιτήσεις παραμονής πεζών στον οδικό χώρο”. (ΟΜΟΕ - ΛΚΟΔ)

### **Λειτουργία πρόσβασης**

“Οι οδοί εντός δομημένων περιοχών χρησιμοποιούνται κυρίως για πρόσβαση. Ως πρόσβαση εδώ νοείται και η άμεση πρόσβαση προς τις παρόδιες χρήσεις των κατοίκων, των επισκεπτών, των προμηθευτών καθώς επίσης και των οχημάτων μεταφοράς αγαθών ή/και εκτάκτου ανάγκης. Για την ικανοποίηση αναγκών πρόσβασης οι απαιτήσεις όσον αφορά την ταχύτητα είναι πολύ μικρές. Η λειτουργία της πρόσβασης εξασφαλίζεται εφόσον δίνεται η δυνατότητα προσπέλασης σε ιδιοκτησίες/χρήσεις για όλα τα οχήματα που κυκλοφορούν τακτικά, παρόλο που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν προς στιγμή φαινόμενα όχλησης της πρόσβασης. Η λειτουργία της πρόσβασης εμποδίζεται κατά κανόνα από τη διαμπερή κυκλοφορία. Κατά τον ίδιο τρόπο η λειτουργία της πρόσβασης αποτελεί παράγοντα όχλησης για τη λειτουργία της σύνδεσης. Την ανάγκη πρόσβασης ακολουθεί η ανάγκη παροχής χώρων για τη στάθμευση οχημάτων. Η λειτουργία της πρόσβασης είναι τόσο εντονότερη όσο εντονότερη είναι η παρόδια δόμηση, δηλαδή όσο πιο μεγάλος είναι ο αριθμός των άμεσα συνδεδεμένων με την οδό κατοικιών, βιομηχανιών και εν γένει χώρων προσέλευσης μετακινήσεων”. (ΟΜΟΕ - ΑΚΟΔ)

### **Λειτουργία παραμονής**

“Ο λειτουργικός χαρακτήρας της παραμονής είναι ένα χαρακτηριστικό των οδών με παρόδια δόμηση. Προκύπτει από τις δραστηριότητες εκτός της πρόσβασης, που δημιουργούνται από την παρόδια χρήση και δόμηση του οδικού χώρου (χώρος μεταξύ οικοδομικών γραμμών). Τέτοιου είδους δραστηριότητες είναι για παράδειγμα η παραμονή στο προκήπιο, η κίνηση στην αγορά, η παραμονή στα υπαίθρια καφενεία, ο περίπατος, η επίσκεψη σε αξιοθέατα, η ανάπαυση, η πρόσβαση σε δημόσιες υπηρεσίες, σε μουσεία, παιδικούς σταθμούς, νοσοκομεία, γηροκομεία, σχολεία και χώρους αναψυχής παρά την οδό, οι οποίες δημιουργούν συχνά ιδιαίτερα προβλήματα εμπλοκής με τη διαμπερή κυκλοφορία. Για να είναι λειτουργικός ο χαρακτήρας της παραμονής, χρειάζονται επαρκείς επιφάνειες. Επειδή όμως η κυκλοφορία ενεργεί ανασταλτικά στη λειτουργία του χαρακτήρα της παραμονής, ακόμα και στην περίπτωση όπου οι επιφάνειες επαρκούν, όταν χρειάζεται να διαφυλαχθεί ο χαρακτήρας της παραμονής, χρειάζεται να ληφθούν μέτρα περιορισμού του φόρτου κυκλοφορίας σε επίπεδο αποδεκτό από τον περιβάλλοντα χώρο της οδού, με ταυτόχρονη μείωση της ταχύτητας κυκλοφορίας. Η λειτουργία της παραμονής προξενεί συχνά προβλήματα όταν υπάρχει η ανάγκη της πρόσβασης, ενώ είναι σχεδόν αδύνατη η συνύπαρξη της παραμονής με εκείνη της σύνδεσης”.(ΟΜΟΕ - ΑΚΟΔ)

Εικόνα 3. Λειτουργικά χαρακτηριστικά και παράμετροι μελέτης οδών (Πηγή: ΟΜΟΕ)

Λειτουργικά χαρακτηριστικά οδών		Παράμετροι μελέτης και λειτουργίας οδών					
Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού Χαρακτηρισμός οδού	Είδος οχημάτων	Επιτρεπόμενη ταχύτητα $V_{επιτ}$ [km/h]	Χαρακτηριστικά επιφάνειας κυκλοφορίας	Κόμβοι	Ταχύτητα Μελέτης $v_e$ [km/h]	
1	2	3	4	5	6	7	
<b>A</b> οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός σχεδίου (υπεραστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση παραοδίων ιδιοκτησιών  <i>Σημείωση:</i> Η κατηγορία ΑΙ αφορά οδούς σύνδεσης ευρύτερων περιοχών και οι οποίες δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες	<b>A I</b> Αυτοκινητόδρομος	μηχ.	$\leq 120$	διαχωρισμένη	ανισοπ.	(130) 120 110 100	
	Οδός ταχείας κυκλοφορίας	μηχ.	$\leq 90$ (100)	διαχωρισμένη / ενιαία	(ανισοπ.) ισοπ.	(100) 90 (80)	
	<b>A II</b> Οδός μεταξύ νομών/επαρχιών	μηχ. (μηχ.) γεν.	$\leq 110$ $\leq 90$	διαχωρισμένη ενιαία	ανισοπ. (ισοπ.) ισοπ.	(120) 110 100 90 (80) (100) 90 80 (70)	
	<b>A III</b> Οδός μεταξύ επαρχιών/οικισμών	μηχ. γεν.	$\leq 90$ $\leq 80$	διαχωρισμένη ενιαία	(ανισοπ.) ισοπ. ισοπ.	90 80 70 (90) 80 70	(60)
	<b>A IV</b> Οδός μεταξύ μικρών οικισμών	γεν.	$\leq 80$	ενιαία	ισοπ.	(90) 80 70	60 (50)
	<b>A V</b> Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	γεν.	$\leq 60$ (70)	ενιαία	ισοπ.	(70)	60 50 40 καμία*
<b>AVI</b> Τριτεύουσα οδός Δασική οδός	γεν.	$\leq 50$	ενιαία	ισοπ.		50 40 καμία*	
<b>B</b> οδοί που διατρέχουν περιοχές εντός σχεδίου (ημιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με περιορισμούς στην εξυπηρέτηση των παραοδίων ιδιοκτησιών  <i>Σημείωση:</i> Οι οδοί κατηγορίας ΒΙ και ΒΙΙ δεν παρέχουν άμεση εξυπηρέτηση στις παρόδιες ιδιοκτησίες	<b>B I</b> Αστικός αυτοκινητόδρομος	μηχ.	$\leq 100$	διαχωρισμένη	ανισοπ.	100 90 80 70	
	<b>B II</b> Αστική οδός ταχείας κυκλοφορίας	μηχ.	$\leq 90$	διαχωρισμένη ενιαία	ανισοπ. (ισοπ.)	(100) 90 80 70 90 80 70	(60) 60
	<b>B III</b> Αστική αρτηρία	μηχ. γεν.	$\leq 70$ $\leq 70$	διαχωρισμένη ενιαία	ισοπ. ισοπ.	(80) 70 70	60 (50) 60 (50)
	<b>B IV</b> Κύρια συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 60$	ενιαία	ισοπ.		60 50
<b>Γ</b> οδοί που διατρέχουν περιοχές εκτός** ή εντός σχεδίου (περιαστικές και αστικές) με βασική λειτουργία τη σύνδεση και με δυνατότητα εξυπηρέτησης των παραοδίων ιδιοκτησιών	<b>Γ III</b> Αστική αρτηρία	γεν. γεν.	50 ( $\leq 70$ ) 50 ( $\leq 60$ )	διαχωρισμένη ενιαία	ισοπ. ισοπ.	(70)	(60) 50 (40) (60) 50 (40)
	<b>Γ IV</b> Κύρια συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 50$ ( $\leq 60$ )	ενιαία	ισοπ.		(60) 50 (40)
<b>Δ</b> οδοί σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές) με βασική λειτουργία την πρόσβαση	<b>Δ IV</b> Συλλεκτήρια οδός	γεν.	$\leq 50$	ενιαία	ισοπ.		καμία*
	<b>Δ V</b> Τοπική οδός	γεν.	$\leq 50$	ενιαία	ισοπ.		καμία*
<b>Ε</b> οδοί σε περιοχές εντός σχεδίου (αστικές) με βασική λειτουργία την παραμονή	<b>Ε V</b> Τοπική οδός	γεν.	$\leq 30$ ταχύτητα βηματισμού	ενιαία	ισοπ.		καμία*
	<b>Ε VI</b> Τοπική οδός κατοικιών	γεν.	ταχύτητα βηματισμού	ενιαία	ισοπ.		καμία*

## Κεφάλαιο 2

### Τύποι διασταυρώσεων και τροχαία ατυχήματα

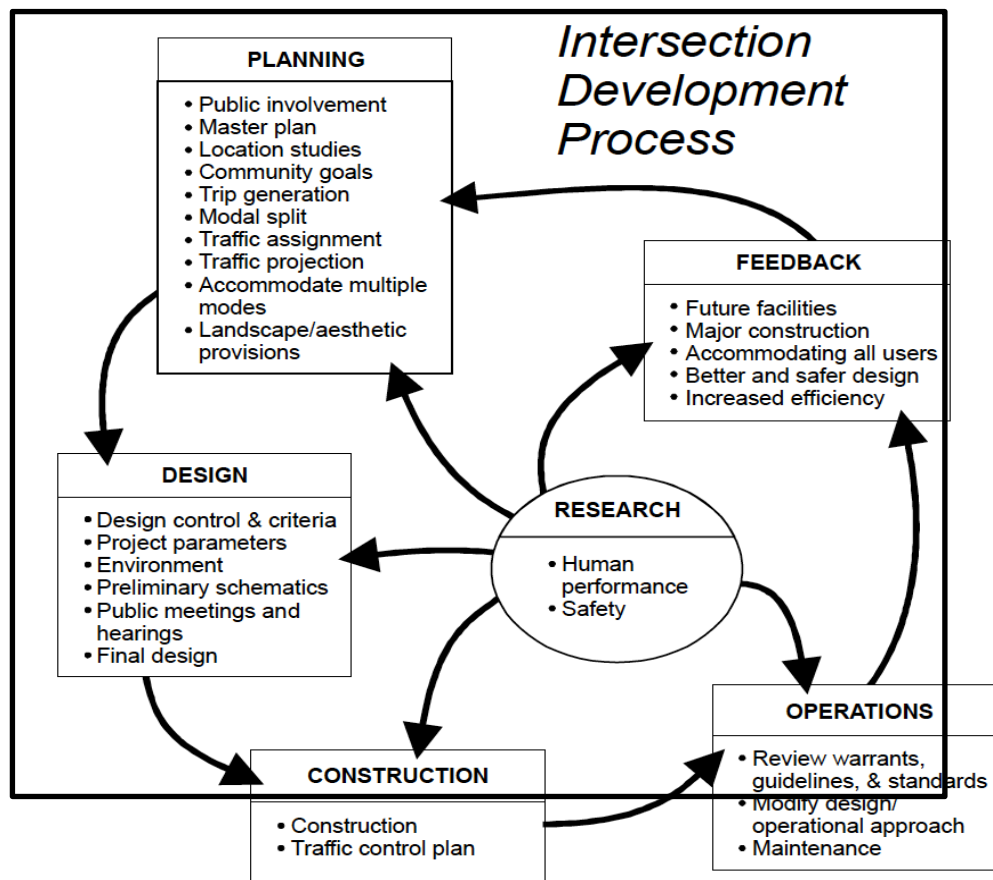
#### 2.1 Ορισμός

Οι διασταυρώσεις χαρακτηρίζονται ως μια από τις πιο περίπλοκες καταστάσεις κυκλοφορίας που αντιμετωπίζουν καθημερινά αυτοκινητιστές, πεζοί, ποδηλάτες και όλοι χρήστες της οδού. Η γνώση των μεγάλων κινδύνων σύγκρουσης σε μια διασταύρωση και το πώς να αποφευχθούν, βοηθά ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες σύγκρουσης και να μειωθούν οι πιθανότητες να πραγματοποιηθούν τροχαία ατυχήματα.

Οι διασταυρώσεις είναι τοποθεσίες όπου «συναντώνται» δύο ή περισσότεροι οδοί και συγκεντρώνονται από διαφορετικές κατευθύνσεις. Διαφοροποιούνται ανάλογα το σχέδιο, τη διαμόρφωση και το μέγεθος. Στο σχεδιασμό της κυκλοφορίας, οι διασταυρώσεις γενικά μπορούν να περιέχουν έως και έξι οδούς που συγκλίνουν. Οι ελιγμοί που στοχεύουν στην διέλευση μιας διασταύρωσης δημιουργούν «ευκαιρίες» για συγκρούσεις μεταξύ οχημάτων, πεζών και ποδηλάτων, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε σοβαρά τροχαία ατυχήματα. (*Norwalk Transportation Management Plan*)

Οι διασταυρώσεις αποτελούν κρίσιμα σημεία της πόλης καθώς και του δικτύου μεταφορών. Οι διασταυρώσεις ευθύνονται συχνά για τις πιο σοβαρές συγκρούσεις μεταξύ πεζών, ποδηλατών και οδηγών, αλλά επίσης από την άλλη πλευρά όταν σχεδιάζονται προσεκτικά και σωστά στοχεύουν στη μείωση των συντριβών. Ο σχεδιασμός της διατομής της αποσκοπεί στο να διευκολύνει την ορατότητα και την προβλεψιμότητα για όλους τους χρήστες, δημιουργώντας ένα περιβάλλον στο οποίο οι σύνθετες κινήσεις μετατρέπονται σε ασφαλείς, εύκολες και διαισθητικές. Ο σχεδιασμός τους θα ήταν απαραίτητο να προάγει την οπτική επαφή μεταξύ όλων των χρηστών του δρόμου, δημιουργώντας ένα τοπίο στο οποίο οι πεζοί, οι οδηγοί και οι ποδηλάτες θα γνωρίζουν ο ένας τον άλλον και θα μπορούν να μοιράζονται αποτελεσματικά χώρο. Οι διασταυρώσεις είναι η πιο δύσκολη πτυχή του σχεδιασμού δρόμων σε αστικό περιβάλλον. Οι πεζοί μπορούν να αποφύγουν δύσκολες διασταυρώσεις ή να θέσουν τους εαυτούς τους ή τα παιδιά τους σε σημαντικούς κινδύνους ενώ διασχίζουν έναν δρόμο με μια κακή σχεδιασμένη και προβληματική διασταύρωση(*nacto.org*).

Εικόνα 4. Διαδικασία δημιουργίας διασταύρωσης (Πηγή: *Urban intersection design guide*, 2004)



## 2.2 Τύποι διασταυρώσεων

Οι διασταυρώσεις σε διεθνή κλίμακα κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις βασικούς τύπους με τον κάθε τύπο να παρουσιάζει διάφορα χαρακτηριστικά και μορφή ανάλογα τον σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκε και ανάλογα τα χαρακτηριστικά της εκάστοτε περιοχής. Οι τέσσερις βασικοί τύποι είναι οι εξής:

### 2.2.1 Simple intersections

Οι απλές διασταυρώσεις διατηρούν την τυπική διατομή του δρόμου και τον αριθμό των λωρίδων σε όλη την έκτασή τους, τόσο στους κύριους όσο και στους μικρούς δρόμους. Οι απλές διασταυρώσεις ταιριάζουν καλύτερα σε τοποθεσίες όπου δεν χρειάζονται βοηθητικές λωρίδες για την επίτευξη του επιθυμητού επιπέδου υπηρεσίας ή είναι ανέφικτες λόγω κοντινών περιορισμών. Γενικά, οι απλές διασταυρώσεις παρέχουν τις ελάχιστες αποστάσεις για την διέλευση των πεζών και είναι κοινές σε περιοχές με χαμηλό μέσο όρο μετακινούμενων. (*Norwalk Transportation Management Plan*)

### 2.2.2 Flared intersections

Οι διασταυρώσεις αυτές επεκτείνουν τη διατομή του δρόμου (κεντρική, διασταύρωση ή και τα δύο). Αυτό πραγματοποιείται συχνά για να φιλοξενήσει μια αριστερή λωρίδα στροφής, έτσι ώστε τα ποδήλατα αριστερής στροφής και τα μηχανοκίνητα οχήματα να αφαιρούνται από την κυκλοφορία σε δρόμους υψηλότερης ταχύτητας. Οι λωρίδες δεξιάς στροφής χρησιμοποιούνται λιγότερο συχνά από τις λωρίδες αριστερής στροφής. Σε αυτή την περίπτωση υπάρχει η δυνατότητα να προστεθούν επιπλέον λωρίδες εξυπηρέτησης για τους χρήστες της οδού. Η προσθήκη φωτεινών σηματοδοτών είναι ένα μέτρο που λαμβάνεται αλλά αυξάνεται όμως η απόσταση και ο χρόνος διέλευσης των πεζών κατά την προσπάθεια της διέλευσης. *(Norwalk Transportation Management Plan)*

### 2.2.3 Channelized intersections

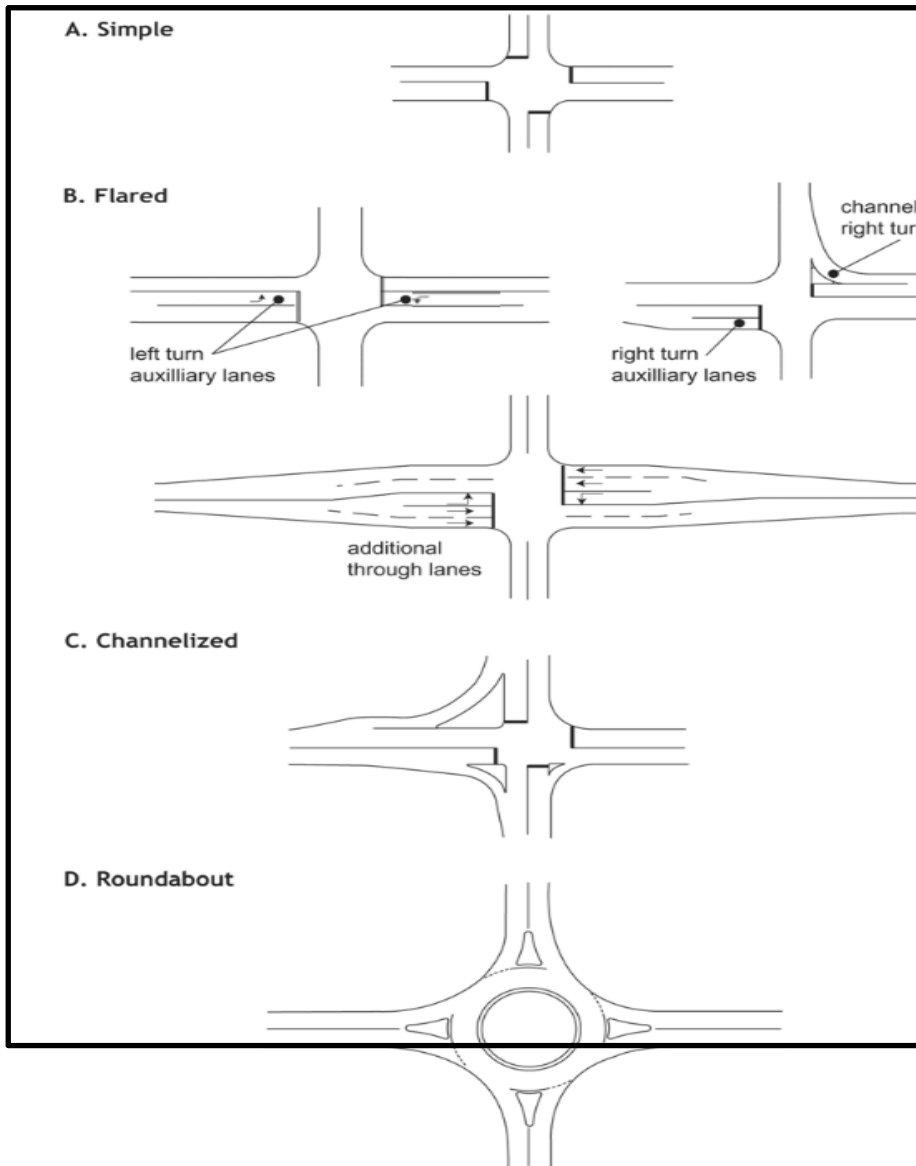
Στις διασταυρώσεις αυτές, οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι η διαμόρφωση υπερυψωμένου οδοστρώματος. Παράλληλα η σήμανση προσδιορίζει την κατεύθυνση των οχημάτων καθορίζοντας με αυτόν τον τρόπο τις προβλεπόμενες διαδρομές. Η πιο συχνή χρήση είναι η δεξιά στροφή, ειδικά όταν συνοδεύεται από βοηθητική λωρίδα δεξιά. Χρησιμοποιούνται συχνά για να οριοθετήσουν τις σωστές στροφές, ακόμη και αν δεν υπάρχουν βοηθητικές λωρίδες δεξιάς στροφής.

### 2.2.4 Roundabout

Ο κυκλικός κόμβος είναι μια διασταύρωση με μονόδρομη ροή κυκλοφορίας που περιστρέφεται γύρω από ένα κεντρικό «νησί». Αν και συνήθως έχει κυκλικό σχήμα, το κεντρικό «νησί» ενός κυκλικού κόμβου μπορεί να έχει οβάλ ή ακανόνιστο σχήμα. Ο κυκλικός κόμβος με τον κατάλληλο σχεδιασμό λειτουργεί ως μία εναλλακτική λύση για τις ελεγχόμενες διασταυρώσεις με σηματοδότηση, καθώς διαθέτουν λιγότερα σημεία σύγκρουσης σε σχέση με τις παραδοσιακές διασταυρώσεις. Οι κυκλικοί κόμβοι κλιμακώνουν την κυκλοφορία, δεδομένου ότι οι οδηγοί επιβραδύνουν κατά την είσοδό τους στον κόμβο αλλά και καθ' όλη την διάρκεια που βρίσκονται εντός αυτής. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με την παραδοσιακή διασταύρωση όπου ο οδηγός είτε κινείται με μεγάλη ταχύτητα, είτε υποχρεώνεται να σταματήσει στην προσπάθεια του να πραγματοποιήσει μια στροφή. Κύριος σκοπός τους είναι η μείωση των οδικών ατυχημάτων που συμβαίνουν στις συμβολές οδών. *(Norwalk Transportation Management Plan)*



**Εικόνα 5. Είδη διασταυρώσεων (Πηγή: Norwalk Transportation Management Plan)**



## 2.3 Οδικό τροχαίο ατύχημα

Τα οδικά τροχαία ατύχηματα αποτελούν μια από τις κυριότερες αιτίες θανάτου και πρόκλησης μόνιμης αναπηρίας παγκοσμίως. Το μέγεθος του προβλήματος διογκώνεται όταν τα οδικά τροχαία ατύχηματα αφορούν άτομα νεαρής ηλικίας, με σημαντικές επιπτώσεις και στις δαπάνες της δημοσίας υγείας καθώς και στην παραγωγικότητα. Ο οδηγός, το μεταφορικό μέσο, το οδικό δίκτυο (και γενικά το περιβάλλον) και οι υπάρχοντες κανόνες οδικής συμπεριφοράς αποτελούν τα κύρια αίτια για την πρόκληση των οδικών τροχαίων ατυχημάτων και κατά συνέπεια αποτελούν στόχους για την λήψη προληπτικών παρεμβάσεων.

*“Ως οδικό τροχαίο ατύχημα ορίζεται κάθε συμβάν που συντελείται στους δρόμους δημοσίας χρήσης από ένα ή περισσότερα κινούμενα οχήματα και προκαλεί το θάνατο ή τον τραυματισμό ενός ή περισσότερων προσώπων. Τα τροχαία ατύχηματα χαρακτηρίζονται είτε ως θανατηφόρα είτε ως σωματικών βλαβών. Θανατηφόρο χαρακτηρίζεται το ατύχημα, όπου υπάρχουν ένας ή περισσότεροι θάνατοι από το ατύχημα ανεξάρτητα της ύπαρξης ή όχι τραυματιών. Σωματικών βλαβών αποκαλείται το ατύχημα όταν υπάρχει ένας ή περισσότεροι τραυματίες αλλά κανένας νεκρός”.*

Οι παράμετροι που εμπλέκονται σε ένα τροχαίο ατύχημα είναι: ο οδηγός, το όχημα και ο δρόμος. Η σωματική και η ψυχική υγεία των οδηγών, η ηλικία, το διανοητικό επίπεδο, η ικανότητα του οδηγού αλλά και η υπακοή του κώδικα οδικής κυκλοφορίας αποτελούν σημαντικό ρόλο στην πρόκληση και μη τροχαίων ατυχημάτων. Αναφορικά με το όχημα και τις διάφορες μηχανικές παραμέτρους αυτού που αποτελούν σημαντικό ρόλο στη συχνότητα και τη βαρύτητα πρόκλησης των τροχαίων ατυχημάτων. Οι ειδικοί επίσης αποδίδουν πολλές ευθύνες και στα χαρακτηριστικά των οδών ως προς τον είναι λάθος σχεδιασμό, διαθέτουν κακό φωτισμό, η σηματοδότησή τους δεν είναι επαρκής ή κακοσυντηρημένη και άλλοι παράγοντες που θα αναλυθούν εκτενέστερα στην συνέχεια της εργασίας.

## 2.4 Τύποι τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις

Συγκεντρωτικά αποδίδονται οι τύποι των οδικών τροχαίων ατυχημάτων που λαμβάνουν χώρα σε μια διασταύρωση όπου οι εμπλεκόμενοι είναι όλοι οι χρήστες της οδού, δηλαδή οδηγοί, ποδηλάτες και πεζοί κτλ.

1. Συγκρούσεις μεταξύ των επερχόμενων οχημάτων, ιδίως όταν κάποιος στρίβει σε μια διασταύρωση όπου κινούνται οχήματα.
2. Συγκρούσεις στο πίσω μέρος του προπορευόμενου οχήματος επειδή έχει αποσπαστεί η προσοχή στον ακόλουθο οδηγό και δεν αντιλαμβάνεται έγκαιρα ότι ο μπροστινός οδηγός έχει σταματήσει.
3. Συγκρούσεις πλευρικής πρόσκρουσης ή "T-bone". Αυτοί οι τύποι ατυχημάτων συνήθως περιλαμβάνουν έναν οδηγό από τη μία πλευρά που κατευθύνεται με μεγάλη ταχύτητα σε μία διασταύρωση και προσπαθεί να στρίψει σε αυτήν και ο φωτεινός σηματοδότης είναι ήδη κόκκινος η' έχει κίτρινο χρώμα που μετατρέπεται σε κόκκινο χωρίς να προλάβει έγκαιρα να πραγματοποιήσει την στροφή.
4. Συγκρούσεις πλευρικές όπου περιστρέφονται ένα ή περισσότερα οχήματα.
5. Συγκρούσεις σε ευάλωτους χρήστες του δρόμου, όπως πεζοί και ποδηλάτες καθώς κινούνται.
6. Συντριβές σε ισόπεδες διαβάσεις και σιδηροδρομικές διαβάσεις. (*arrivealive.co*)

## 2.5 Αίτια τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις

Στην συγκεκριμένη υποενότητα, θα προβληθούν τα αίτια που έχουν ως αποτέλεσμα να πραγματοποιούνται τροχαία ατυχήματα στις διασταυρώσεις.

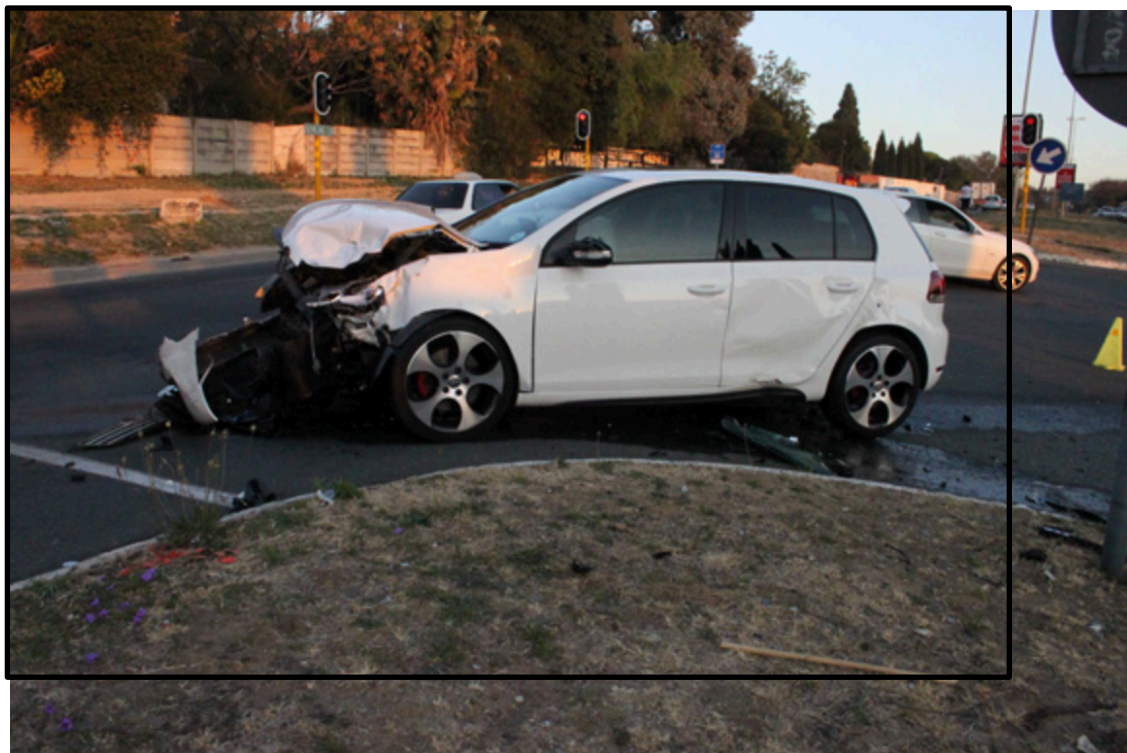
1. Από τους πιο συνηθισμένους λόγους σύγκρουσης διασταύρωσης είναι η αμέλεια του οδηγού.
2. Η μεγάλη ταχύτητα στην περίπτωση που ο σηματοδότης έχει κόκκινη ένδειξη αλλά και παράβλεψη της σήμανσης είναι συχνές αιτίες ατυχημάτων.
3. Προειδοποίηση και ανεπαρκής απόσταση θέασης από την επερχόμενη κίνηση κατά την αριστερή ή δεξιά στροφή.
4. Έλλειψη ορατότητας διασταύρωσης.
5. Η απόσπαση της προσοχής από κινητά τηλέφωνα, ραδιόφωνα αυτοκινήτου κ.λπ
6. Υψηλές ταχύτητες κατά την προσέγγιση στη διασταύρωση.
7. Συγκρούσεις με πεζούς και άλλα οχήματα που δεν είναι ορατά όταν πλησιάζουν ή δεν συμμορφώνονται με τους κώδικες της κυκλοφορίας.
8. Κακή ορατότητα σε πυκνή ομίχλη ή καπνό.
9. Έλλειψη τήρησης αποστάσεων ασφαλείας.
10. Κακή κατάσταση της ασφάλτου ή προβληματικές ως προς τον σχεδιασμό διασταυρώσεις, ή χαλασμένα φανάρια, σήματα. (*arrivealive.co*)

## 2.6 Μέτρα μείωσης τροχαίων ατυχημάτων στις διασταυρώσεις

Το ανθρώπινο λάθος είναι ο κυριότερος παράγοντας στον οποίο οφείλονται τα τροχαία ατυχήματα. Υπάρχουν, ωστόσο, εκτός από την συμπεριφορά των οδηγών και μέτρα στον σχεδιασμό που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην δημιουργία μιας ασφαλέστερης διασταύρωσης. Παρακάτω περιγράφονται μερικά από αυτά τα μέτρα που συνήθως δεν απαιτούν μεγάλο κόστος για την εφαρμογή τους.

1. Οι κυκλικοί κόμβοι είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος μείωσης της ταχύτητας κυκλοφορίας σε διασταυρώσεις, μειώνοντας την πιθανότητα συγκρούσεων.
2. Λιγότερα ατυχήματα συμβαίνουν σε διασταυρώσεις με κυκλικούς κόμβους σε σύγκριση με τις απλές διασταυρώσεις όπου υπάρχουν πινακίδες - σήματα όπως «STOP».
3. Η βελτίωση του φωτισμού στις διασταυρώσεις μειώνει τις συγκρούσεις τη νύχτα και επίσης μειώνει την εγκληματική δραστηριότητα.
4. Βελτίωση της ορατότητας του σήματος κάνοντάς το πιο μεγάλο και πιο φωτεινό.
5. Μέτρα με στόχο τη μείωση της ταχύτητας των οχημάτων με την τοποθέτηση υπερυψωμένων ραμπών ή με στένωση τμήματος της οδού.
6. Προσαρμογή των ορίων ταχύτητας ώστε να είναι κατάλληλη για κάθε οδό.
7. Τοποθέτηση τροχονόμων σε διασταυρώσεις κοντά σε σχολεία τις ώρες όπου τις διασχίζουν παιδιά. (*arrivealive.co*)

*Εικόνα 6. Αποτέλεσμα σύγκρουσης σε διασταύρωση (Πηγή: Arrive alive)*



## Κεφάλαιο 3

### Ευρωπαϊκές και εγχώριες πολιτικές σε θέματα οδικής ασφάλειας

Οι οδικές υποδομές αποτελούν το κεντρικό στοιχείο ενός συστήματος οδικών μεταφορών. Ορίζονται ως οι βασικές υπηρεσίες και οι εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την κυκλοφορία στους αυτοκινητοδρόμους και στις λοιπές οδικές αρτηρίες. Η οδική υποδομή αποτελεί μια ευρύτερη έννοια που καλύπτει τη χρήση γης, τον σχεδιασμό δικτύου, την ανακατασκευή και μελέτη οδικών τμημάτων και κόμβων, την κάθετη και οριζόντια σήμανση, τη συντήρηση και, σε τελευταία ανάλυση, τις διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας όπως οι έλεγχοι ασφάλειας, οι εκτιμήσεις επιπτώσεων στην ασφάλεια και οι επιθεωρήσεις για την ασφάλεια. Σε γενικές γραμμές, οι οδικές υποδομές θα πρέπει να σχεδιάζονται και να λειτουργούν με τρόπο ώστε οι χρήστες να έχουν την ικανότητα και την δυνατότητα κατανοούν τι να αναμένουν, λαμβάνοντας υπόψη την πεπερασμένη δυνατότητα επεξεργασίας των πληροφοριών από τον άνθρωπο και των σφαλμάτων που μπορεί να διαπράξει. (*SUPREME - Βέλτιστες πρακτικές οδικής ασφάλειας*)

Σύμφωνα με το Εγχειρίδιο Οδικής Ασφάλειας των Ηνωμένων Πολιτειών, “ως **Τροχαίο Ατύχημα** θεωρείται ένα σύνολο από γεγονότα, που καταλήγουν σε τραυματισμό ή υλικές ζημιές όπου εμπλέκεται τουλάχιστον ένα μηχανοκίνητο όχημα και μπορεί να περιλαμβάνει σύγκρουση με άλλο όχημα, με ποδηλάτη, με πεζό ή με ένα αντικείμενο. Ένα τροχαίο ατύχημα θεωρείται ως το αποτέλεσμα μιας συνεχόμενης ροής συμβάντων στο οδικό δίκτυο, κατά την οποία η πιθανότητα να συμβεί ένα τροχαίο ατύχημα, αυξάνεται από χαμηλό ρίσκο σε υψηλό ρίσκο. Τα τροχαία ατυχήματα θεωρούνται ως σπάνια και τυχαία γεγονότα”.

Η **Οδική Ασφάλεια**, αναφέρεται σε μεθόδους αλλά και μέτρα που στοχεύουν στη μείωση της πιθανότητας ενός χρήστη του οδικού δικτύου να τραυματιστεί ή να χάσει τη ζωή του σε οδικό τροχαίο ατύχημα. Οι χρήστες ενός οδικού δικτύου αποτελούνται από τους πεζούς, ποδηλάτες, οδηγούς οχημάτων, επιβάτες οχημάτων και μέσων μαζικής μεταφοράς. Το θέμα της οδικής ασφάλειας, πέρα από την αναγκαιότητα βελτίωσης της οδικής υποδομής, θεωρείται κάτι πιο πολύπλοκο γιατί εξαρτάται από πολλούς παράγοντες που συντελούν στην πρόκληση οδικών ατυχημάτων. Οι παράγοντες εμπλέκονται στα τροχαία ατυχήματα αναφέρονται στο τρίπτυχο Άνθρωπος - Όχημα - Περιβάλλον. Ο ανθρώπινος παράγοντας, είναι εκείνος που θεωρείται ότι ευθύνεται για τη πρόκληση των ατυχημάτων σε μεγάλο ποσοστό είτε ξεχωριστά, είτε σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες.

### 3.1 Ευρωπαϊκές πολιτικές σε θέματα οδικής ασφάλειας

- ⇒ **Πρώτο Σχέδιο Δράσης (1993 – 1996)**. Δόθηκε έμφαση στην ενεργητική – παθητική ασφάλεια των οχημάτων, στην εκπαίδευση των οδικών χρηστών, στις δράσεις σχετικά με τη συμπεριφορά (ταχύτητα, κατανάλωση αλκοολούχων ποτών κτλ) και στη βελτίωση ασφάλειας της μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων.
- ⇒ **Δεύτερο Σχέδιο Δράσης (1997 – 2001)**. Στόχος είναι η μείωση του αριθμού των νεκρών ατόμων. Αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή τριών αξόνων δράσεων που περιλαμβάνουν την συλλογή / διάδοση πληροφοριών και καλών πρακτικών, την αποτελεσματική εφαρμογή μέτρων αποφυγής των ατυχημάτων και ενίσχυση μέσων για τη μείωση των συνεπειών των ατυχημάτων.
- ⇒ **Λευκή Βίβλος (2001)**. Παρουσιάζεται μια συνολική αποτίμηση της κατάστασης του οδικού δικτύου και προτείνεται μια σειρά μέτρων για τη βελτίωσή του, περιλαμβάνοντας την επίτευξη ισορροπίας μεταξύ όλων των τρόπων μεταφοράς, την καταπολέμηση της κυκλοφορικής συμφόρησης και τη βελτίωση της ασφάλειας – ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών.
- ⇒ **Τρίτο Σχέδιο Δράσης (2003 – 2010)**. Στόχος αποτέλεσε η μείωση του αριθμού των νεκρών σε οδικά ατυχήματα μέχρι το 2010 κατά 50% σε σχέση με τον αριθμό των νεκρών του 2000, αξιοποιώντας τις προτάσεις και τα συμπεράσματα από τη Λευκή Βίβλο.
- ⇒ **SUPREME - Βέλτιστες πρακτικές οδικής ασφάλειας (2010)**. Στόχος του SUPREME είναι η συλλογή, ανάλυση, σύνοψη και δημοσίευση βέλτιστων πρακτικών οδικής ασφάλειας στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο εγχειρίδιο αυτό από την Ε.Ε., περιλαμβάνονται οι εννέα τομείς που πρέπει να παρθούν μέτρα με στόχο ένα ολοκληρωμένο και πολύπλευρο αποτέλεσμα που αποσκοπεί στην οδική ασφάλεια. Παρακάτω αναφέρονται οι εννέα τομείς:
1. **Θεσμική οργάνωση οδικής ασφάλειας**. “Η θεσμική οργάνωση της οδικής ασφάλειας προσεγγίζει μια πληθώρα μέτρων τα οποία, συνολικά, αποτελούν τη βάση για την εφαρμογή τους σε όλους τους τομείς της οδικής ασφάλειας. Η εργασία σε αυτόν τον τομέα είναι υποστηρικτική για το συνολικό έργο που αφορά την οδική ασφάλεια. Τα μέτρα αφορούν το γενικό οργανωτικό πλαίσιο, τα οράματα για την οδική ασφάλεια, τους στόχους και τις στρατηγικές, την παροχή και κατανομή των οικονομικών πόρων και τα εργαλεία και τις στρατηγικές για την επιλογή και εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων οδικής ασφάλειας χαμηλού κόστους”.

2. **Οδικές υποδομές.** “Οι οδικές υποδομές αποτελούν το κεντρικό στοιχείο ενός συστήματος οδικών μεταφορών. Μπορεί να οριστούν ως οι βασικές υπηρεσίες και εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την κυκλοφορία στους αυτοκινητοδρόμους και στις λοιπές οδικές αρτηρίες. Η οδική υποδομή αποτελεί μια ευρύτερη έννοια που καλύπτει τη χρήση γης, τον σχεδιασμό δικτύου, την ανακατασκευή και μελέτη οδικών τμημάτων και κόμβων, την κάθετη και οριζόντια σήμανση, τη συντήρηση και, σε τελευταία ανάλυση, τις διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας όπως οι έλεγχοι ασφάλειας, οι εκτιμήσεις επιπτώσεων στην ασφάλεια και οι επιθεωρήσεις για την ασφάλεια. Σε γενικές γραμμές, οι οδικές υποδομές σχεδιάζονται και λειτουργούν με τρόπο ώστε οι οδικοί χρήστες να τις κατανοούν, λαμβάνοντας υπόψη την πεπερασμένη δυνατότητα επεξεργασίας των πληροφοριών από τον άνθρωπο και των σφαλμάτων που μπορεί να διαπράξει”.
3. **Οχήματα και διατάξεις ασφαλείας.** “Τα οχήματα και οι διατάξεις ασφαλείας των οχημάτων αποτελούν σημαντικό ρόλο στην ασφάλεια της κυκλοφορίας. Ο σχεδιασμός ενός οχήματος επηρεάζει την προστασία των επιβατών σε περίπτωση σύγκρουσης και τις πιθανότητες σοβαρού τραυματισμού των μη προστατευόμενων και ευάλωτων οδικών χρηστών. Επιπρόσθετες διατάξεις ασφαλείας, όπως ζώνες ασφαλείας και αερόσακοι προσφέρουν συμπληρωματική προστασία στους επιβαίνοντες των οχημάτων. Επίσης, τα ευφυή συστήματα υποστήριξης των οδηγών (συμπεριλαμβανομένης της τεχνολογίας που έχει αναπτυχθεί εντός του οχήματος, μεταξύ των οχημάτων και μεταξύ οδού και οχήματος) βοηθούν τον οδηγό στην ασφαλή οδήγηση αποφεύγοντας λάθη και παραβάσεις που σε διαφορετική περίπτωση θα πραγματοποιούνταν ατύχημα”.
4. **Εκπαίδευση και εκστρατείες οδικής ασφάλειας.** “Η εκπαίδευση στην οδική ασφάλεια στοχεύει στην προώθηση της γνώσης και κατανόησης των κυκλοφοριακών κανόνων και συνθηκών προκειμένου να βελτιωθούν οι δεξιότητες των οδηγών μέσω της κατάρτισης και των βιωματικών εμπειριών και να ενδυναμωθεί ή να αλλάξει η στάση ως προς την αντίληψη του κινδύνου, την προσωπική ασφάλεια και την ασφάλεια των άλλων οδικών χρηστών. Η εκπαίδευση γενικά απευθύνεται σε ομάδες μαθητών υπό τη μορφή σχολείου. Παρόλο που συχνά σκοπός των εκστρατειών οδικής ασφάλειας είναι η αλλαγή συμπεριφοράς, συχνά εστιάζονται είτε στη βελτίωση της γνώσης σε σχέση με κάποιο πρόβλημα οδικής ασφάλειας ή στη βελτίωση της στάσης απέναντι σε μια συγκεκριμένη οδική συμπεριφορά, όπως για παράδειγμα, η οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ ή υπέρβαση ταχύτητας”.
5. **Εκπαίδευση οδηγών.** “Οι νεαρής ηλικίας και μη έμπειροι οδηγοί φαίνεται πως διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμπλακούν σε ένα τροχαίο ατύχημα απ’ ότι οι μεγαλύτεροι σε ηλικία και πιο έμπειροι. Η εκπαίδευση των οδηγών αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την προετοιμασία τους στην ασφαλή οδήγηση και στην ευαισθητοποίησή τους ως προς τους κινδύνους που ενέχει η οδήγηση μηχανοκίνητων οχημάτων. Αν και οι ευρωπαϊκές οδηγίες καθορίζουν τις ελάχιστες

απαιτήσεις για τις εξετάσεις οδήγησης, η εκπαίδευση των οδηγών δεν έχει ακόμη αποτελέσει αντικείμενο κανονιστικής ρύθμισης σε ευρωπαϊκό επίπεδο και, κατά συνέπεια, το θέμα αυτό εναπόκειται στην αποκλειστική αρμοδιότητα της εκάστοτε χώρας”.

6. **Επιβολή κυκλοφοριακού δικαίου.** “Είναι ευρέως γνωστό και αναγνωρισμένο ότι η ενίσχυση της επιβολής της νομοθεσίας (ειδικά όταν στοχεύει στην καταπολέμηση της υπερβολικής ταχύτητας, της οδήγησης υπό την επήρεια αλκοόλ και της μη χρήσης των ζωνών ασφαλείας) αποτελεί πολύ σημαντικό και οικονομικό τρόπο για να επιτευχθεί η ουσιαστική βελτίωση της οδικής ασφάλειας σε σχετικά σύντομη χρονική περίοδο. Εκτιμήθηκε ότι η πλήρης συμμόρφωση με τους κυκλοφοριακούς νόμους θα μπορούσε να μειώσει το ποσοστό των τροχαίων ατυχημάτων κατά περίπου 50%. Η εμπειρική τεκμηρίωση αναφορικά με τα πιθανά αποτελέσματα της εντατικοποιημένης αστυνόμευσης υποδηλώνει ότι υπάρχει μικρή μείωση του ποσοστού των τροχαίων ατυχημάτων της τάξεως μεταξύ 10% και 25%”.
7. **Μέτρα αποκατάστασης και διάγνωσης.** “Τα μέτρα αποκατάστασης αναφέρονται στα μέτρα όπου αποκαθιστούν τη δυνατότητα οδήγησης μετά τη διενέργεια παραβάσεων π.χ. προειδοποιητικές επιστολές, προγράμματα εκπαίδευσης πολλών ημερών ή μίας ημέρας, συζητήσεις στο πλαίσιο ομάδας, ενίοτε σε συνδυασμό με την εφαρμογή κάποιου τεχνικού μέτρου όπως, για παράδειγμα, το σύστημα ακινητοποίησης του οχήματος λόγω οινοπνεύματος. Τα προγράμματα αποκατάστασης αντιμετωπίζονται ως συμπληρωματικά άλλων μέτρων όπως ενημερωτικών εκστρατειών, ελέγχων από την αστυνομία και εκπαίδευσης. τα διαγνωστικά μέτρα αφορούν τα μέτρα αναγνώρισης ανθρώπων που είναι επιρρεπείς στο να διαπράξουν κυκλοφοριακές παραβάσεις ή να συμπεριφερθούν με τρόπο μη ασφαλή”.
8. **Περίθαλψη μετά το ατύχημα.** “Η περίθαλψη κατόπιν επέλευσης ενός ατυχήματος αφορά τη βελτιστοποίηση των δυνατοτήτων ιατρικής και ψυχολογικής αποκατάστασης των θυμάτων. Η περίθαλψη μετά το ατύχημα συχνά συνίσταται σε ποικίλα και ολοκληρωμένα βήματα: πρώτες βοήθειες, τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης, αποτελεσματική απόκριση των συστημάτων έκτακτης ανάγκης, εφαρμογή μέτρων ασφάλειας και προστασίας της τοποθεσίας στην οποία έλαβε χώρα το ατύχημα, μεταφορά και ιατρική περίθαλψη των θυμάτων, περαιτέρω περίθαλψη σε ιατρικά κέντρα και ψυχολογική υποστήριξη των θυμάτων και των συγγενών τους”.
9. **Στοιχεία οδικής ασφάλειας και συλλογή στοιχείων.** “Τα στοιχεία οδικής ασφάλειας είναι σημαντικά για την ανάπτυξη θεμελιωμένων στρατηγικών οδικής ασφάλειας. Η πληθώρα των στοιχείων που γίνονται γνωστά για τις εξελίξεις όσον αφορά το θέμα της οδικής ασφάλειας και τις αιτίες των εξελίξεων αυτών, τόσο ευκολότερα πραγματοποιείται ο σχεδιασμός και εφαρμογή των κατάλληλων λύσεων. Για τη διεξαγωγή αναλύσεων αποδοτικότητας, οι οποίες διασφαλίζουν τον βέλτιστο τρόπο χρήσης των περιορισμένων πόρων, απαιτούνται επαρκή δεδομένα. Αυτό



σημαίνει ότι χρειάζονται αξιόπιστα στοιχεία για σειρά θεμάτων (στατιστικές ατυχημάτων, στοιχεία σχετικά με την έκθεση στον κίνδυνο, δείκτες επίδοσης ασφαλείας και στοιχεία από λεπτομερείς αναλύσεις ατυχημάτων). Η αξιοπιστία των στοιχείων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη μέθοδο συλλογής δεδομένων, η οποία πρέπει να διασφαλίζει ότι τα στοιχεία είναι σωστά και αντιπροσωπευτικά”.

⇒ **Δήλωση της Βαλέτας για την Οδική Ασφάλεια (2017)**. Υιοθετήθηκε σε υπουργική διάσκεψη τον Μάρτιο του 2017 και εγκρίθηκε ως συμπεράσματα του Συμβουλίου και σηματοδοτεί εκτεταμένες δεσμεύσεις των κρατών μελών, ιδίως για σοβαρούς τραυματισμούς, με νέο στόχο μείωσης κατά 50% μεταξύ 2020 - 2030. Οι ενέργειες που εξετάζονται περιλαμβάνουν:

- 1. Ασφάλεια οχημάτων:** λαμβάνοντας κυρίως υπόψη τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις, όπως τα συστήματα υποστήριξης του οδηγού, για την αποφυγή ατυχημάτων και την προστασία των πεζών και των ποδηλατών.
- 2. Διαχείριση της ασφάλειας των υποδομών:** αύξηση της διαφάνειας των διαδικασιών και προσπάθεια για ένα ισότιμο επίπεδο ασφαλείας στον τομέα των υποδομών.
- 3. Συνεργατική, συνδεδεμένη και αυτόνομη κινητικότητα:** εξασφαλίζοντας μια ασφαλή μετάβαση σε αυτές τις τεχνολογίες, οι οποίες προσφέρουν δυνατότητες μείωσης των σφαλμάτων οδηγού (που ευθύνονται για το 90% περίπου των ατυχημάτων), αλλά και δημιουργούν νέες προκλήσεις, όπως η ασφαλής αλληλεπίδραση με άλλους χρήστες του οδικού δικτύου.

### 3.2 Εγχώριες πολιτικές σε θέματα οδικής ασφάλειας

⇒ **Πρώτο Στρατηγικό Σχέδιο για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα (2001 – 2005)**. Εκπονήθηκε από τον τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Ε.Μ.Π., σε συνεργασία με το «Australian Road Research Board – ARRB Transport Research» κατά το χρονικό διάστημα 1999 – 2001. Βασικός στόχος, ήταν η μείωση του αριθμού των νεκρών στα οδικά ατυχήματα στη χώρα σε σχέση με τον αντίστοιχο αριθμό του έτους 2000 κατά 20% μέχρι το 2005 και κατά 40% μέχρι το 2015.

⇒ **Δεύτερο Στρατηγικό Σχέδιο για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα (2006 – 2010)**. Εκπονήθηκε από τον τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Ε.Μ.Π. και ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 2005. Στόχευε στην εφαρμογή απαραίτητων δράσεων για την επίτευξη του Ευρωπαϊκού στόχου στην οδική ασφάλεια κατά τον οποίο ο αριθμός των νεκρών στα οδικά ατυχήματα το έτος 2010 πρέπει να είναι μειωμένος κατά 50% συγκριτικά με το 2000.

⇒ **Τρίτο Στρατηγικό Σχέδιο για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα (2011 – 2020)**. Βασικός στόχος του ήταν η επίτευξη ενός ασφαλούς συστήματος οδικής κυκλοφορίας, όπου δε θα σημειώνονται θάνατοι ή σοβαροί τραυματισμοί σε ατυχήματα. Περιλαμβάνει την ανάπτυξη έξι βασικών προγραμμάτων και καθορίζει φορέα υλοποίησης και εφαρμογής.

1. “Εκπαίδευση Οδικής Ασφάλειας”
2. “Επιτήρηση της Κυκλοφορίας για την Οδική Ασφάλεια”
3. “Ασφαλείς Χρήστες της Οδού”
4. “Ασφαλής Οδική Υποδομή”
5. “Ασφαλή Οχήματα”
6. “Άμεση Βοήθεια στους Παθόντες”

⇒ **Στρατηγικό Πλαίσιο Επενδύσεων Μεταφορών (2014 – 2025)**. Εκτός των κατευθύνσεων στους μεταφορικούς τομείς, δίνεται επίσης σημαντική έμφαση στον τομέα της οδικής ασφάλειας. Πιο συγκεκριμένα, απαραίτητη κρίνεται η εξασφάλιση ασφαλούς και ποιοτικής λειτουργίας των δικτύων και υποδομών μεταφορών καθώς και βελτίωση διοικητικών διαδικασιών του τομέα. Για την υλοποίηση ενεργειών απαιτείται η βελτίωση της λειτουργίας και ασφάλειας του συστήματος, της διαδικασίας διαχείρισης των ατυχημάτων και της προώθησης χρήσης ιδιωτικών κεφαλαίων στην ανάπτυξη του τομέα.

⇒ **Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Οδικής Ασφάλειας (2021)**. Σκοπός της συγκεκριμένης πρωτοβουλίας είναι να επιτευχθεί το τετράπτυχο της οδικής ασφάλειας, “*Ασφαλείς δρόμοι, Υπεύθυνοι οδηγοί, Κυκλοφοριακή παιδεία, Δίκαιοι κανόνες για όλους*”, με σκοπό να μειωθούν στην Ελλάδα τα περιστατικά σοβαρών τραυματισμών, αλλά και των απωλειών ανθρώπινων ζώων έως και 50% μέχρι το 2030. Πιο αναλυτικά, οι επερχόμενες τροποποιήσεις που θα ενισχύσουν τη συγκεκριμένη προσπάθεια, εστιάζουν στη βελτίωση των υποδομών του εθνικού οδικού δικτύου, την αναδιαμόρφωση μίας αδιάβλητης διαδικασίας εκπαίδευσης και εξέτασης υποψήφιων οδηγών, την ένταξη της κυκλοφοριακής αγωγής στις σχολικές βαθμίδες, την αναθεώρηση των διατάξεων του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας καθώς και την ψηφιοποίηση της διαδικασίας ελέγχων σε σχέση με τις οδικές παραβάσεις. Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Οδική Ασφάλεια αναπτύσσεται στις πέντε παρακάτω ενότητες. (*Athenstransport.com*)

- 1η Ενότητα → Ποιοτικά Δεδομένα
- 2η Ενότητα → Διακυβέρνηση και Στρατηγικό Σχέδιο
- 3η Ενότητα → Εκπαίδευση και Επικοινωνία
- 4η Ενότητα → Αποτελεσματικό Σύστημα Επιβολής
- 5η Ενότητα → Ασφαλές οδικό δίκτυο

⇒ **Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων (Σ.Ε.Σ.) (2021)**. Την τελευταία δεκαετία εκπονήθηκαν στρατηγικά σχέδια οδικής ασφάλειας (ΕΜΠ 2001, 2005), τα οποία εισήγαγαν την ανάγκη για έναν πιο οργανωμένο τρόπο αντιμετώπισης της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα. Στο πλαίσιο των σχεδίων αυτών υλοποιήθηκαν αρκετές δράσεις, εντούτοις η συνολική εφαρμογή τους ήταν πλημμελής και τα αποτελέσματα αποτιμήθηκαν κατώτερα των στόχων που τέθηκαν. Στο Στρατηγικό Σχέδιο 2011-2020 (ΕΜΠ, 2011) υιοθετήθηκε ο Ευρωπαϊκός στόχος της μείωσης κατά 50% του αριθμού των νεκρών έως το 2020, προτάθηκε μία νέα αποτελεσματική δομή διαχείρισης των προτεινόμενων μέτρων οδικής ασφάλειας και εντάχθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα η έννοια της παιδείας οδικής ασφάλειας, ως βασικός σκοπός της πολιτικής οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα.

Όπως υπογραμμίζει ο Σ.Ε.Σ., “στην παρούσα κατάσταση της Ελλάδας ως αποτέλεσμα της οικονομικής και κοινωνικής κρίσης, κρίνεται αναγκαίο να δοθεί προτεραιότητα σε σοβαρές προσπάθειες για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας, αφού η μείωση των ατυχημάτων, όχι μόνο αποτελεί ένα μείζον κοινωνικό ζήτημα, ενώ ταυτόχρονα συνεπάγεται μεγάλα οικονομικά οφέλη για την ελληνική οικονομία, συμπεριλαμβανομένων και των επενδύσεων που οδηγούν στην ανάπτυξη της χώρας (οδικά δίκτυα, κλπ.). Επιπλέον, αρκετές σημαντικές δράσεις οδικής ασφάλειας, (όπως π.χ. η αστυνόμευση) μπορούν να οδηγήσουν σε θεαματικά αποτελέσματα, χωρίς να απαιτούν σημαντικούς προϋπολογισμούς”. Οι έξι προτάσεις του Σ.Ε.Σ. για την οδική ασφάλεια είναι οι παρακάτω:

1. *“Δημιουργία και λειτουργία μίας Κεντρικής Δημόσιας Αρχής με συνολική ευθύνη για όλες τις δράσεις οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα και τακτική λογοδοσία για την πρόοδο των δράσεων και την επιρροή τους στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας”.*
  2. *“Έντατικοποίηση της αστυνόμευσης για την οδική ασφάλεια από την Τροχαία με έμφαση στις περισσότερο επικίνδυνες παραβάσεις συμπεριφοράς, όπως η ταχύτητα, η χρήση της ζώνης και του κράνους και η οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ ή με χρήση κινητού τηλεφώνου αποτελεί την καθοριστικότερη δράση για την άμεση μείωση των ατυχημάτων”.*
  3. *“Η συστηματική παρακολούθηση της εφαρμογής των δράσεων, του επιπέδου οδικής ασφάλειας και όλων των παραγόντων που το επηρεάζουν αποτελεί το κατεξοχήν εργαλείο διοίκησης του συστήματος οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα”.*
  4. *“Ανάπτυξη και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας της οδικής υποδομής, αποτελεί τη βάση για τη σταδιακή βελτίωση του υπεραστικού και αστικού οδικού δικτύου της Ελλάδας, το οποίο μπορεί να δώσει και το καλό παράδειγμα για να βελτιώσουν και οι οδηγοί τη συμπεριφορά τους”.*
  5. *“Ριζικός επανασχεδιασμός της οδικής υποδομής και κυκλοφορίας στις πόλεις αποτελεί τη θεμελιώδη υποχρέωση κάθε Δημοτικής Αρχής για να σταματήσει η σημερινή λειτουργία της πόλης με τυφλή προτεραιότητα στα αυτοκίνητα, στην ταχύτητα και συνεπώς στα ατυχήματα”.*
  6. *“Σχεδιασμός και εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης πολιτικής προώθησης της ασφαλούς οδηγικής συμπεριφοράς που θα στοχεύει αφενός να γίνει κατανοητή η εγγενής επικινδυνότητα της οδήγησης και αφετέρου να γίνει συνείδηση κάθε οδηγού, επιβάτη και πεζού η σωστή κυκλοφοριακή συμπεριφορά, είναι μια διαρκής προσπάθεια τόσο της Πολιτείας όσο και των ίδιων των πολιτών που στοχεύουν σε μια κοινωνία ευθύνης και ευημερίας”.*
- ⇒ **Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (ΣΒΑΚ) (2021).** Το ΣΒΑΚ χαρακτηρίζεται ως *“ένα στρατηγικό σχέδιο και δεν αποτελεί μελέτη πολεοδομικού, κυκλοφοριακού, συγκοινωνιακού ή περιβαλλοντικού χαρακτήρα. Το στρατηγικό σχέδιο χρειάζεται να παράξει ένα συγκεκριμένο όραμα για τις μεταφορές και την κινητικότητα σε μία ορισμένη περιοχή μελέτης, με συγκεκριμένους στόχους και αναλυτική περιγραφή πλαισίου μέτρων, λαμβάνοντας υπόψιν φυσικά τις απόψεις των κατοίκων της περιοχής. Το όραμα αυτό έχει ορίζοντα ανάλογα μιας 5ετίας, 10ετίας ή 20ετίας και οφείλει να παρακολουθείται και να αξιολογείται διαρκώς με βάση το ποσοστό ολοκλήρωσής του”.*

Το ΣΒΑΚ κατά κύριο λόγο περιλαμβάνει την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, τη διαμόρφωση του οράματος, του στόχου και του σκοπού, τη διαμόρφωση συνόλου πολιτικών και μέτρων, την σαφή οριοθέτηση θέσεων ευθύνης και ρόλων και τέλος την αξιολόγηση και παρακολούθησή του. “Σύμφωνα με το Ν. 4784/2021, αρ. 2 το ΣΒΑΚ ορίζεται ως εξής: Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας (Σ.Β.Α.Κ.), το στρατηγικό σχέδιο κινητικότητας που καταρτίζεται με σκοπό την κάλυψη των αναγκών για την κινητικότητα των ανθρώπων και τη μεταφορά αγαθών στον αστικό και περιαστικό ιστό προς διασφάλιση καλύτερης ποιότητας ζωής. Το Σ.Β.Α.Κ. στηρίζεται σε υφιστάμενες πρακτικές σχεδιασμού λαμβάνοντας υπόψη αρχές ενσωμάτωσης επιμέρους τομειακών πολιτικών, συμμετοχικότητας και αξιολόγησης”.

Το σχέδιο αποτυπώνει μια ολοκληρωμένη σειρά τεχνικών μέτρων, μέτρων υποδομής, μέτρων πολιτικής και ήπιων μέτρων για τη βελτίωση της απόδοσης και της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας ως προς τον δεδηλωμένο στόχο και τις επιμέρους επιδιώξεις. Συνήθως αφορά τα εξής θέματα:

1. Δημόσια συγκοινωνία
2. Βάδισμα και ποδηλασία
3. Διαλειτουργικότητα
4. Ασφάλεια αστικών οδών
5. Οδικές μεταφορές
6. Αστική εφοδιαστική
7. Διαχείριση κινητικότητας
8. Ευφυή Συστήματα Μεταφορών.

Στοχεύει στη δημιουργία ενός βιώσιμου συστήματος μετακινήσεων λαμβάνοντας υπόψιν τις παραπάνω κατηγορίες, ενώ παράλληλα εξασφαλίζει τα παρακάτω προαπαιτούμενα για τους ανθρώπους και το περιβάλλον:

- “Βεβαιώνει ότι το σύστημα μεταφορών είναι προσιτό σε όλους”
- “Βελτιώνει την οδική ασφάλεια και την προστασία από εγκληματικές ενέργειες”
- “Μειώνει το θόρυβο και την ατμοσφαιρική ρύπανση, τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου και την κατανάλωση ενέργειας”
- “Βελτιώνει την αποτελεσματικότητα και τη σχέση κόστους - αποτελεσματικότητας της μεταφοράς προσώπων και αγαθών και βελτιώνει την ελκυστικότητα και την ποιότητα του αστικού περιβάλλοντος”

Σύμφωνα με το πρόγραμμα Poly-SUMP, προκειμένου να αναγνωριστεί ως ΣΒΑΚ ένα σχέδιο απαιτείται να λάβει υπόψιν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- “Συμμετοχική προσέγγιση, δηλαδή περιλαμβάνει τη συμμετοχή πολιτών και των ενδιαφερόμενων φορέων από την αρχή και σε όλη τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, στην εφαρμογή και την αξιολόγηση, στη δημιουργία τοπικών δράσεων για την αντιμετώπιση πολύπλοκων ζητημάτων σχεδιασμού και στη διασφάλιση της ισότητας των φύλων”.
- “Δέσμευση για βιωσιμότητα, εξισορροπώντας την κοινωνική δικαιοσύνη, την ποιότητα του περιβάλλοντος και την οικονομική ανάπτυξη”.
- “Ολοκληρωμένη προσέγγιση των πρακτικών και των πολιτικών μεταξύ των διαφόρων τομέων πολιτικής, μεταξύ των επιπέδων εξουσίας και μεταξύ των γειτονικών αρχών”.
- “Εστιάζει στην επίτευξη μετρήσιμων στόχων, που προέρχονται από βραχυπρόθεσμους στόχους, ευθυγραμμισμένων με ένα όραμα για τις μεταφορές και ενσωματωμένων σε μια συνολική στρατηγική για την αειφόρο ανάπτυξη”.
- “Ανασκόπηση του κόστους μεταφοράς και των οφελών, λαμβάνοντας υπόψη ευρύτερες κοινωνικές δαπάνες και οφέλη σε όλους τους τομείς της πολιτικής”.
- “Να εφαρμόζει μέθοδο, η οποία θα περιλαμβάνει: 1) την ανάλυση της κατάστασης και το βασικό σενάριο, 2) τον καθορισμό του οράματος και των στόχων, 3) την επιλογή των πολιτικών και των μέτρων, 4) την ανάθεση των αρμοδιοτήτων και των πόρων, 5) τις ρυθμίσεις παρακολούθησης και αξιολόγησης”. (svak.gr)

⇒ **Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας (EOA)**. Ο Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας (EOA) χαρακτηρίζεται ως μια διαδικασία όπου απαρτίζεται από μια ομάδα ειδικών και στοχεύει να διατυπωθούν πιθανά επικίνδυνα χαρακτηριστικά του λειτουργικού περιβάλλοντος της οδού. Η ίδια διαδικασία εφαρμόζεται σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις οδών όπως σταθμοί εξυπηρέτησης, σταθμοί διοδίων, κόμβοι κλπ.

Σύμφωνα με τον ορισμό, ο Έλεγχος Οδικής Ασφάλειας είναι η επίσημη εξέταση μιας υφιστάμενης ή μελλοντικής οδού ή άλλου κυκλοφοριακού έργου, ή οποιουδήποτε έργου που επιδρά σε χρήσεις της οδού, κατά την οποία ένας ανεξάρτητος, με αναγνωρισμένα προσόντα, ελεγκτής συντάσσει πόρισμα επί των πιθανών ατυχημάτων και τις σχετικές επιδόσεις του έργου. Οι αρχικές διαδικασίες ελέγχων οδικής ασφάλειας επικεντρώθηκαν σε πρακτικά προγράμματα μείωσης των ατυχημάτων. Τον πρωταρχικό στόχο αποτέλεσε η προληπτική διαπίστωση προβλημάτων ασφάλειας ώστε να αποτρέπονται συγκρούσεις που συμβαίνουν ή να μειωθεί η σοβαρότητα των ατυχημάτων όταν συμβούν. Οι κατηγορίες έργων στις οποίες εκπονούνται EOA είναι:

1. “νέοι αυτοκινητόδρομοι”,
2. “κύριες οδοί”,
3. “έργα ανακατασκευής οδών ή τροποποίησης της χάραξης”,
4. “βελτιώσεις οδών μικρής κλίμακας”,
5. “έργα σε κόμβους”,
6. “έργα συντήρησης των οδών”,
7. “παρακαμπτήριες οδοί στην άμεση περιοχή μεγάλων έργων”,
8. “έργα διαχείρισης της κυκλοφορίας”,
9. “έργα διαχείρισης της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια της κατασκευής οδικών έργων”,
10. “διαδρομές για πεζούς και ποδηλάτες”,
11. “έργα βελτίωσης της σηματοδότησης”,
12. “έργα για ήπια κυκλοφορία εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών”,
13. “σχεδιασμός διαδρομών από και προς το σχολείο”,
14. “επεμβάσεις για τη μείωση των οδικών ατυχημάτων”,
15. “έργα ανάπτυξης”.

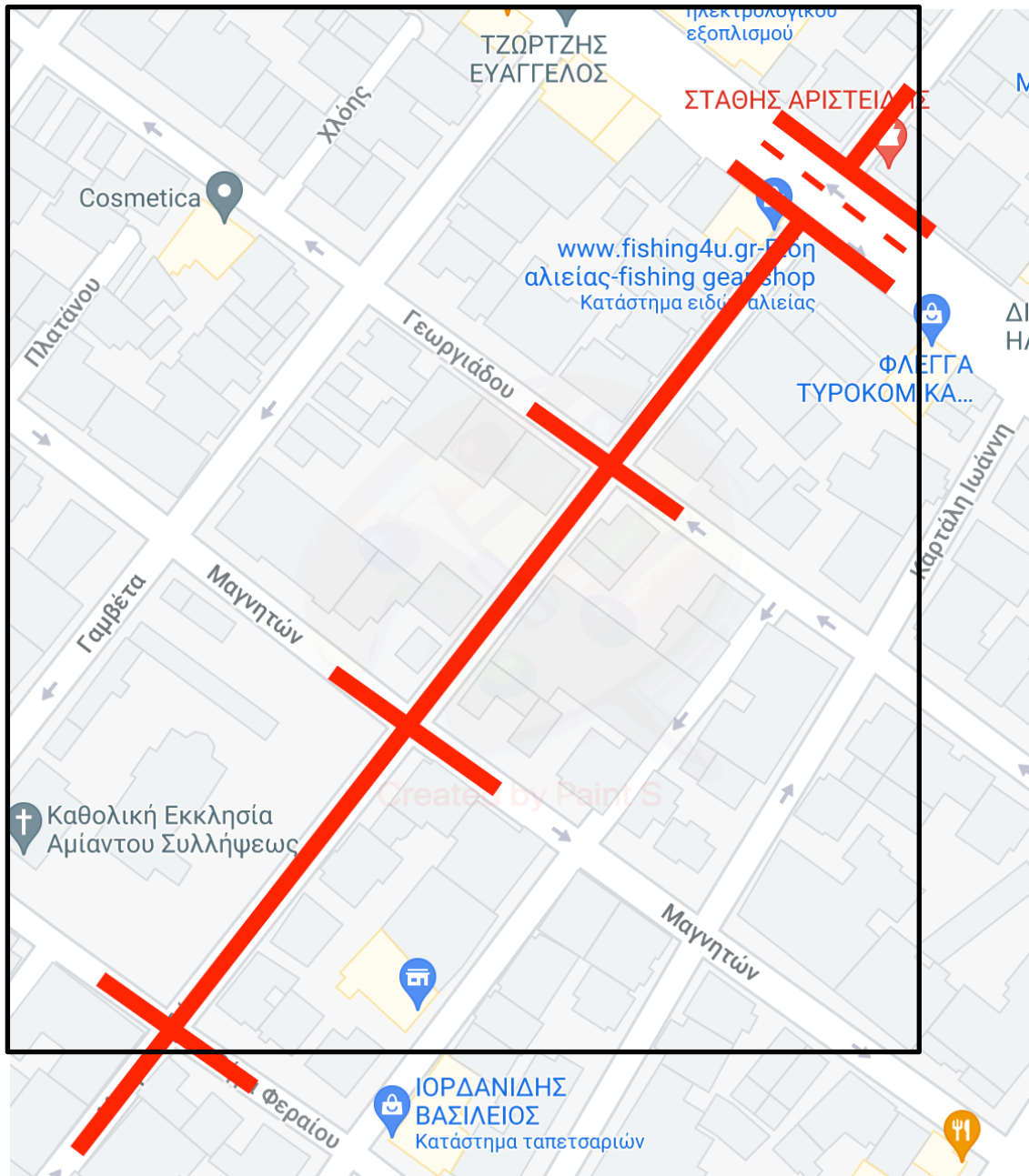
## Κεφάλαιο 4

### Καταγραφή επιλεγμένων σημείων στην πόλη του Βόλου

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο και σύμφωνα πάντα με τις πληροφορίες που αντλήθηκαν από την επιτόπια έρευνα που πραγματοποιήθηκε και την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης, γίνεται προσπάθεια καταγραφής των στοιχείων που αποτελούν σημαντικό παράγοντα των συνθηκών ασφαλείας αλλά και κατ' επέκταση της ορθής και της ομαλής κυκλοφορίας. Επίσης, με αυτόν τον τρόπο θα προκύψουν οι αλλαγές και τα μέτρα που θα ήταν σωστό να παρθούν για τον σχεδιασμό ασφαλών διασταυρώσεων, σύμφωνα πάντα και με τις τεχνικές που ακολουθούνται διεθνώς, έτσι ώστε σε επόμενο κεφάλαιο να πραγματοποιηθούν κάποιες βελτιωτικές προτάσεις στις διασταυρώσεις που μελετώνται. Πολλές φορές υπάρχουν κοινά προβλήματα όπως είναι η στάθμευση και η στάση στις γωνίες, η λάθος χωροθέτηση των κάδων απορριμμάτων στις γωνίες που δυσκολεύουν την ορατότητα των οδηγών, η έλλειψη οριζόντιας και κάθετης σήμανσης, η έλλειψη διαβάσεων για τους πεζούς κ.α. Χρειάζεται να ληφθούν μέτρα για την αναβάθμισή της οδικής ασφάλειας της πόλης τα όποια μάλιστα πολλές φορές δεν απαιτούν μεγάλο κόστος για την υλοποίησή τους. Επίσης, σημαντικό ρόλο έχουν οι πεζοί, οι ποδηλάτες και τα ΑΜΕΑ, που είναι και αυτοί χρήστες της οδού και οι μετακινήσεις τους θα πρέπει να γίνεται με ασφάλεια και ευκολία. Παρακάτω αναλύονται τα προβλήματα στην υφιστάμενη κατάσταση που εντοπίστηκαν και έχουν καταγραφεί. Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει στην ουσία την οδό Μαυροκορδάτου (μονόδρομος με κατεύθυνση από νότο προς βορρά) και τις επιμέρους διασταυρούμενες που αποτελούν η Αναλήψεως (διπλής κυκλοφορίας, η Δημάρχου Γεωργιάδου (μονόδρομος με διεύθυνση ανατολή – δύση), η Μαγνήτων (μονόδρομος με διεύθυνση δύση – ανατολή) και η Ρήγα Φεραίου (μονόδρομος με διεύθυνση ανατολή – δύση) συμπεριλαμβάνοντας και τα εκάστοτε οικοδομικά τετράγωνα που προκύπτουν από αυτές. Έγινε δηλαδή μια προσέγγιση μελέτης για τον μετέπειτα σχεδιασμό τμήματος που εκτείνεται σε τέσσερα οικοδομικά τετράγωνα με κοινό παρονομαστή την οδό Μαυροκορδάτου. Στα σχέδια που υπάρχουν στο υποκεφάλαιο 4.1 αναγράφονται επίσης σημαντικά στοιχεία των οδών αυτών όπως είναι η σήμανση, τα πλάτη πεζοδρομίων, τα πλάτη οδών, οι κατευθύνσεις, διάφορα εμπόδια (π.χ. κάδοι), σταθμευμένα οχήματα, παραβάσεις και άλλα σημαντικά στοιχεία που πιθανώς θα οδηγήσουν στην εύρεση των προβλημάτων και στην συνέχεια στα ενδεικτικά βελτιωτικά μέτρα που θα προταθούν σε επόμενο κεφάλαιο με σκοπό τη δημιουργία ενός ασφαλούς περιβάλλον για όλους τους χρήστες (οδηγούς, ποδηλάτες, πεζούς, ΑΜΕΑ, τυφλούς, ηλικιωμένους κ.τ.λ.).

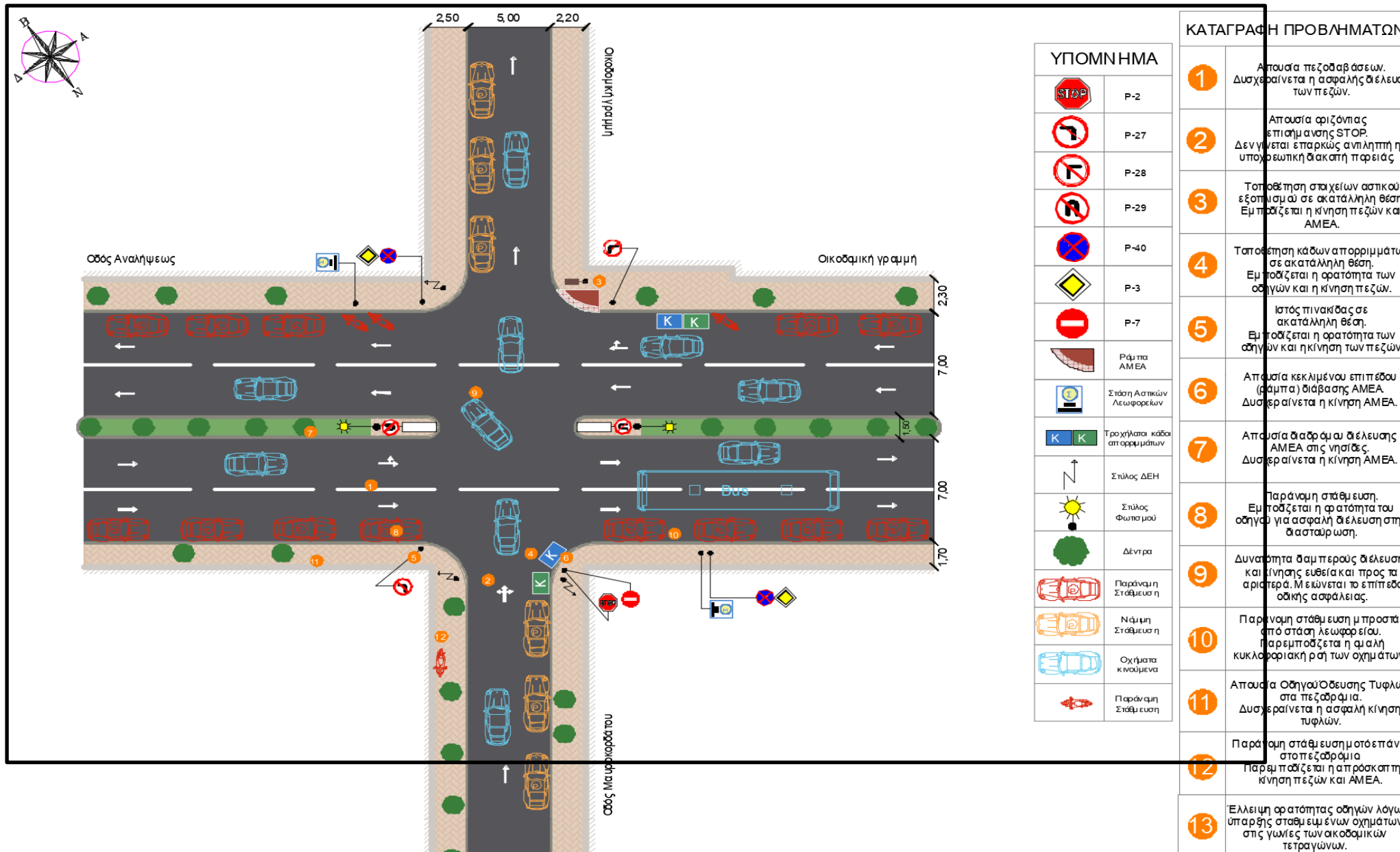


Εικόνα 7. Περιοχή μελέτης (Πηγή: Google maps)

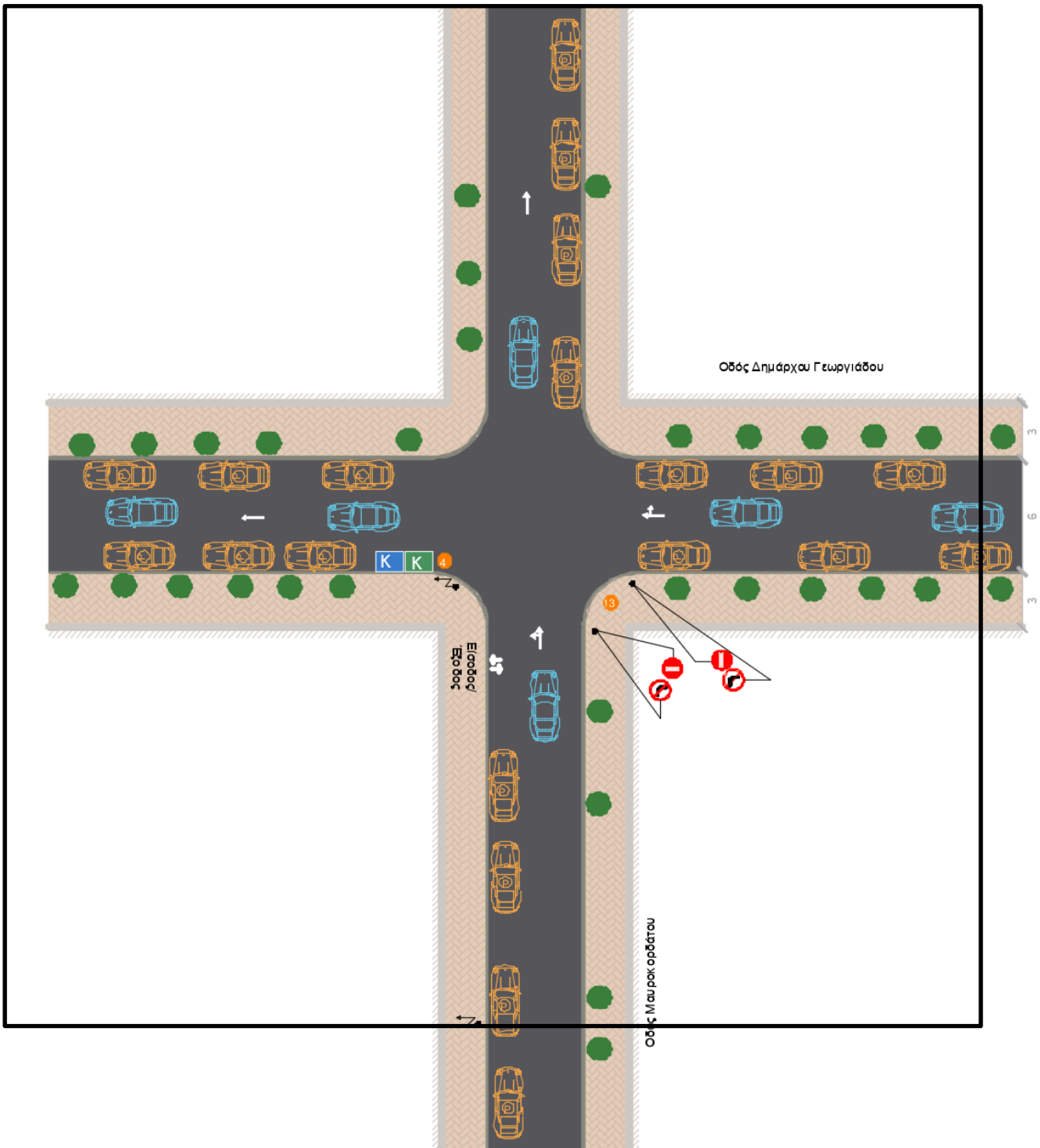


#### 4.1 Υφιστάμενη κατάσταση και καταγραφή προβλημάτων

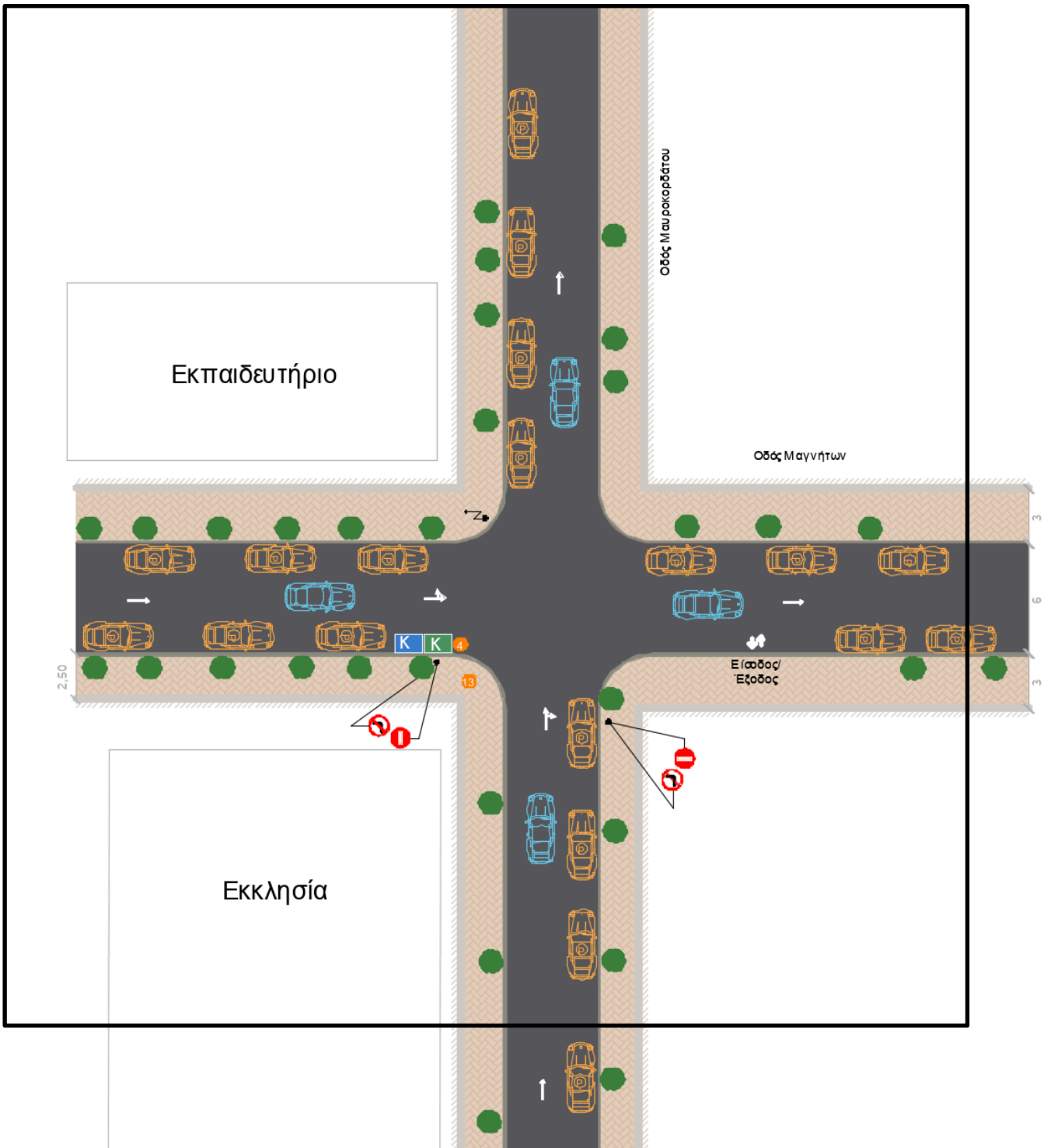
Σχέδιο 1. Διασταύρωση Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



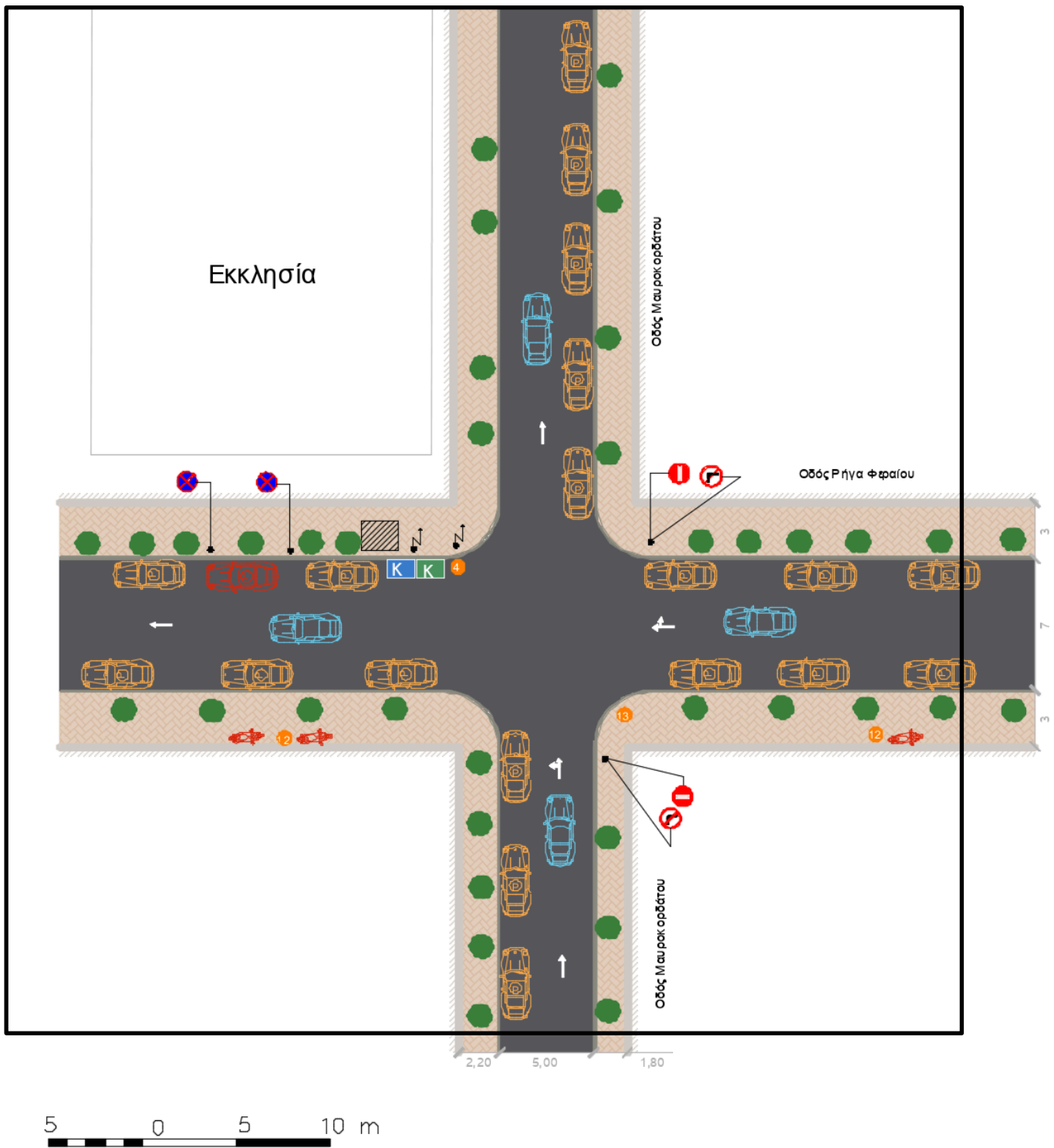
Σχέδιο 2. Διασταύρωση Δημάρχου Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



Σχέδιο 3. Διασταύρωση Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



Σχέδιο 4. Διασταύρωση Ρήγα Φεραίου - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



Σύμφωνα με τα παραπάνω σχέδια που πραγματοποιήθηκαν ύστερα από επιτόπια έρευνα και καταγραφή των στοιχείων της περιοχής μελέτης, προέκυψαν κάποια προβλήματα. Σε κάποιες διασταυρώσεις εντοπίστηκαν και παρουσιάζονται κοινά προβλήματα που δεν σχετίζονται αμιγώς όλα με την ασφάλεια αλλά και με την γενική εικόνα της περιοχής. Σε επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα βελτιωτικά μέτρα που εφαρμόζονται διεθνώς, ενώ στη συνέχεια θα πραγματοποιηθούν ενδεικτικές προτάσεις που θα οδηγήσουν σε ένα ασφαλέστερο περιβάλλον για όλους τους χρήστες της οδού. Τα προβλήματα που εντοπίστηκαν και διακρίνονται και στα σχέδια είναι τα εξής:

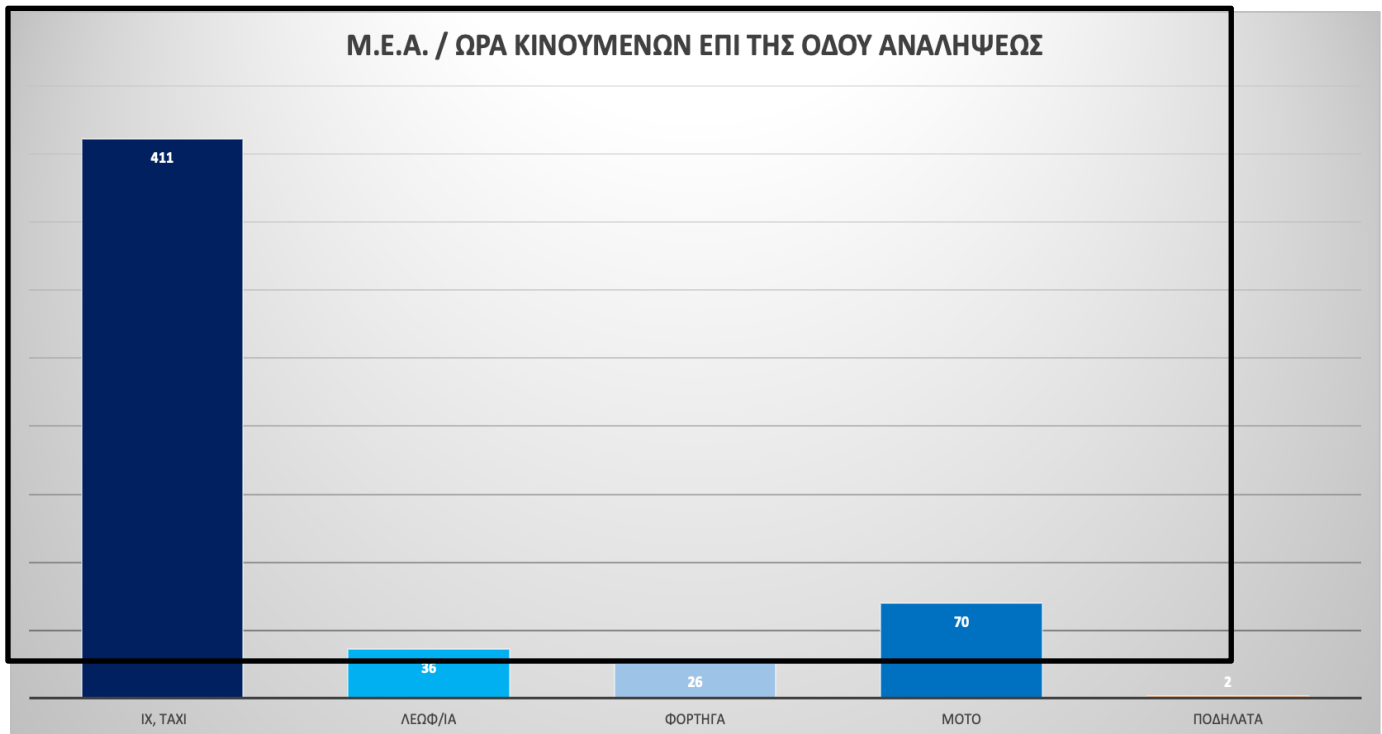
1. Απουσία πεζοδιαβάσεων με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η ασφαλής διέλευση των πεζών.
2. Απουσία οριζόντιας σήμανσης STOP. Δεν γίνεται επαρκώς αντιληπτή η υποχρεωτική διακοπή πορείας από τους οδηγούς.
3. Τοποθέτηση στοιχείων αστικού εξοπλισμού σε ακατάλληλη θέση. Έχει ως αποτέλεσμα να εμποδίζεται η κίνηση των πεζών και των ΑΜΕΑ.
4. Τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων σε ακατάλληλη θέση. Έχει ως αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ορατότητα οδηγών και η κίνηση των πεζών.
5. Ιστός πινακίδας σε ακατάλληλη θέση. Έχει ως αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ορατότητα οδηγών και η κίνηση των πεζών.
6. Απουσία κεκλιμένου επιπέδου (ράμπα) διάβασης ΑΜΕΑ. Δυσχεραίνεται η κίνηση των ΑΜΕΑ.
7. Απουσία διαδρόμου διέλευσης ΑΜΕΑ στις νησίδες. Δυσχεραίνεται η κίνηση και η διέλευση των ΑΜΕΑ.
8. Παράνομη στάθμευση. Εμποδίζεται η ορατότητα του οδηγού για ασφαλή διέλευση στην διασταύρωση.
9. Δυνατότητα διαμπερούς διέλευσης και κίνησης ευθεία και προς τα αριστερά. Μειώνεται έτσι το επίπεδο οδικής ασφάλειας.
10. Παράνομη στάθμευση μπροστά από στάση λεωφορείου. Παρεμποδίζεται έτσι η ομαλή κυκλοφοριακή ροή των οχημάτων.
11. Απουσία οδηγού όδευσης τυφλών στα πεζοδρόμια. Δυσχεραίνεται έτσι η ασφαλής κίνηση των τυφλών.
12. Παράνομη στάθμευση μοτό επάνω στο πεζοδρόμιο. Παρεμποδίζεται έτσι η απρόσκοπτη κίνηση των πεζών και των ΑΜΕΑ.
13. Έλλειψη ορατότητας των οδηγών λόγω ύπαρξης σταθμευμένων οχημάτων στις γωνίες των οικοδομικών τετραγώνων.

### 4.2 Μετρήσεις κυκλοφορίας και σύνθεση κυκλοφορίας οδού

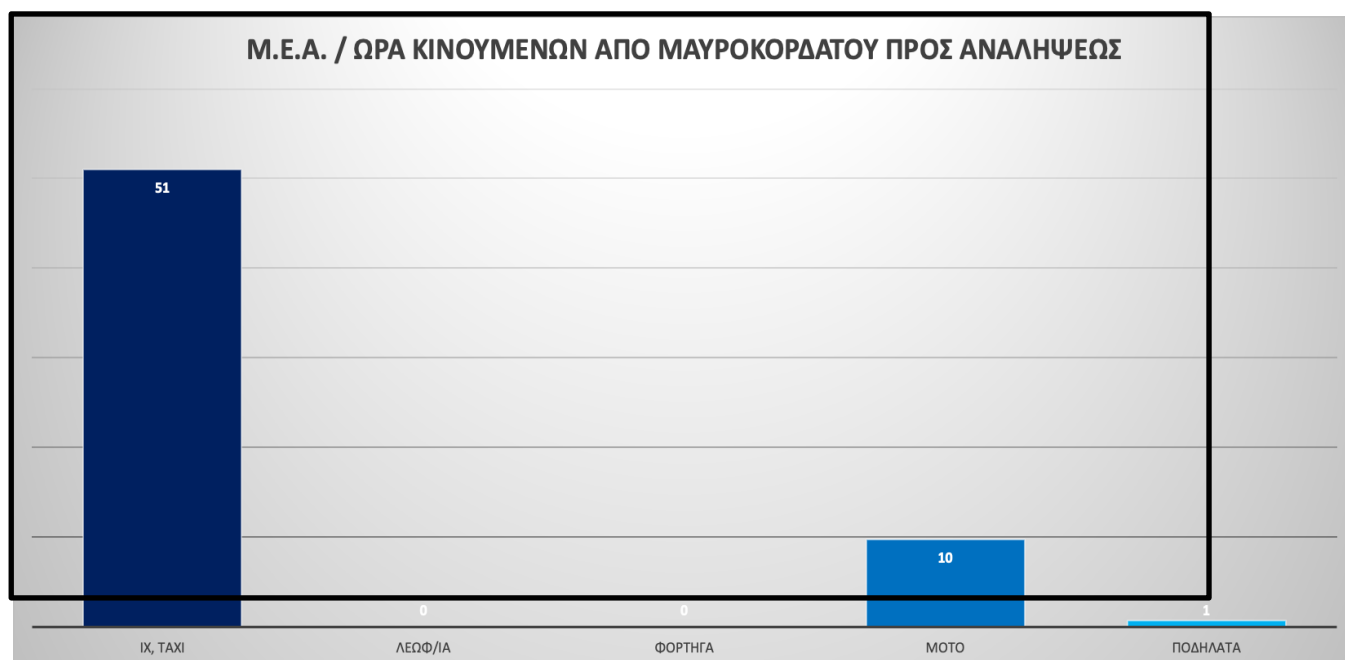
Πίνακας 1. Μετρήσεις κυκλοφορίας Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ιδία επεξεργασία)

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ													
ΘΕΣΗ:		ΑΝΑΛΗΨΕΩΣ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		6.5.2021		ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ		
		από Αναλήψεως >>> προς Αναλήψεως					από Μαυροκορδάτου >>> προς Αναλήψεως						
ΩΡΑ ΔΙΧΜΗΣ		ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ		
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ												
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33		
1ο	τέταρτο	101	3	3	24	2	12	0	0	3	1		
2ο	τέταρτο	103	3	3	22	1	14	0	0	4	1		
3ο	τέταρτο	102	3	3	24	0	13	0	0	3	0		
4ο	τέταρτο	105	3	4	23	2	12	0	0	3	0		
ΣΥΝΟΛΑ		411	12	13	93	5	51	0	0	13	2		
Μ.Ε.Α.		411	36	26	70	2	51	0	0	10	1		
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ Μ.Ε.Α./ΩΡΑ		544			61								
					Μ.Ε.Α./ΩΡΑ		606						

Διάγραμμα 1. Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Αναλήψεως (καθημερινή) (Πηγή: ιδία επεξεργασία)



Διάγραμμα 2. Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Αναλήψεως (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

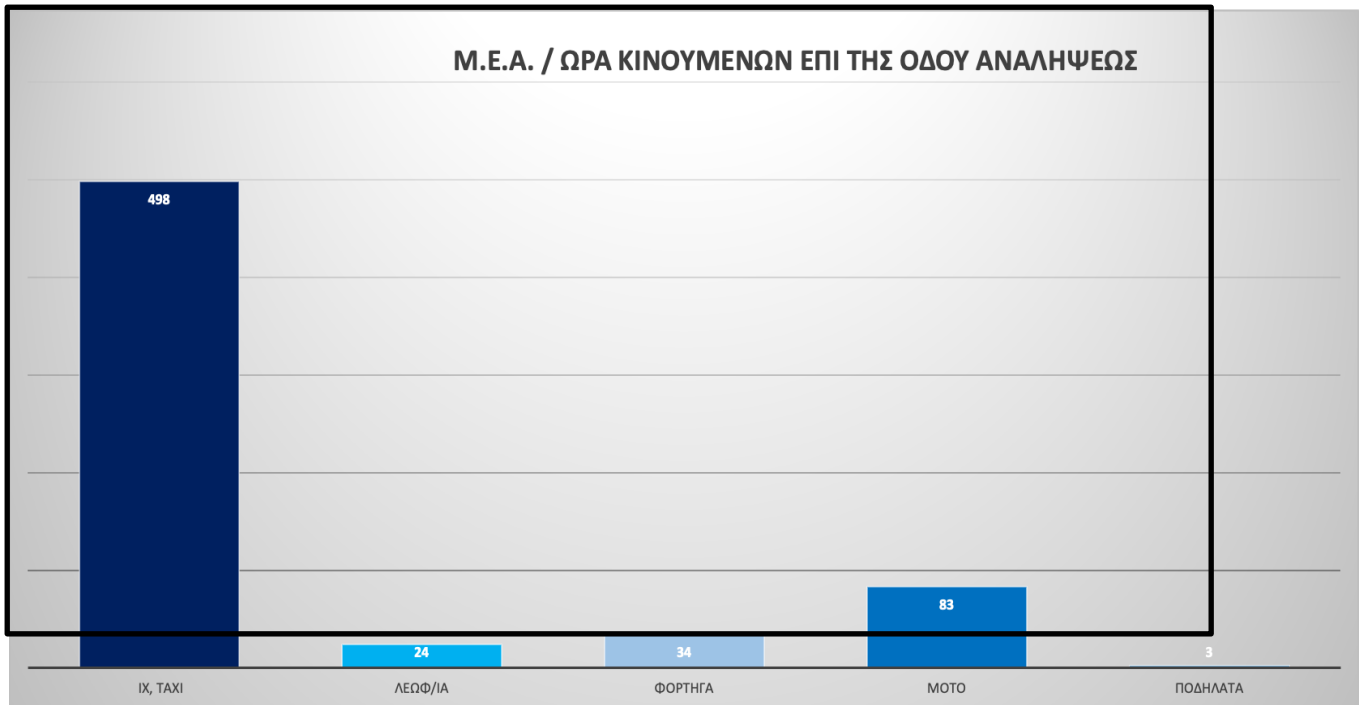


Πίνακας 2. Μετρήσεις κυκλοφορίας Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

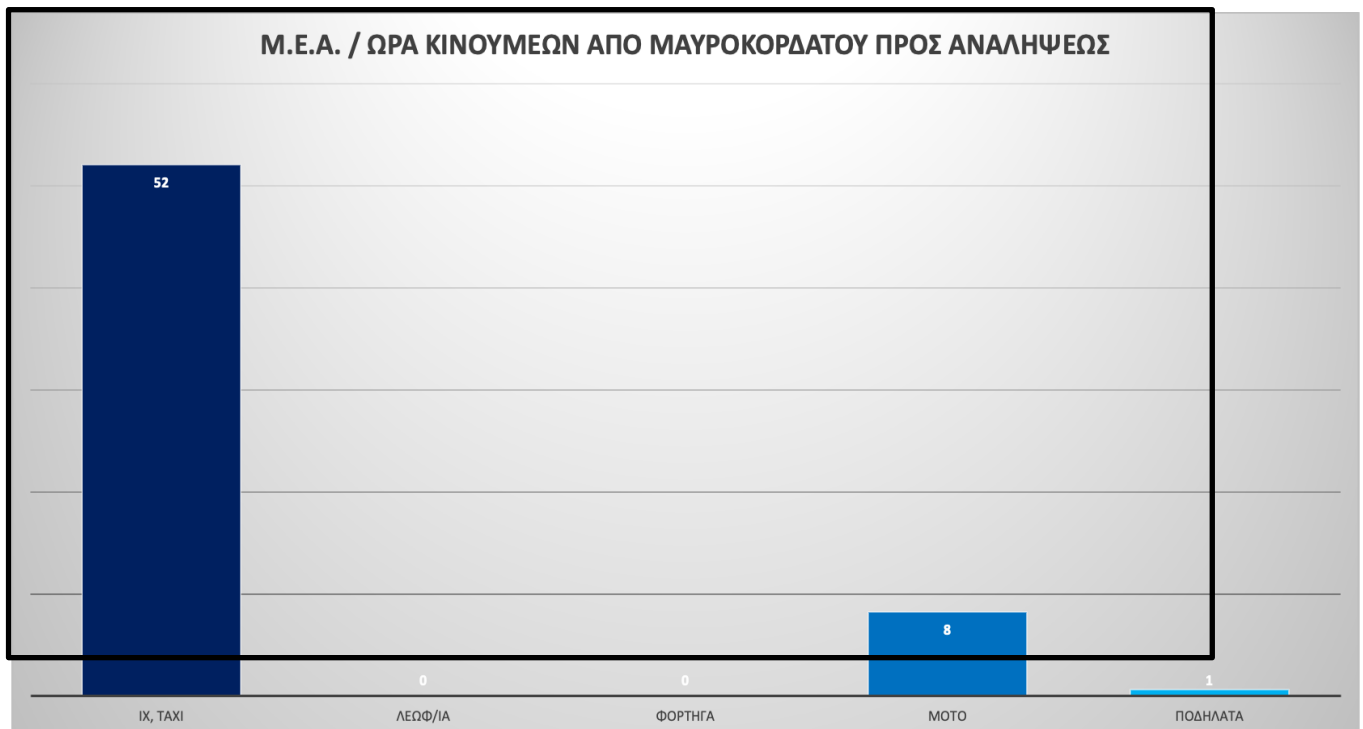
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ													
ΘΕΣΗ:		ΑΝΑΛΗΨΕΩΣ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		8.5.2021			ΣΑΒΒΑΤΟ	
		από Αναλήψεως >>> προς Αναλήψεως					από Μαυροκορδάτου >>> προς Αναλήψεως						
ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ		ΙΧ, TAXI	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, TAXI	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ		
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ												
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33		
1ο	τέταρτο	127	2	5	26	2	12	0	0	2	1		
2ο	τέταρτο	125	2	5	30	3	15	0	0	4	0		
3ο	τέταρτο	122	2	3	28	1	13	0	0	3	0		
4ο	τέταρτο	124	2	4	27	2	12	0	0	2	1		
ΣΥΝΟΛΑ		498	8	17	111	8	52	0	0	11	2		
Μ.Ε.Α.		498	24	34	83	3	52	0	0	8	1		
ΕΡΙΜΕΡΟΥΣ ΜΕΑ/ΩΡΑ		642					61						
		ΜΕΑ/ΩΡΑ					703						



**Διάγραμμα 3.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Αναλήψεως (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



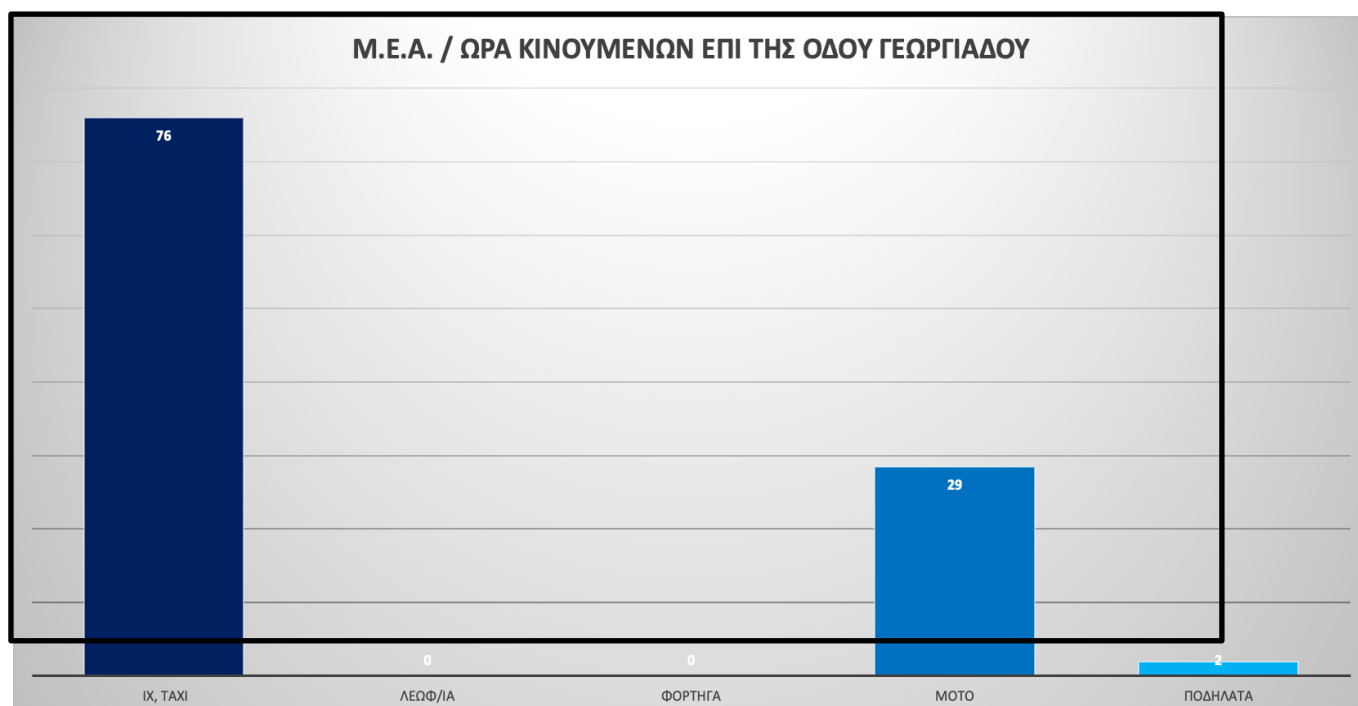
**Διάγραμμα 4.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Αναλήψεως (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



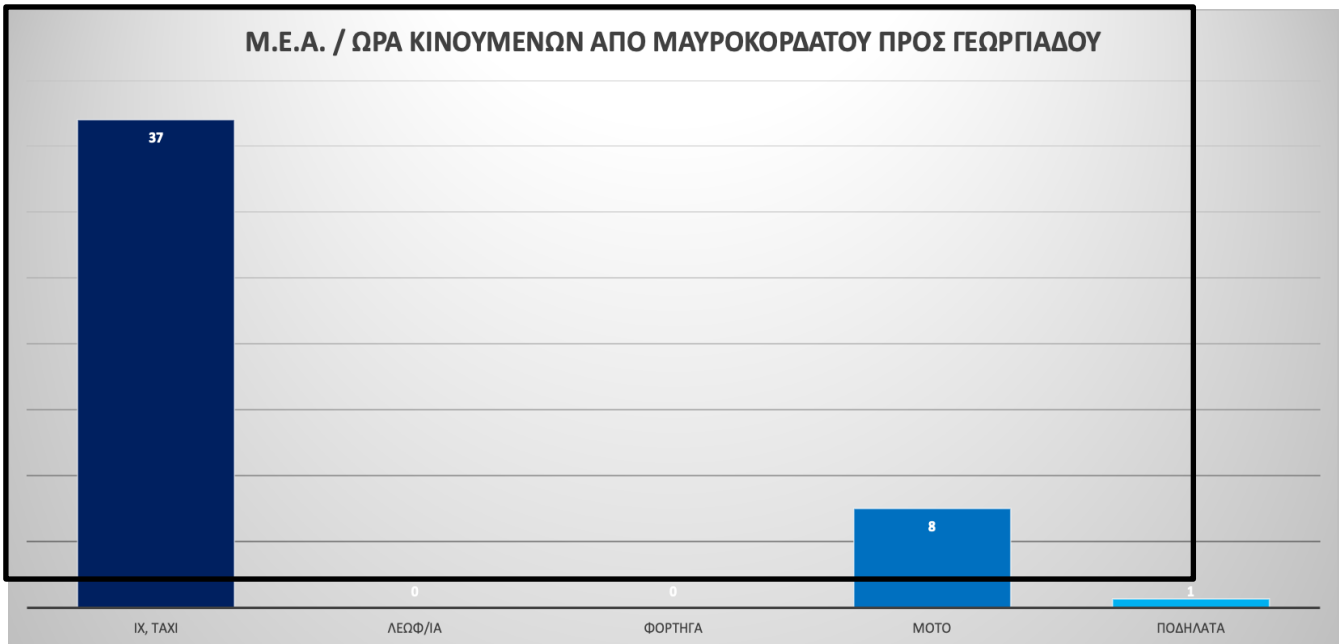
**Πίνακας 3.** Μετρήσεις κυκλοφορίας Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ												
ΘΕΣΗ:		ΔΗΜΑΡΧΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		6.5.2021		ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ	
		από Γεωργιάδου >>> προς Γεωργιάδου					από Μαυροκορδάτου >>> προς Γεωργιάδου					
ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ		ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ											
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33	
1ο	τέταρτο	18	0	0	11	2	9	0	0	3	1	
2ο	τέταρτο	19	0	0	9	1	11	0	0	2	0	
3ο	τέταρτο	18	0	0	10	1	8	0	0	2	0	
4ο	τέταρτο	21	0	0	8	2	9	0	0	3	1	
ΣΥΝΟΛΑ		76	0	0	38	6	37	0	0	10	2	
Μ.Ε.Α.		76	0	0	29	2	37	0	0	8	1	
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΕΑ/ΩΡΑ		106					45					
					ΜΕΑ/ΩΡΑ		152					

**Διάγραμμα 5.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Γεωργιάδου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



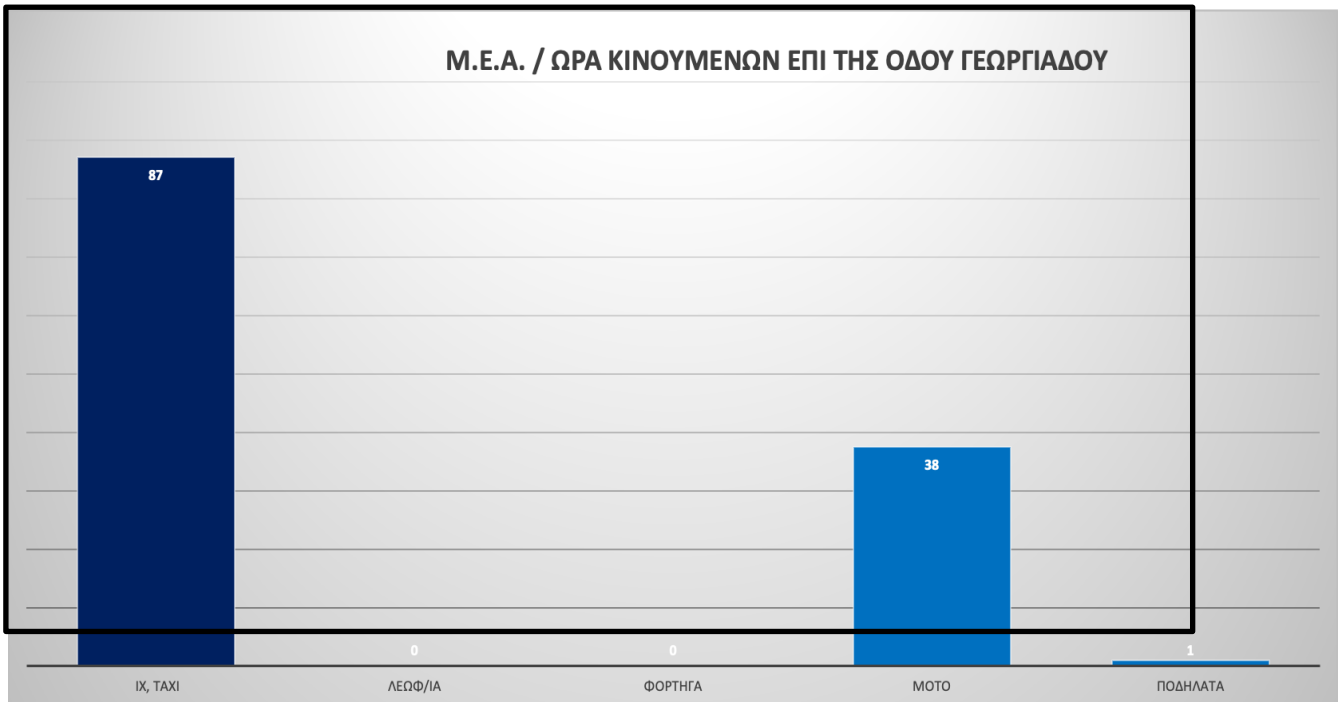
**Διάγραμμα 6.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Γεωργιάδου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



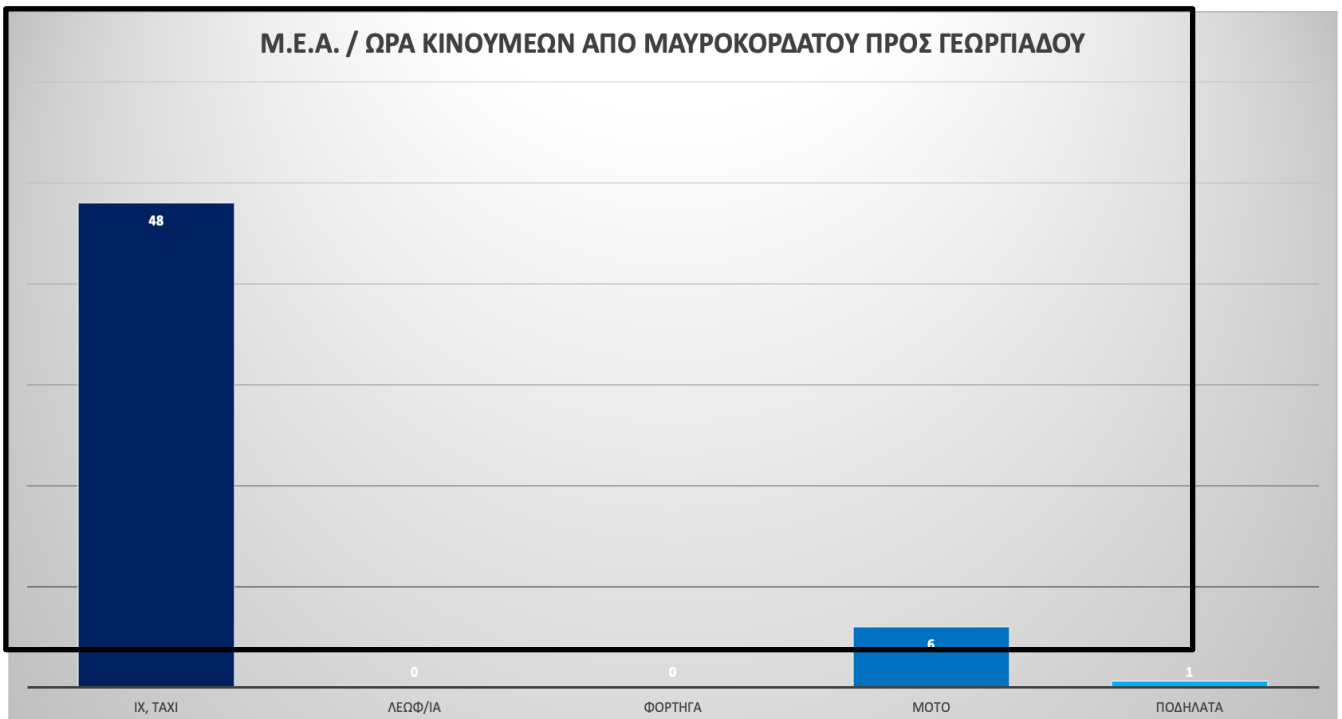
**Πίνακας 4.** Μετρήσεις κυκλοφορίας Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ												
ΘΕΣΗ:		ΔΗΜΑΡΧΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		8.5.2021		ΣΑΒΒΑΤΟ	
		από Γεωργιάδου >>> προς Γεωργιάδου					από Μαυροκορδάτου >>> προς Γεωργιάδου					
		ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	
ΩΡΑ ΔΙΣΧΜΗΣ												
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ											
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33	
1ο	τέταρτο	23	0	0	13	2	12	0	0	2	1	
2ο	τέταρτο	21	0	0	14	0	11	0	0	1	0	
3ο	τέταρτο	21	0	0	11	1	13	0	0	3	0	
4ο	τέταρτο	22	0	0	12	0	12	0	0	2	1	
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>		<b>87</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	
<b>Μ.Ε.Α.</b>		<b>87</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΕΑ/ΩΡΑ</b>		<b>105</b>					<b>55</b>					
					<b>ΜΕΑ/ΩΡΑ</b>		<b>180</b>					

**Διάγραμμα 7.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Γεωργιάδου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



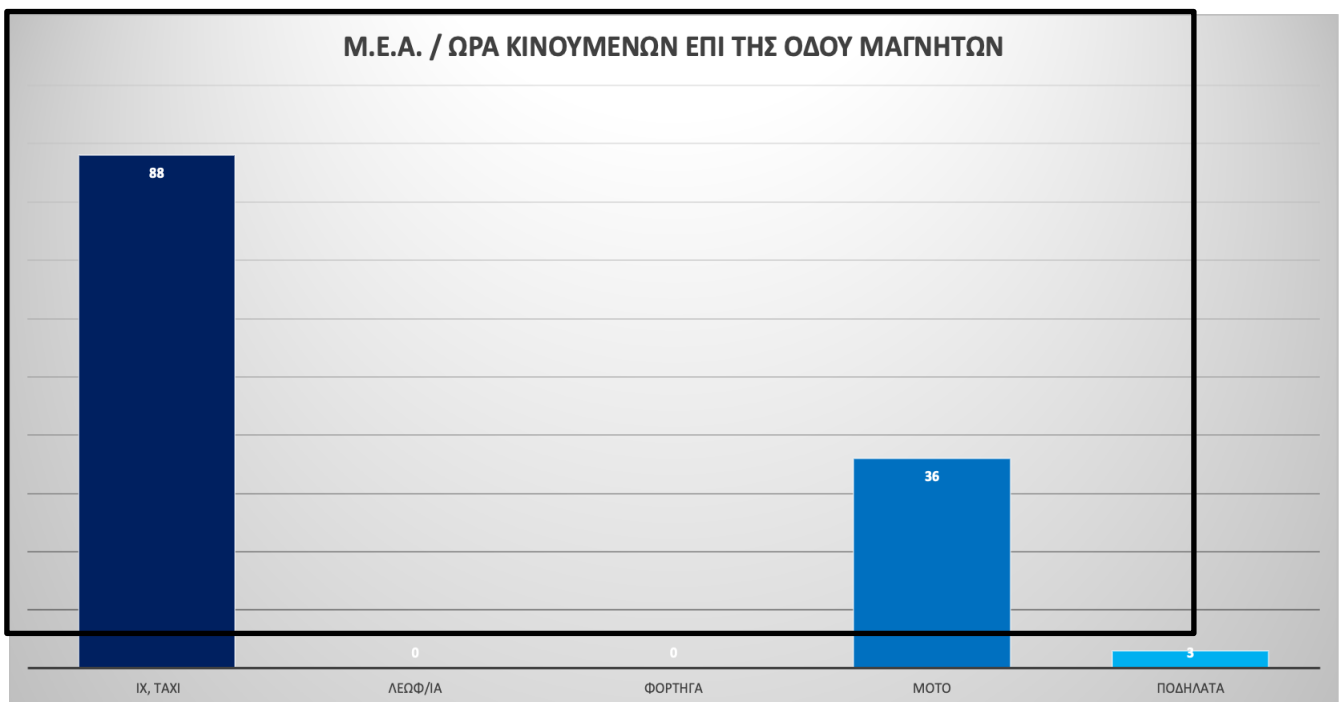
**Διάγραμμα 8.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Γεωργιάδου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



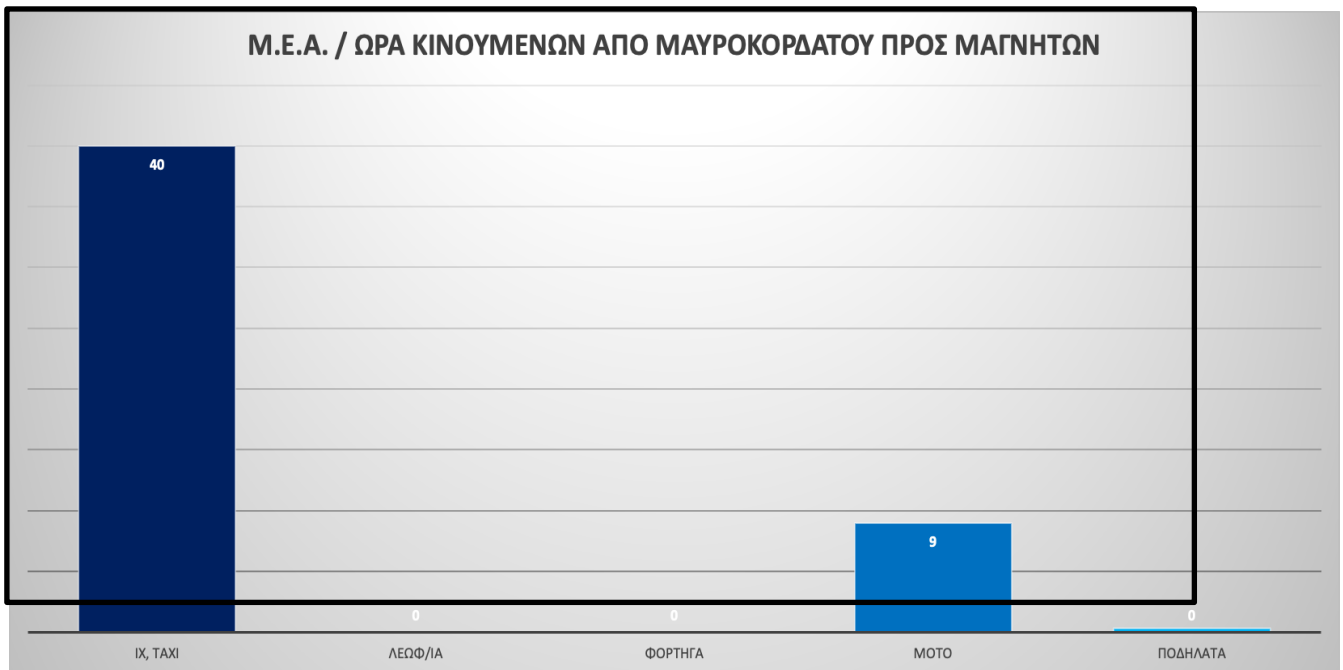
Πίνακας 5. Μετρήσεις κυκλοφορίας Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ													
ΘΕΣΗ:		ΜΑΓΝΗΤΩΝ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		6.5.2021			ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ	
		από Μαγνήτων >>> προς Μαγνήτων					από Μαυροκορδάτου >>> προς Μαγνήτων						
ΩΡΑ ΔΙΧΜΗΣ		ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ		
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ												
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33		
1ο	τέταρτο	22	0	0	12	3	10	0	0	3	1		
2ο	τέταρτο	21	0	0	12	1	11	0	0	2	0		
3ο	τέταρτο	23	0	0	13	3	10	0	0	4	0		
4ο	τέταρτο	22	0	0	11	2	9	0	0	3	0		
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>		<b>88</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>9</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>1</b>		
<b>Μ.Ε.Α.</b>		<b>88</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>		
<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΕΑ/ΩΡΑ</b>		<b>127</b>					<b>40</b>						
<b>ΜΕΑ/ΩΡΑ</b>						<b>176</b>							

Διάγραμμα 9. Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Μαγνήτων (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



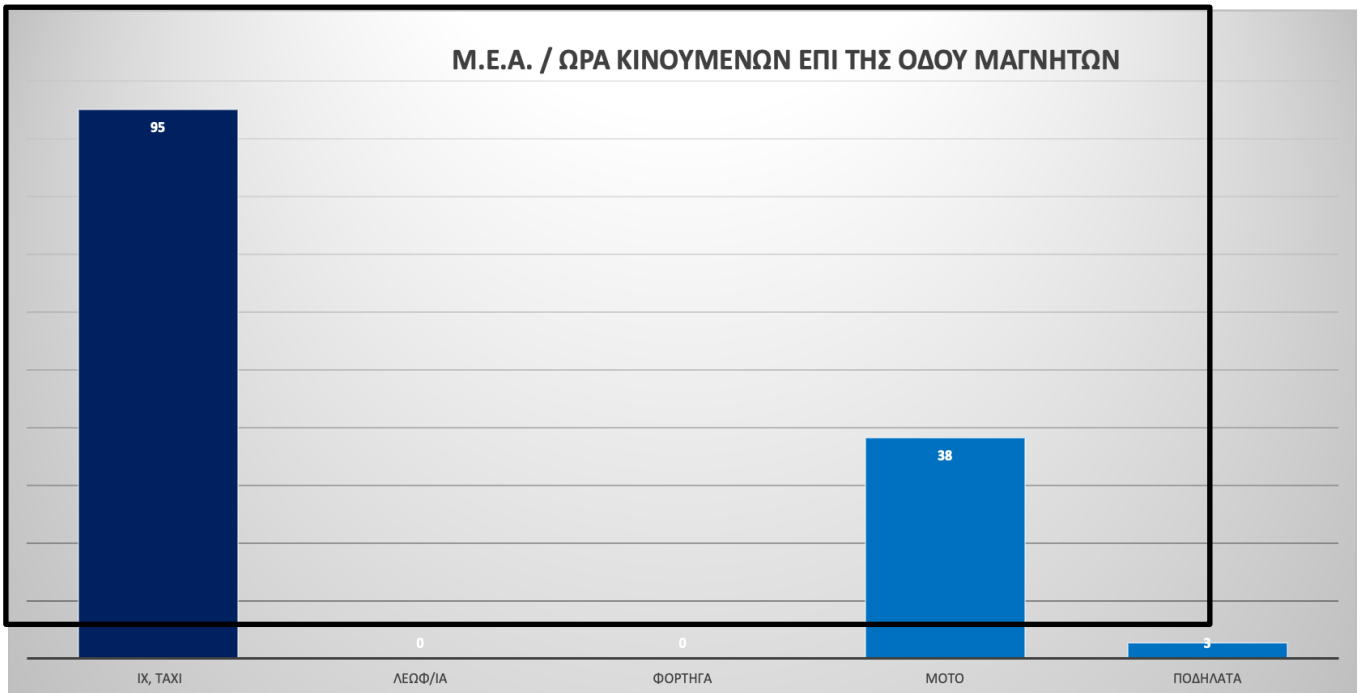
Διάγραμμα 10. Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Μαγνήτων (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



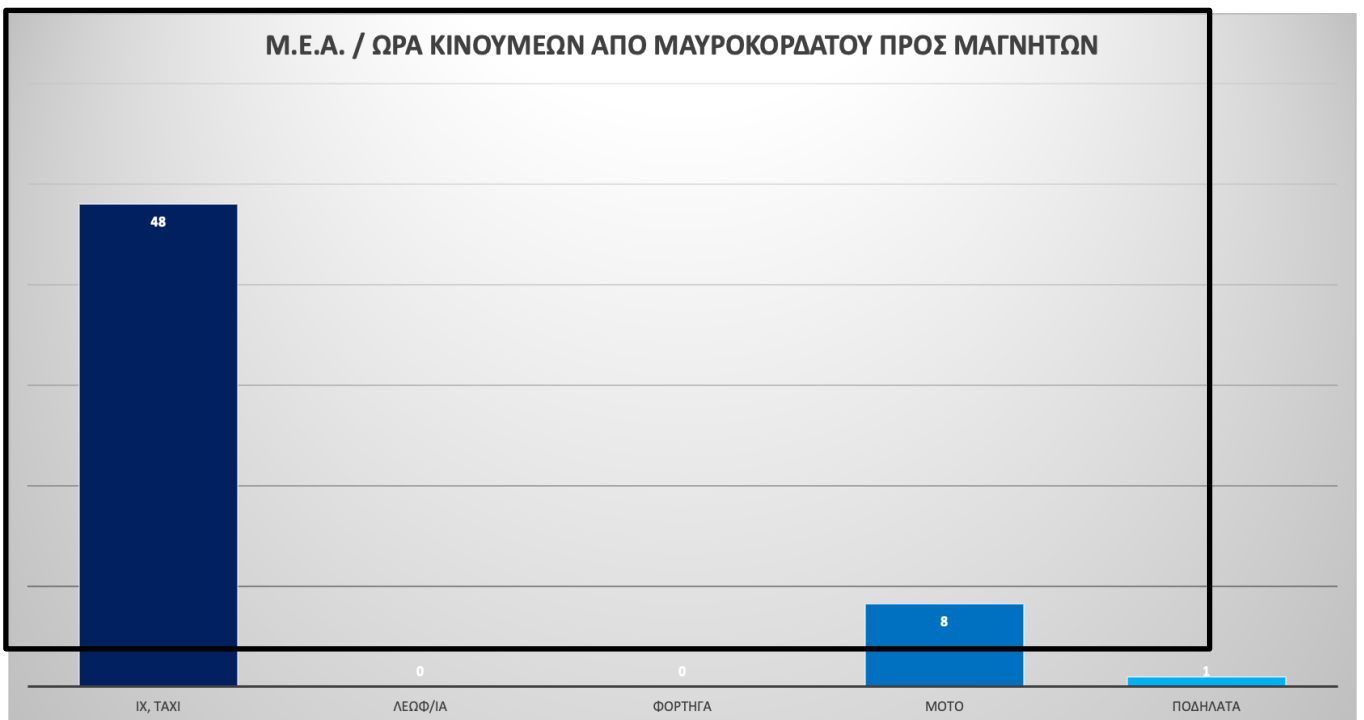
Πίνακας 6. Μετρήσεις κυκλοφορίας Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ													
ΘΕΣΗ:		ΜΑΓΝΗΤΩΝ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		8.5.2021			ΣΑΒΒΑΤΟ	
		από Μαγνήτων >>> προς Μαγνήτων					από Μαυροκορδάτου >>> προς Μαγνήτων						
ΩΡΑ ΔΙΣΧΜΗΣ		ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ		
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ												
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33		
1ο	τέταρτο	23	0	0	12	3	12	0	0	4	1		
2ο	τέταρτο	24	0	0	13	1	11	0	0	2	1		
3ο	τέταρτο	25	0	0	12	2	13	0	0	2	0		
4ο	τέταρτο	23	0	0	14	2	12	0	0	3	1		
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>		<b>95</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>3</b>		
<b>Μ.Ε.Α.</b>		<b>95</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>3</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		
<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΕΑ/ΩΡΑ</b>		<b>193</b>					<b>57</b>						
		<b>ΜΕΑ/ΩΡΑ</b>					<b>193</b>						

**Διάγραμμα 11.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Μαγνήτων (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



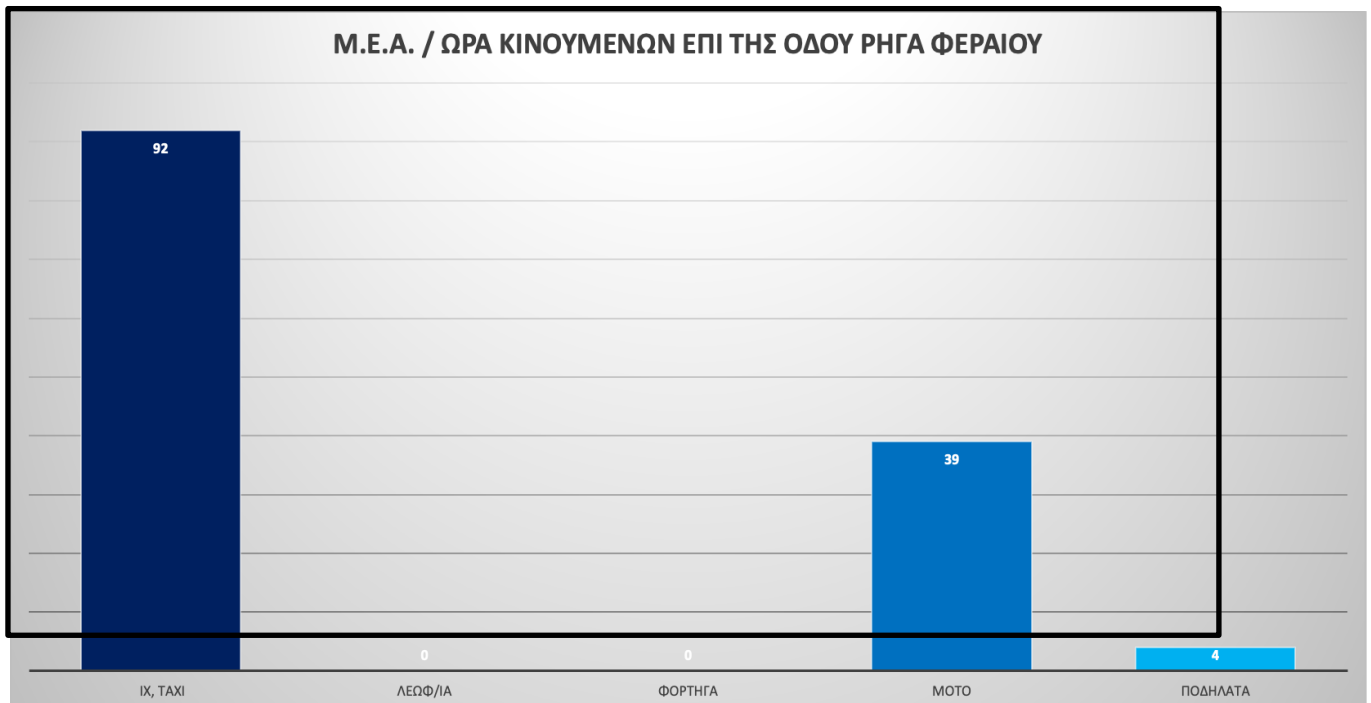
**Διάγραμμα 12.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Μαγνήτων (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



Πίνακας 7. Μετρήσεις κυκλοφορίας Ρήγα Φεραίου - Μαυροκορδάτου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

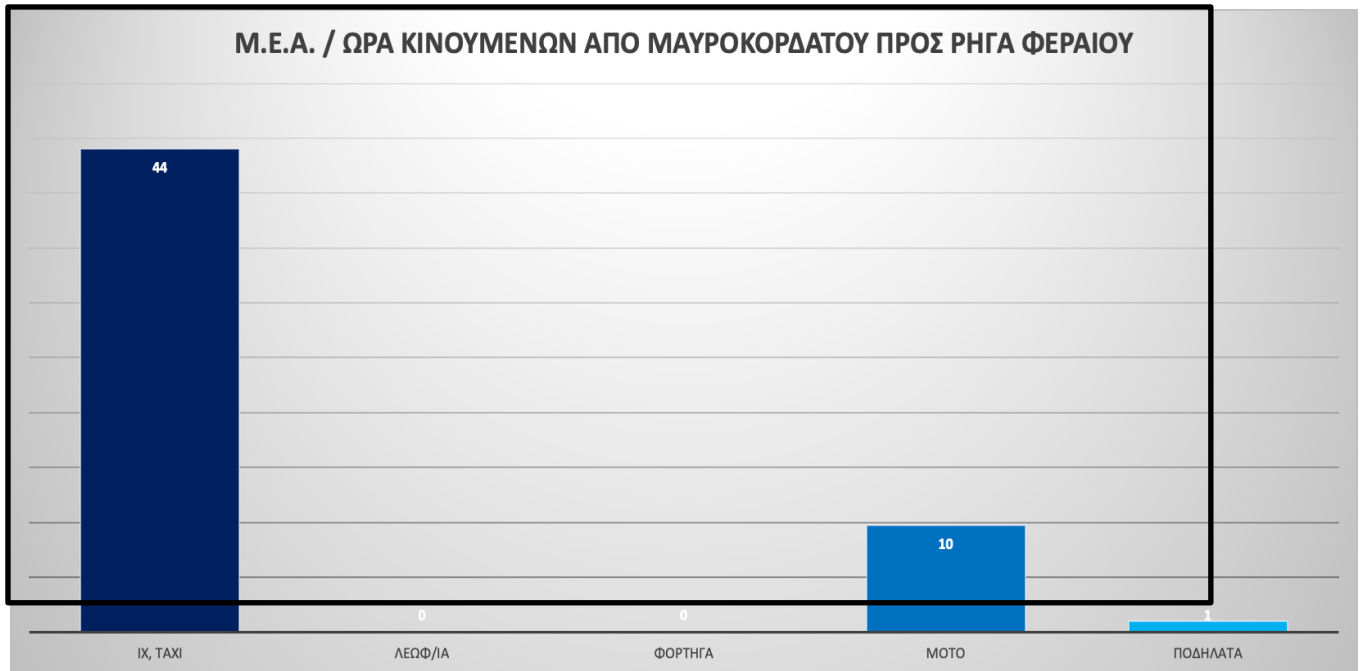
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ													
ΘΕΣΗ:		ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		6.5.2021		ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ		
		από Ρήγα Φεραίου >>> προς Ρήγα Φεραίου					από Μαυροκορδάτου >>> προς Ρήγα Φεραίου						
ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ		ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ		
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ												
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33		
1ο	τέταρτο	24	0	0	14	3	12	0	0	3	1		
2ο	τέταρτο	22	0	0	13	2	10	0	0	3	1		
3ο	τέταρτο	23	0	0	13	3	11	0	0	4	1		
4ο	τέταρτο	23	0	0	12	4	11	0	0	3	0		
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>		<b>92</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>3</b>		
<b>Μ.Ε.Α.</b>		<b>92</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>4</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>1</b>		
<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ Μ.Ε.Α./ΩΡΑ</b>		<b>135</b>					<b>55</b>						
		<b>Μ.Ε.Α./ΩΡΑ</b>					<b>190</b>						

Διάγραμμα 13. Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Ρήγα Φεραίου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)





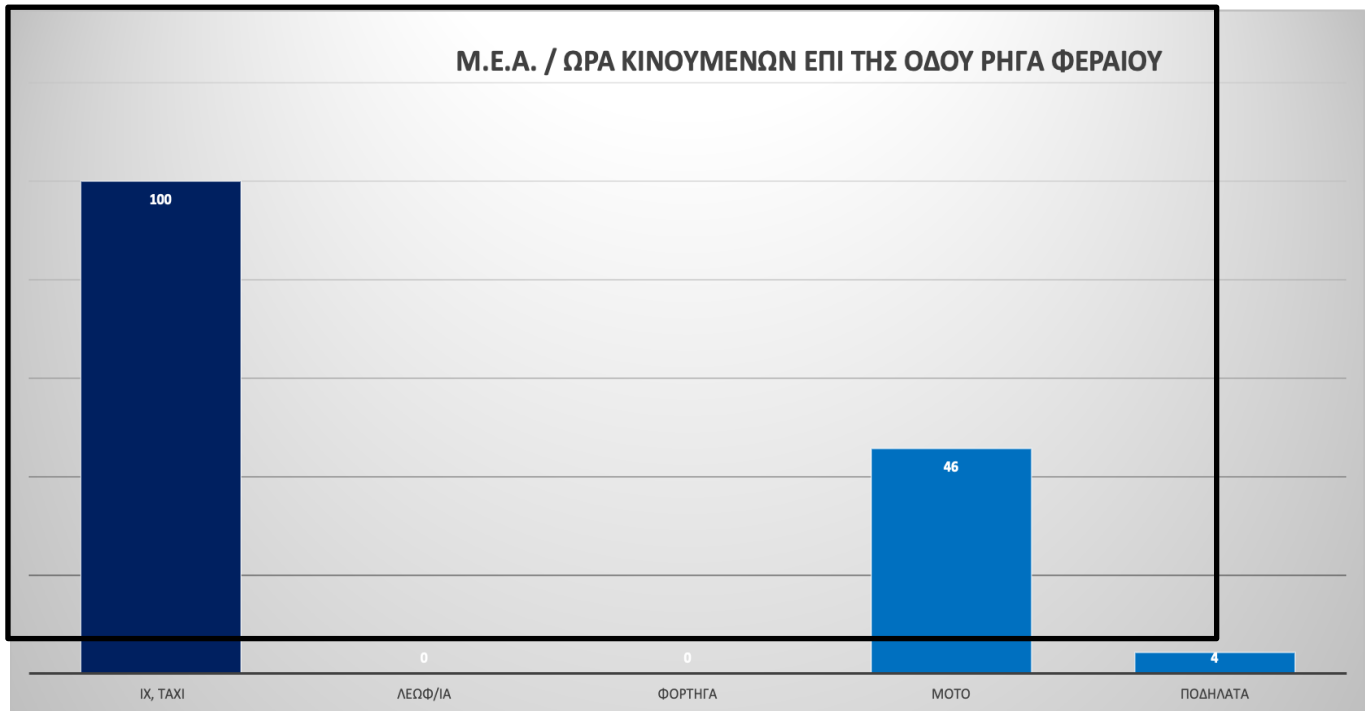
Διάγραμμα 14. Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Ρήγα Φεραίου (καθημερινή) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



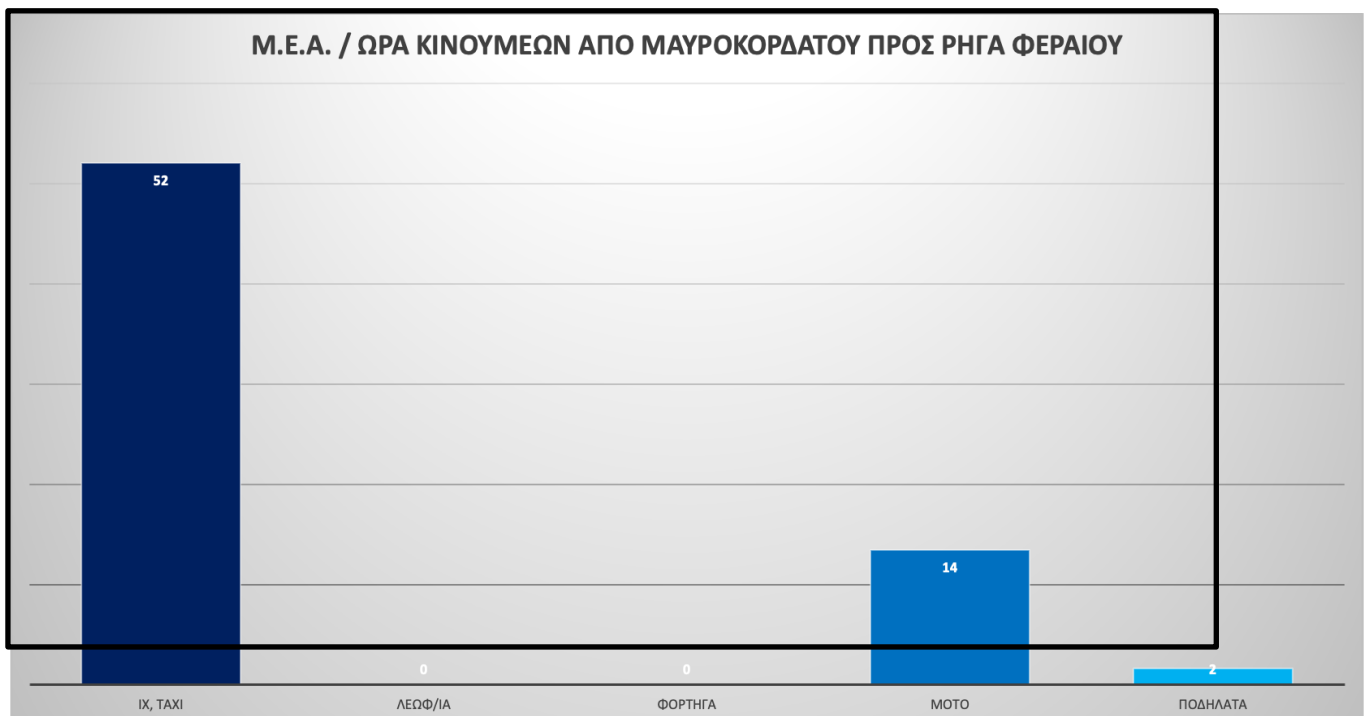
Πίνακας 8. Μετρήσεις κυκλοφορίας Ρήγα Φεραίου - Μαυροκορδάτου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΔΟΥ												
ΘΕΣΗ:		ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ - ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ					ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:		8.5.2021		ΣΑΒΒΑΤΟ	
		από Ρήγα Φεραίου >>> προς Ρήγα Φεραίου					από Μαυροκορδάτου >>> προς Ρήγα Φεραίου					
ΩΡΑ ΑΙΧΜΗΣ		ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	ΙΧ, ΤΑΧΙ	ΛΕΩΦ/ΙΑ	ΦΟΡΤΗΓΑ	ΜΟΤΟ	ΠΟΔΗΛΑΤΑ	
ΕΝΑΡΞΗ	ΛΗΞΗ											
Συντελ.	Μ.Ε.Α. >>	1	3	2	0,75	0,33	1	3	2	0,75	0,33	
1ο	τέταρτο	25	0	0	15	3	12	0	0	5	1	
2ο	τέταρτο	24	0	0	17	3	14	0	0	5	2	
3ο	τέταρτο	26	0	0	14	4	13	0	0	4	1	
4ο	τέταρτο	25	0	0	15	3	13	0	0	4	1	
ΣΥΝΟΛΑ		100	0	0	61	13	52	0	0	18	5	
Μ.Ε.Α.		100	0	0	46	4	52	0	0	14	2	
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΕΑ/ΩΡΑ		150					67					
		ΜΕΑ/ΩΡΑ					217					

**Διάγραμμα 15.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων επί της οδού Ρήγα Φεραίου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



**Διάγραμμα 16.** Μ.Ε.Α. / ΩΡΑ κινούμενων από Μαυροκορδάτου προς Ρήγα Φεραίου (Σάββατο) (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



\*Μ.Ε.Α (Μονάδες Επιβατικών Οχημάτων): Γίνεται μετατροπή των διαφόρων κατηγοριών οχημάτων σε συγκρίσιμες μονάδες. Ως βασική μονάδα χρησιμοποιείται το επιβατικό όχημα.

## Κεφάλαιο 5

### Βελτιωτικά μέτρα που εφαρμόζονται διεθνώς

Ο σχεδιασμός ασφαλέστερων πόλεων για οδηγούς, πεζούς και ποδηλάτες είναι άμεσα συνδεδεμένος και με τη βελτίωση των οδών. Ο επιτυχημένος αστικός σχεδιασμός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία ενός ασφαλέστερου περιβάλλοντος. Οι διασταυρώσεις αποτελούν τμήμα του οδικού δικτύου. Διεθνώς πραγματοποιούνται μελέτες, λαμβάνονται μέτρα ώστε να προκύπτει ένα ασφαλές περιβάλλον για όλους τους χρήστες. Στη συνέχεια θα αναλυθούν τα μέτρα που πάρθηκαν σε διάφορες χώρες όπου έχουν αποδώσει με επιτυχία. Αρχικά θα αναφερθούν οι απλές εφαρμογές τοποθέτησης βοηθητικών προϊόντων διαχείρισης της κυκλοφορίας και έπειτα το σχεδιαστικό που περιλαμβάνει παρεμβάσεις.

#### 5.1 Καθρέφτες δρόμου

Οι κυρτοί καθρέφτες ασφαλείας μπορούν να εφαρμοστούν ως μέτρο είτε στους δρόμους για αύξηση της ασφάλειας κυκλοφορίας, είτε σε επικίνδυνες στροφές με χαμηλή ορατότητα. Επίσης, χρησιμοποιούνται σε οδούς όπου η ορατότητα σε στροφές είναι μειωμένη (οδική ασφάλεια), σε μεγάλους χώρους στάθμευσης καθώς και γκαράζ, για τον έλεγχο κρυφών σημείων του περιβάλλοντα χώρου. Ο καθρέπτης αυτός είναι κατασκευασμένος από ανθεκτικό πλαστικό ώστε να μην σπάει με αποτέλεσμα να επανέρχεται και να αντέχει σε χτυπήματα.

#### Εφαρμογές καθρεπτών δρόμου

- Οι κυρτοί καθρέφτες ασφαλείας τοποθετούνται όπου απαιτείται πρόσθετη ορατότητα, παρέχοντας έτσι ευρύτερο πεδίο όρασης σε σχέση με έναν απλού τύπου καθρέφτη.
- Ως καθρέπτης κυκλοφορίας λειτουργεί αποτελεσματικά σε διάφορα κυκλοφοριακά θέματα και αποφεύγεται η πιθανότητα ατυχήματος.
- Οι κυρτοί καθρέφτες ελαττώνουν τα τυφλά σημεία προσθέτοντας ορατότητα.
- Εφαρμόζεται και ως συσκευή ασφαλείας σε αποθήκες και εργοστάσια όπου χρησιμοποιείται σε σκοτεινές διασταυρώσεις ή σε πολυσύχναστα περάσματα όπου υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία από οχήματα.
- Παρέχουν ζωτικής σημασίας ορατότητα σε τυφλές γωνίες και στις ράμπες φορτοεκφόρτωσης.
- Οι κυρτοί καθρέφτες παρέχουν ορατότητα γύρω από τη γωνία αλλά και πιο ειδικά σε πάρκινγκ, γκαράζ και εσωτερικές λωρίδες.

## Πλεονεκτήματα

- Αποτελούν προϊόντα μεγάλης διάρκειας και οικονομικά, χωρίς να χρειάζονται συντήρηση.
- Ο φακός είναι ανθεκτικός στις κρούσεις ενώ διαθέτει εξαιρετικές ανακλαστικές ιδιότητες.
- Οι καθρέφτες είναι προσαρμοσμένοι πάνω σε έναν περιστρεφόμενο βραχίονα στήριξης βαρέως τύπου και προσφέρουν απεριόριστες ρυθμίσεις.
- Είναι φωτεινοί και δεν παραμορφώνουν τα είδωλα αφού έχουν την σωστή κυρτότητα ενώ παρέχουν τη βέλτιστη ευκρίνεια.
- Οι κυρτοί καθρέφτες παρέχουν οπτικό πεδίο έως και 160 μοιρών με ευρυγώνια όραση.
- Είναι πρακτικά άθραυστοι για εφαρμογές τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς χώρους.
- Με την υποστήριξη ειδικά επεξεργασμένων υλικών, οι κυρτοί καθρέφτες αντέχουν σε ακραίες θερμοκρασίες, κρύο ή ζέστη, ξηρές ή υγρές συνθήκες. ([www.doorado.eu/kathreptes-asfaleias](http://www.doorado.eu/kathreptes-asfaleias))

*Εικόνα 8. Καθρέφτης δρόμου*



## 5.2 Εύκαμπτα πλαστικά κολωνάκια

Τοποθετούνται σε σημεία όπως σε δρόμους, πεζοδρόμια, παρακάμψεις, οδικούς κόμβους, εργοτάξια κ.α. για την οριοθέτηση και σήμανση επικίνδυνων σημείων, την απαγόρευση στάθμευσης, το διαχωρισμό λωρίδων κυκλοφορίας και άλλες σχετικές εφαρμογές. Τα ενισχυμένα κολωνάκια σήμανσης είναι κατασκευασμένα από συνθετικό υλικό το οποίο τα καθιστά ιδιαίτερος ανθεκτικά στα πολλαπλά χτυπήματα οχημάτων με επαναφορά στην αρχική τους θέση. Τα ενισχυμένα εύκαμπτα πλαστικά κολωνάκια τοποθετούνται σε σημεία όπου εμφανίζεται συχνή διέλευση οχημάτων όπως ισχύει σε λωρίδες διαχωρισμού κυκλοφορίας, σε στροφές για την διευκόλυνση διέλευσης λεωφορείων, ενώ κυρίως είναι χρήσιμα για την αποτροπή παράνομης στάθμευσης (κολωνάκια παρκαρίσματος) στο δρόμο ή σε πεζοδρόμιο. Τα πλαστικά κολωνάκια δρόμου έχουν έντονο πορτοκαλί χρώμα για να είναι ευδιάκριτα από μεγάλη απόσταση, ενώ οι ανακλαστικές ταινίες που διαθέτουν τα κάνουν ορατά σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού και δυσμενών καιρικών συνθηκών. ([trafficproducts.gr/προιοντα-διαχειρισης-κυκλοφορια](http://trafficproducts.gr/προιοντα-διαχειρισης-κυκλοφορια))

*Εικόνα 9. Εύκαμπτα πλαστικά κολωνάκια δρόμου*



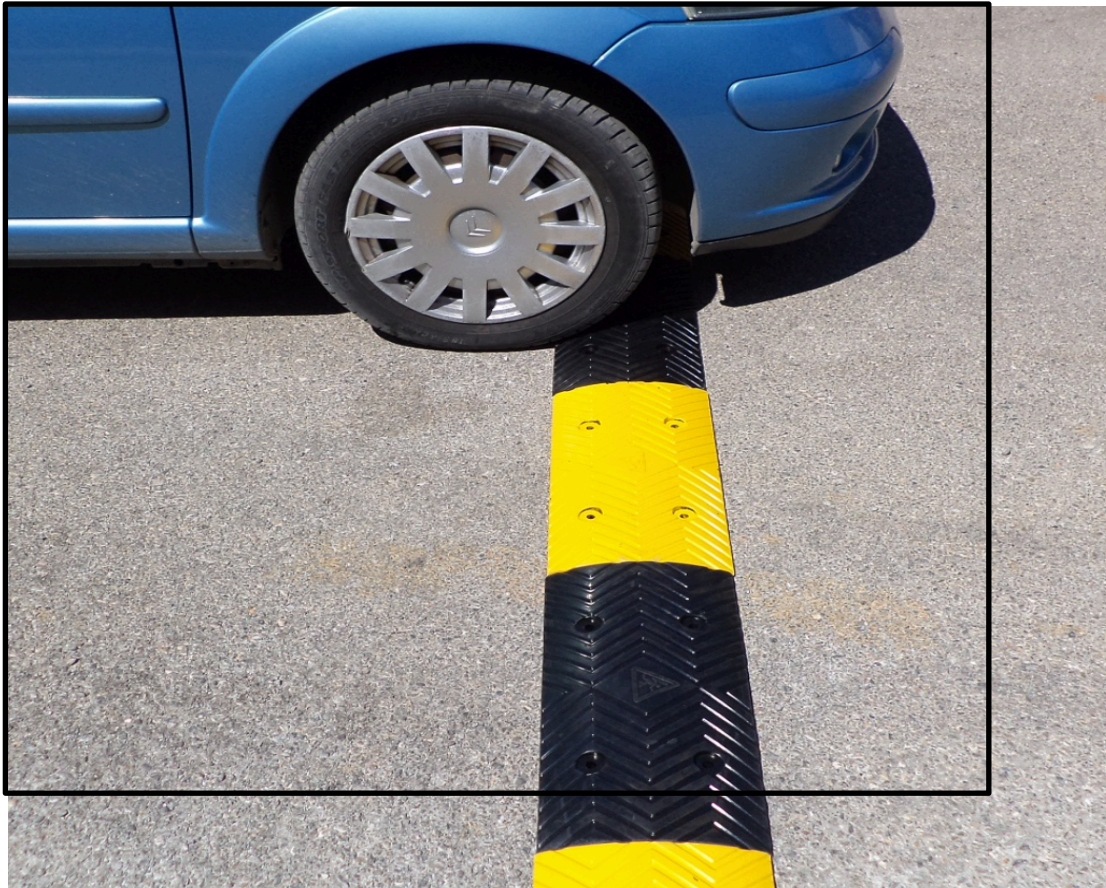
### 5.3 Σαμαράκια δρόμων

Τα σαμαράκια των δρόμων παρουσιάζουν ως κύριο στόχο τη μείωση της ταχύτητας των κινούμενων οχημάτων. Τοποθετούνται κατά κύριο λόγο σε οδούς κατοικημένων περιοχών όπου τα όρια ταχύτητας απαιτείται να διατηρούνται χαμηλά ώστε να μην πραγματοποιούνται οδικά τροχαία ατυχήματα. Μειώνοντας την ταχύτητα των μετακινούμενων οχημάτων ακόμα και οι επικίνδυνες διασταυρώσεις αποκτούν ένα παραπάνω επίπεδο ασφάλειας. Παρόλο αυτά αποτελεί παράγοντα που εξομαλύνει την κατάσταση με τον συνδυασμό και άλλων μέτρων αλλά και επιπλέον σχεδιασμών στο πεδίο.

#### Πλεονεκτήματα

- Τα σαμαράκια είναι προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής ενώ παράλληλα είναι αποδοτικά από πλευράς κόστους.
- Γίνονται εύκολα αντιληπτά, ακόμα και τη νύχτα, λόγω των αντανακλαστικών ταινιών τους και των ανακλαστικών τύπου "μάτια γάτας".
- Διαθέτουν ειδικά διαμορφωμένη διατομή που εξασφαλίζει ομαλό και ασφαλές πέρασμα για τα οχήματα.
- Αντιστέκονται αποτελεσματικά στα χτυπήματα χωρίς να χαλάει ή να σπάει λόγω της ευκαμψίας του ελαστικού από το οποίο είναι κατασκευασμένα.
- Είναι περιβαλλοντικά φιλικά διότι κατασκευάζονται 100% από ανακυκλωμένα λάστιχα των αυτοκινήτων.
- Είναι ανθεκτικά σε ακραίες θερμοκρασίες, στην ακτινοβολία και στην υγρασία.
- Έχουν εύκολη συντήρηση διότι δεν σκουριάζουν, δεν σχίζονται, δεν παρουσιάζουν ρωγμές, δεν θρυμματίζονται, δεν διαβρώνονται και δεν χρειάζονται βάψιμο.
- Είναι δυνατότητα για προσωρινή ή μόνιμη εγκατάσταση.
- Δεν αλλάζουν εύκολα το σχήμα τους και δεν φθείρονται από την επαφή με τις ρόδες των οχημάτων και τις ατμοσφαιρικές συνθήκες.
- Επιτρέπεται η ομαλή κυκλοφορία πάνω από τα εγκατεστημένα σαμαράκια.

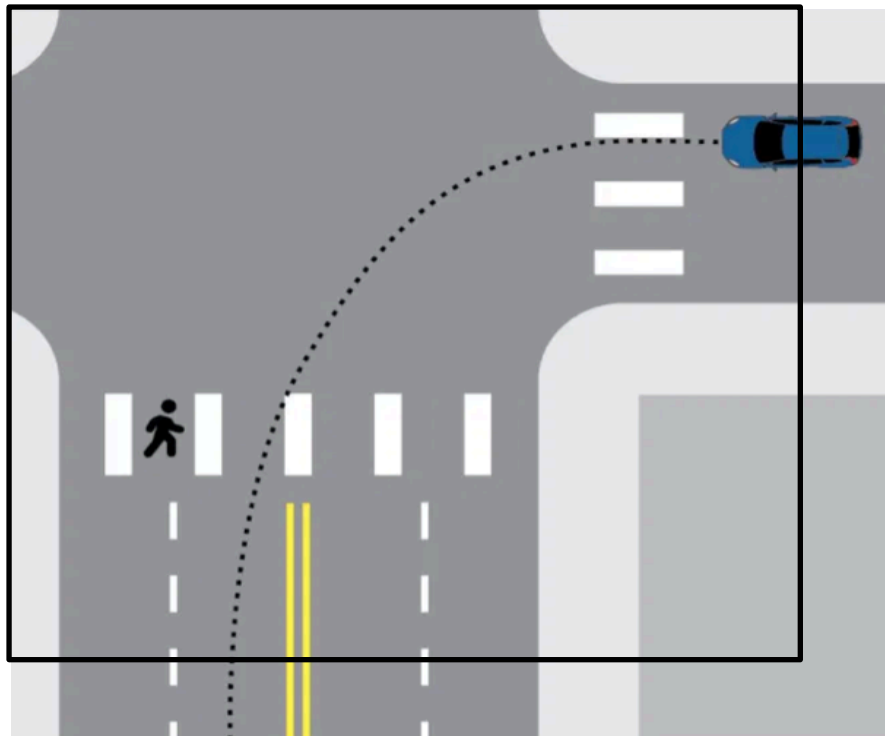
Εικόνα 10. Σαμαράκια δρόμων



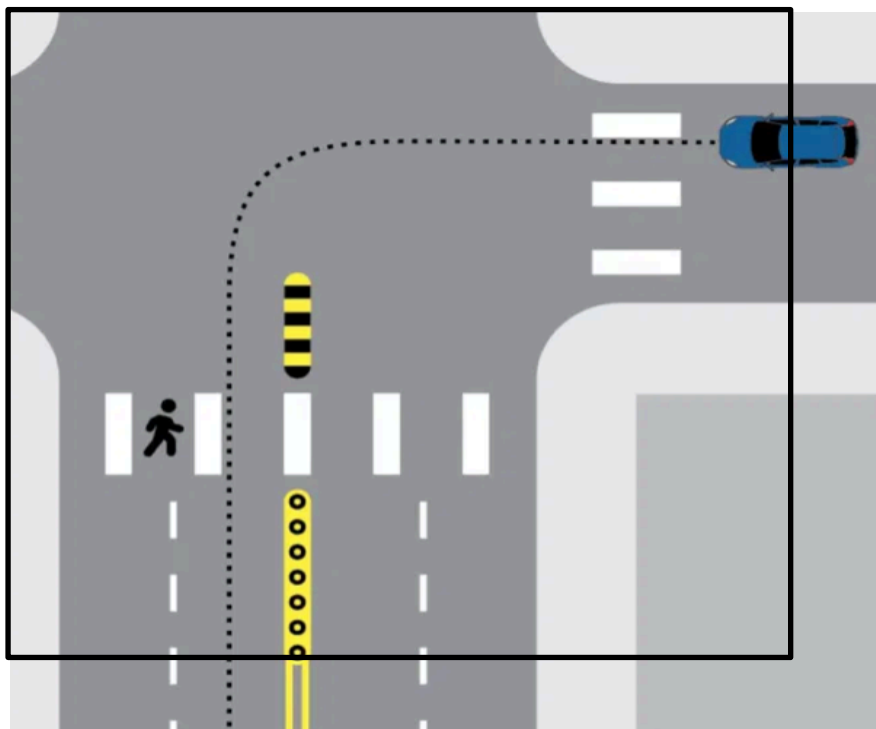
#### 5.4 Εμπόδια που καθοδηγούν την κλίση της στροφής

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Ασφάλειας Οδικής Ασφάλειας των ΗΠΑ, αναφέρεται πως ακόμα και οι μικρές αλλαγές στις υποδομές των διασταυρώσεων, θα είχαν την δυνατότητα να συμβάλουν στη μείωση του αριθμού των ατυχημάτων αλλά και των πεζών που τραυματίζονται, κυρίως στην περίπτωση όταν οχήματα στρίβουν αριστερά. Στις διασταυρώσεις όπου χρησιμοποιήθηκαν ειδικές σημάνσεις και εμπόδια με αποτέλεσμα να «εξαναγκάζουν» τον οδηγό να πραγματοποιήσει μια συγκεκριμένη στροφή με γωνία σχεδόν 90 μοιρών, τα αποτελέσματα έδειξαν πως υπήρχε μείωση στα ατυχήματα ανάμεσα σε πεζούς και οχήματα έως και 70%. Επιπλέον στις διασταυρώσεις εκείνες που υπήρχαν σαμαράκια αντί για τα εμπόδια, το ποσοστό ατυχημάτων μειώθηκε κατά 36%. Σύμφωνα με το ίδιο Ινστιτούτο, περισσότερα από τα μισά τροχαία ατυχήματα που πραγματοποιήθηκαν στις ΗΠΑ το 2018, σημειώθηκαν στις διασταυρώσεις. Προκλήθηκαν περισσότεροι από 6.700 σοβαροί τραυματισμοί, ενώ περισσότεροι από 1.500 πεζοί έχασαν την ζωή τους. Το 33% των τροχαίων ατυχημάτων μεταξύ οχημάτων και πεζού, συνέβη στην προσπάθεια οχήματος που πραγματοποιούσε αριστερή στροφή. (IIHS.org)

*Εικόνα 11. Πριν την εφαρμογή των εμποδίων (Πηγή: IIHS.org)*



*Εικόνα 12. Μετά την εφαρμογή των εμποδίων (Πηγή: IIHS.org)*





## 5.5 Προεκτάσεις πεζοδρομίου σε διασταύρωση

Οι προεκτάσεις πεζοδρομίου σε διασταυρώσεις μειώνουν οπτικά και πρακτικά το πλάτος του καταστρώματος μίας οδού δημιουργώντας ασφαλέστερες διασταυρώσεις με μείωση του μήκους διάσχισης των πεζών, μείωση της ταχύτητας των οχημάτων που προσεγγίζουν τη διασταύρωση, βελτίωση του χώρου και της αντιληπτής ασφάλειας της διασταύρωσης και διασφάλιση περισσότερου δημόσιου χώρου που συνήθως καταλαμβάνεται από παράνομη στάθμευση. Οι επεκτάσεις αυτές γίνονται είτε στη μια πλευρά του πεζοδρομίου είτε και στις δύο, άρα απομένει μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση. Οι επεκτάσεις πεζοδρομίων γίνονται κοντά στα σημεία διασταυρώσεων με άλλες οδούς με αποτέλεσμα να μειώνεται η απόσταση που χρειάζεται για να διασχίσουν οι πεζοί, μειώνεται η ταχύτητα κίνησης των οχημάτων και εξασφαλίζεται η αποφυγή στάθμευσης των οχημάτων στα σημεία κοντά σε διασταυρώσεις. (*smu.gr*)

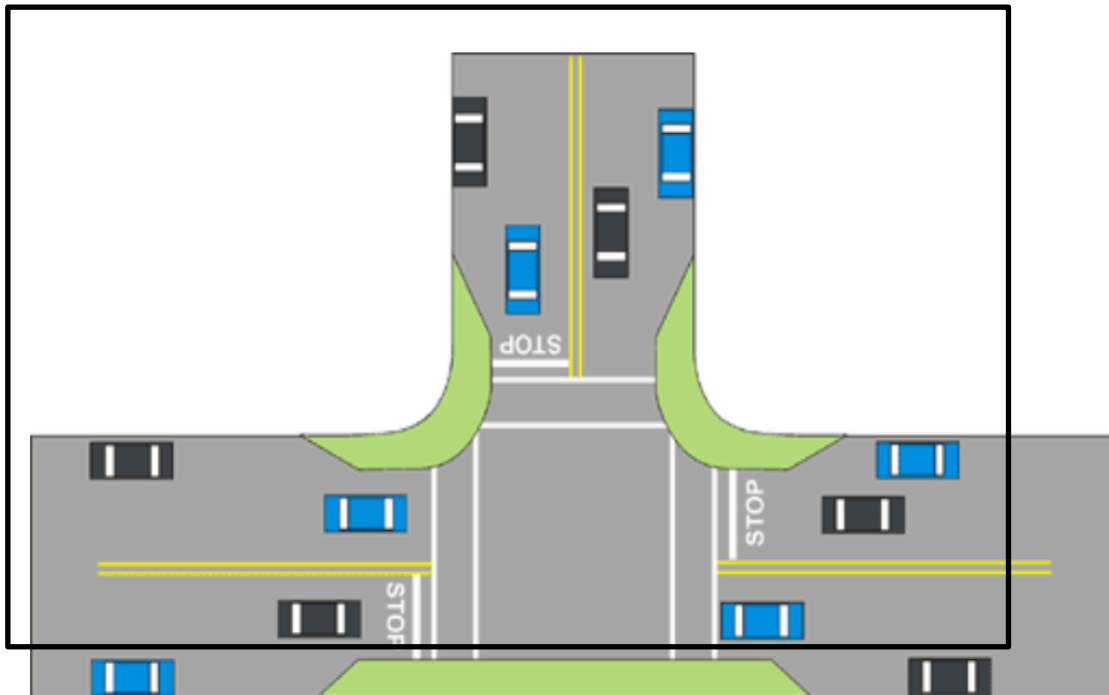
### Πλεονεκτήματα

- Μειώνει τις ταχύτητες των οχημάτων που προσεγγίζουν ή στρίβουν στη διασταύρωση.
- Μειώνει την απόσταση που διανύουν οι πεζοί.
- Βελτιώνει την ορατότητα οχημάτων και πεζών.
- Δημιουργεί χώρο για αστικό εξοπλισμό και πράσινο.
- Διασφαλίζει ότι αποτρέπεται η παράνομη στάθμευση στις γωνίες των οικοδομικών τετραγώνων.
- Βελτιώνει τη διάσχιση από τους πεζούς.
- Βελτιώνει την ορατότητα των οδηγών.
- Μειώνει την ταχύτητα των οχημάτων.
- Βελτιώνει το καθεστώς στάθμευσης.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τοπικές οδούς, σε συλλεκτήριες και σε αρτηρίες.

### Μειονεκτήματα

- Αυξάνει τις απαιτήσεις συντήρησης του δικτύου.
- Επηρεάζει τη στροφή μεγάλων και βαρέων οχημάτων.
- Δεν εφαρμόζεται εύκολα σε οδούς που υπάρχει ποδηλατόδρομος.
- Δεν μειώνει τον κυκλοφοριακό φόρτο.
- Δεν μειώνει τις καθυστερήσεις. (*nacto.gr*)

Εικόνα 13. Προέκταση διασταύρωσης στον οδηγό NACTO (Πηγή: NACTO)



Εικόνα 14. Χαμηλού κόστους προεκτάσεις (Πηγή: NACTO)



## 5.6 Υπερυψωμένες διασταυρώσεις

Οι υπερυψωμένες διασταυρώσεις αποσκοπούν στην μείωση της ταχύτητας των κινούμενων των οχημάτων, επιτρέποντας με αυτό τον τρόπο τους πεζούς να διασχίζουν τη διασταύρωση με ασφάλεια. Η διασταύρωση ανυψώνεται στο ίδιο επίπεδο με το πεζοδρόμιο. Οι αυξημένες διασταυρώσεις μπορούν επίσης να συνδυαστούν με τη διεύρυνση του οδοστρώματος με κολώνες στην άκρη του πεζοδρομίου για να διαχωρίσετε τα πεζούς και τα οχήματα. Χρησιμοποιούνται διαφορετικά υλικά στην επίστρωση για να γίνεται εύκολα αντιληπτό από οδηγούς και πεζούς. Η κλίση ποικίλει ανάλογα το στόχο σε κάθε περίπτωση και τα χαρακτηριστικά της διασταύρωσης. Πριν την προσέγγιση σε μία υπερυψωμένη διασταύρωση υπάρχουν κατάλληλες προειδοποιητικές πινακίδες. Το υπερυψωμένο οδόστρωμα σε διασταύρωση κατασκευάζεται προκειμένου να επιτευχθούν οι παρακάτω δύο στόχοι. Πρώτον να μειωθεί η ταχύτητα κίνησης των οχημάτων στα σημεία διασταύρωσης οδών και δεύτερον να διευκολυνθεί η κίνηση των πεζών στις διασταυρώσεις. Κοινός σκοπός και των δύο είναι η μείωση των οδικών ατυχημάτων και η βελτίωση της οδικής ασφάλειας.

Το υλικό κατασκευής των υπερυψωμένων οδοστρωμάτων ποικίλει. Συνήθως χρησιμοποιείται άσφαλτος, σκυρόδεμα ή τούβλο. Η ταχύτητα των οχημάτων που διέρχονται από τα σημεία αυτά φτάνει μέχρι τα 25 χιλιόμετρα την ώρα. Η χρήση τους ενδείκνυται κυρίως στις διασταυρώσεις οδών μιας λωρίδας ανά κατεύθυνση με μονόδρομους, με κύριο στόχο τη μείωση της ταχύτητας των διερχόμενων επι της κύριας οδού οχημάτων. Το υπερυψωμένο οδόστρωμα που προκύπτει δημιουργεί επίσης ευνοϊκές συνθήκες στην κίνηση των πεζών. Κατασκευάζεται έτσι ώστε να μην υπάρχει υψομετρική διαφορά μεταξύ της οδού και των διπλανών πεζοδρομίων. Παρατηρείται πως υλοποιούνται κοντά σε περιοχές με σχολεία ή σε σημεία όπου παρατηρείται έντονη κίνηση των πεζών. Ωστόσο η κατασκευή τους αντενδείκνυται σε οδούς με συχνή διέλευση οχημάτων ανάγκης (ασθενοφόρα, πυροσβεστικά οχήματα) και σε οδούς που αποτελούν μέρος της διαδρομής λεωφορειακών γραμμών.

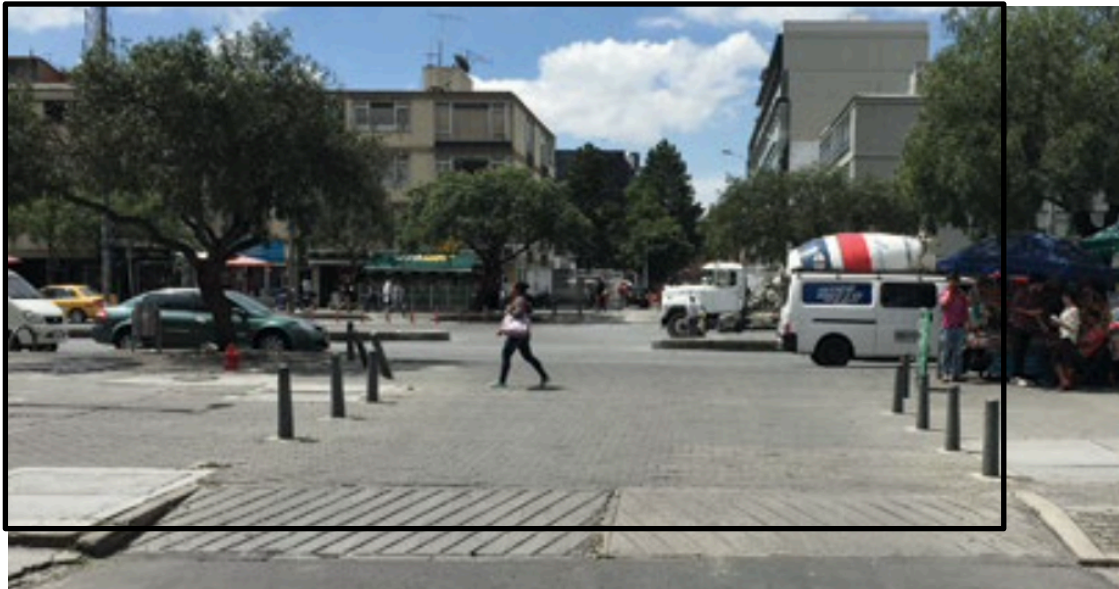
## Πλεονεκτήματα

- Κατά την είσοδο των οδηγών σε μία υπερυψωμένη διασταύρωση η ταχύτητα των οχημάτων μειώνεται.
- Το χαμηλότερο επίπεδο ταχύτητας βελτιώνει την ασφάλεια των πεζών που διασχίζουν τη διασταύρωση.
- Βελτιώνει την ικανότητα των οδηγών να αντιληφθούν εγκαίρως όλους τους χρήστες της οδού.
- Μετατρέπεται σε ένα πιο φιλικό περιβάλλον για τους πεζούς.
- Επίσης φιλικό για τους ποδηλάτες.
- Ιδανικό για διασταυρώσεις με μεγάλο όγκο διαβάσεων πεζών και χαμηλές ταχύτητες οχημάτων, όπως στάσεις, εμπορικές περιοχές, γειτονίες.
- Μπορεί να εφαρμοστεί και σε περιοχές με διασταυρούμενες οδούς όπου υπάρχει δυσκολία στην διέλευση οχημάτων αλλά και πεζών λόγω υψηλών ταχυτήτων.
- Κατάλληλος σχεδιασμός για επιβράδυνση της κυκλοφορίας σε τμήματα όπου προτεραιότητα έχουν οι πεζοί. (*Cities safer by design*)

*Εικόνα 15. Υπερυψωμένη διασταύρωση (Πηγή: cities safer by design)*



*Εικόνα 16. Εφαρμογή υπερυψωμένης διασταύρωσης (Πηγή: cities safer by design)*



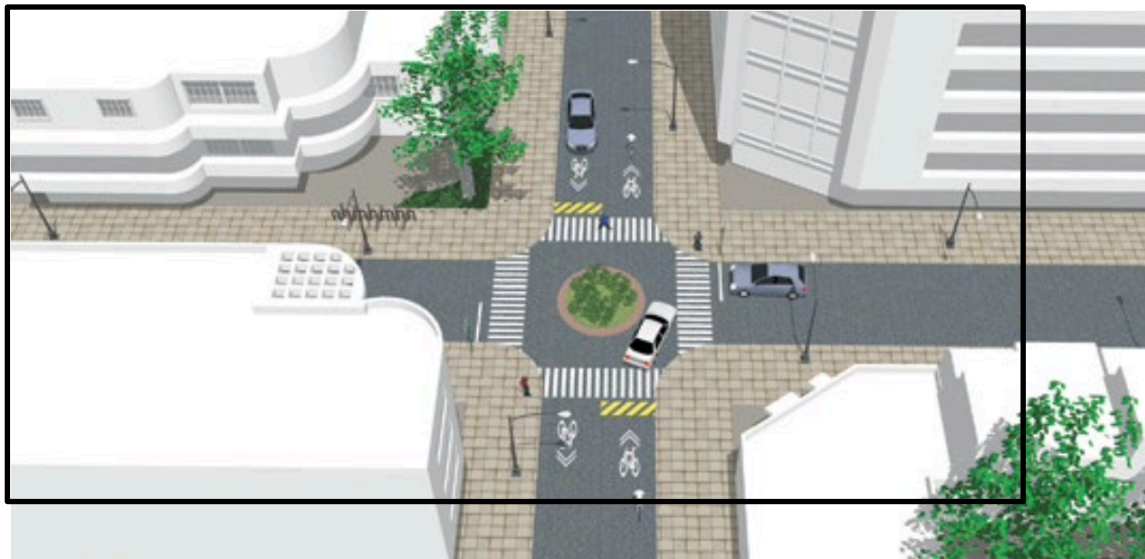
## 5.7 Κύκλοι κυκλοφορίας

Οι κύκλοι κυκλοφορίας ή οι περιστροφικοί κύκλοι είναι γενικά κυκλικά κεντρικά νησιά στη μέση μιας διασταύρωσης. Στις περισσότερες εφαρμογές, οι κύκλοι κυκλοφορίας αντικαθιστούν τα φανάρια, τα στοπ και τις πινακίδες κυκλοφορίας που ρυθμίζουν τη ροή σε άλλες περιπτώσεις διασταυρώσεων. Οι κύκλοι κυκλοφορίας σχεδιάζονται σύμφωνα με την υπάρχουσα γεωμετρία της διασταύρωσης. Πρέπει να είναι αρκετά μεγάλοι έτσι ώστε τα οχήματα που εισέρχονται στη διασταύρωση να επιβραδύνουν και να αλλάζουν στη συνέχεια πορεία. Το μέγεθος εξαρτάται πάντα από το είδος των οδών που διασταυρώνονται αλλά και τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται. Επίσης απαιτείται επάρκεια χώρου για τους πεζούς με κατάλληλη διαγράμμιση διαβάσεων. Πέρα των πεζών, ευνοούνται και οι ποδηλάτες. (*wri.org*)

### Πλεονεκτήματα

- Οι κύκλοι κυκλοφορίας είναι αποτελεσματικοί στη μείωση της ταχύτητας με αποτέλεσμα την καλύτερη ορατότητα που οδηγούν στη μείωση του αριθμού και τη σοβαρότητα των συγκρούσεων.
- Πιο κατάλληλο για δρόμους με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση.
- Βελτιώνει την ροή της κυκλοφορίας από και προς όλες τις κατευθύνσεις.
- Αποτελεί μια παρέμβαση που βελτιώνει το αισθητικό αποτύπωμα της περιοχής.

*Εικόνα 17. Υπόδειγμα κύκλου κυκλοφορίας (Πηγή: cities safer by design)*



## 5.8 Κυκλικοί κόμβοι

Οι κυκλικοί κόμβοι (roundabouts) κατασκευάζονται στις διασταυρώσεις οδών. Κύριος σκοπός τους είναι η μείωση των οδικών ατυχημάτων που συμβαίνουν στις συμβολές οδών. Σε περιοχές διασταύρωσης μιας κυρίας οδού με μια δευτερεύουσα παρατηρείται υψηλός δείκτης ατυχημάτων. Για αυτό το λόγο κατασκευάζονται κόμβοι στα σημεία διασταύρωσης προκειμένου να ελαττωθεί η ταχύτητα κίνησης των οχημάτων της κύριας οδού. Οι κυκλικοί κόμβοι μειώνουν τα σημεία σύγκρουσης σε τετράπλευρες διασταυρώσεις. Η κυκλοφορία που διέρχεται από τη διασταύρωση ρυθμίζεται γύρω από ένα κυκλικό νησί κυκλοφορίας που βρίσκεται στο κέντρο. Έχει παρατηρηθεί ότι η δημιουργία κυκλικών κόμβων οδηγεί σε μείωση των οδικών συγκρούσεων μέσω της μείωσης των πιθανών σημείων εμπλοκής των οχημάτων. Στη συμβολή δύο οδών με δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση, υπάρχουν 32 σημεία πιθανών εμπλοκών. Μετά την κατασκευή του κόμβου, τα σημεία εμπλοκής μειώνονται σε 8. Αντίστοιχα και για τους πεζούς η δημιουργία κόμβων προσφέρει μείωση των σημείων εμπλοκής πεζού με όχημα. Συνήθως χρησιμοποιείται και για την αντικατάσταση μιας σηματοδοτούμενης διασταύρωσης. Χρειάζεται βέβαια και κατάλληλος σχεδιασμός και για τους υπόλοιπους χρήστες δηλαδή για τους ποδηλάτες και τους πεζούς.

### Πλεονεκτήματα

- Παρέχει καλή διαχείριση της κυκλοφορίας της υπάρχουσας διασταύρωσης.
- Μειώνει τις ταχύτητες των οχημάτων και τη σοβαρότητα των ατυχημάτων.
- Μειώνει τα σημεία σύγκρουσης.
- Ενισχύει την ασφάλεια των πεζών.

- Βελτιώνει σε θέμα αισθητικότητας στο τοπίο με ταυτόχρονη ενίσχυση χλωρίδας μιας και συνηθίζεται να τοποθετούνται φυτά στο κέντρο του κυκλικού κόμβου.

*Εικόνα 18. Υπόδειγμα κυκλικού κόμβου (Πηγή: cities safer by design)*



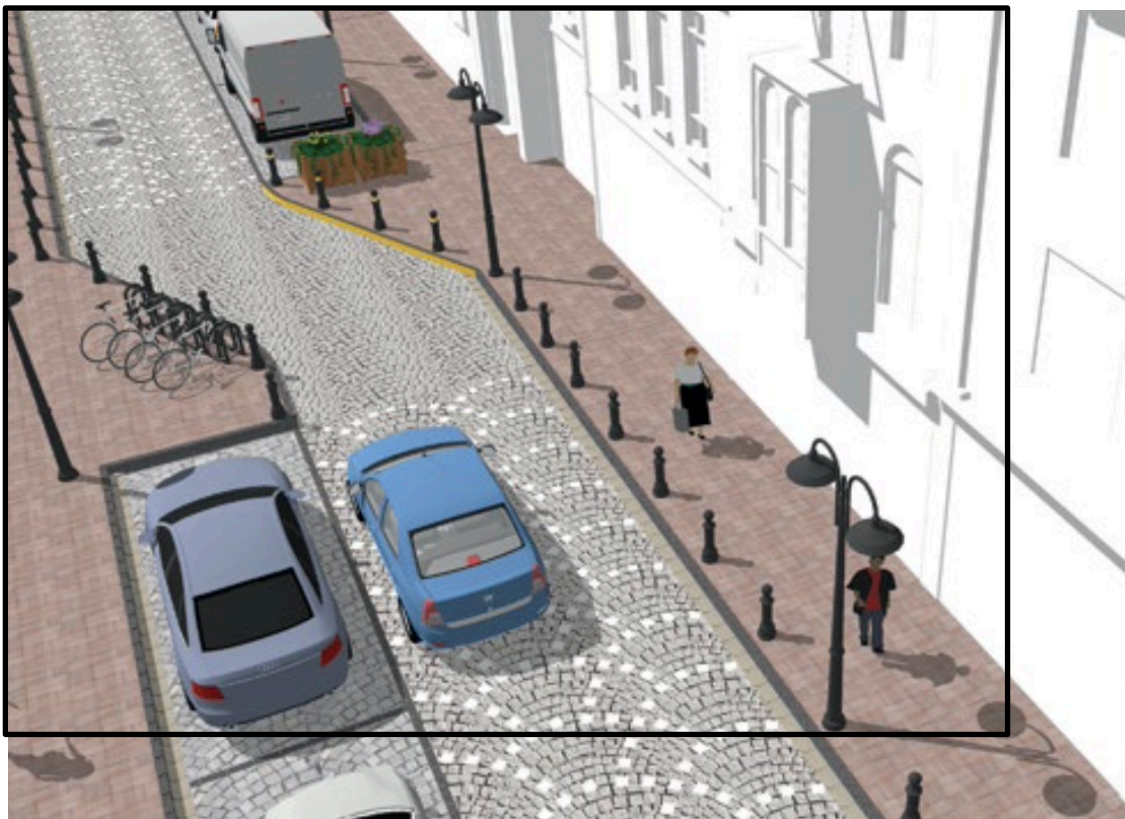
## 5.9 Τεχνητές στροφές (chicanes)

Η ειδική διαμόρφωση της οδού για την επίτευξη της κίνησης «S» των οχημάτων έχει ως στόχο τη μείωση της ταχύτητας της κίνησης των οχημάτων. Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου η οδός εκτείνεται σε μεγάλη ευθεία και δημιουργούνται έτσι ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη μεγάλων ταχυτήτων. Η αποτελεσματικότητα αυτών εξαρτάται από τον τρόπο σχεδιασμού τους. Δημιουργήθηκαν για να επιβραδύνουν την κυκλοφορία. Οδηγούν σε μείωση του πλάτους του οδοστρώματος, είτε από τη μία πλευρά είτε από τις δύο πλευρές ή είναι κατασκευασμένο σε ένα ζιγκ-ζαγκ, κλιμακωτό μοτίβο που κατευθύνει τους οδηγούς. Αποτέλεσμα αυτού είναι να μειώνει τις ταχύτητες των οχημάτων τόσο στους δρόμους μίας και δύο λωρίδων. Το τοπίο σχεδιάζεται και διαμορφώνεται με τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η ορατότητα των οδηγών αλλά να διευκολύνεται. Αποτελεί μια χρήσιμη εφαρμογή σε περιοχές γειτονιάς, διότι συχνά υλοποιείται σε τοπικές οδούς με χαμηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους.

## Πλεονεκτήματα

- Αναγκάζει τους οδηγούς να οδηγούν με μικρή ταχύτητα και μεγαλύτερη επίγνωση.
- Βελτιώνει την ποιότητα του τοπίου και του περιβάλλοντος.
- Πιο φιλικό για ποδηλάτες και πεζούς.
- Αποτρέπει την άναρχη στάση και στάθμευση οχημάτων.

*Εικόνα 19. Υπόδειγμα τεχνητής στροφής (Πηγή: cities safer by design)*



## 5.10 Chokers

Το Chokers είναι επεκτάσεις περιορισμού που στενεύουν έναν δρόμο διευρύνοντας τα πεζοδρόμια ή τοποθετώντας λωρίδες φύτευσης. Αποτέλεσμα αυτού του σχεδιασμού είναι η μείωση του πλάτους του δρόμου και της απόστασης πεζών. Το Chokers είναι κατάλληλο μόνο για δρόμους χαμηλής ταχύτητας.

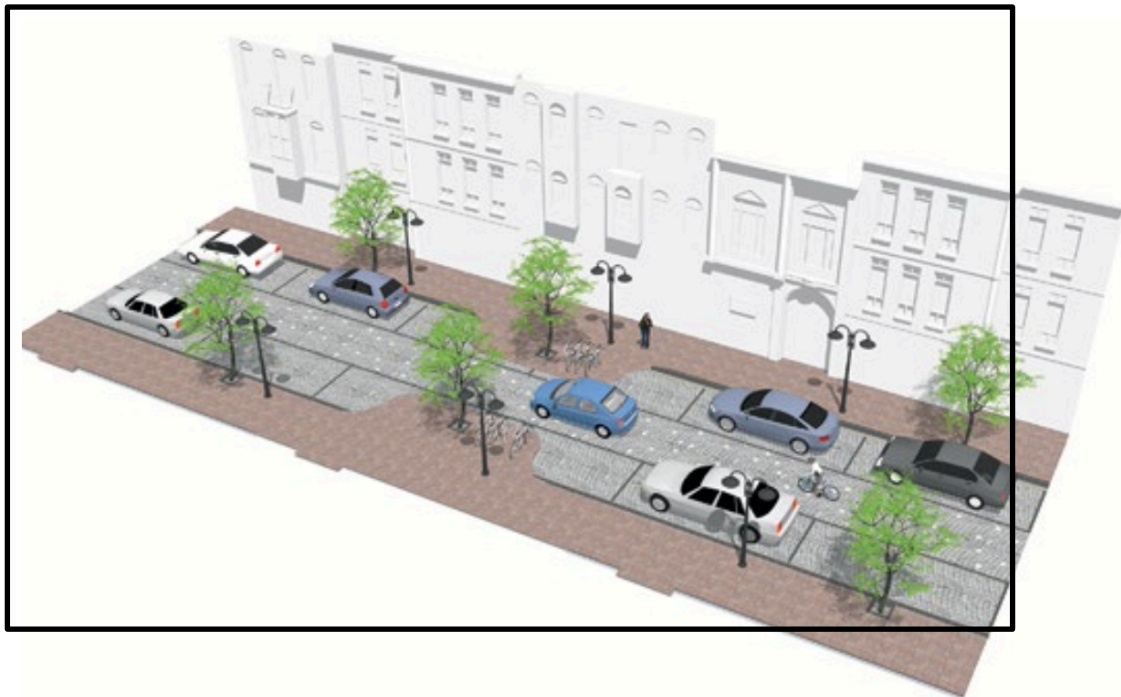
## Πλεονεκτήματα

- Χαμηλότερες ταχύτητες σε όλο το μήκος του δρόμου που αποσκοπεί τη βελτίωση της ασφάλειας για οδηγούς και πεζούς.
- Πιο φιλικό για πεζούς.



- Σχεδιασμός που προτείνεται σε γειτονίες και όπου χρειάζεται να εφαρμοστούν μέτρα ήπιας κυκλοφορίας.
- Αποτρέπει την άναρχη στάση και στάθμευση οχημάτων.

*Εικόνα 20. Υπόδειγμα εφαρμογής choker (Πηγή: cities safer by design)*



### 5.11 Οδοί ήπιας κυκλοφορίας

Πρόκειται για ειδικές διαμορφώσεις οδών, που στοχεύουν στον περιορισμό της ταχύτητας των διερχόμενων οχημάτων δίνοντας στους πεζούς μεγαλύτερη ελευθερία και άνεση κίνησης. Συνήθως οι οδοί ήπιας κυκλοφορίας κατασκευάζονται με μείωση του αρχικού πλάτους τους. Σε πολλές περιπτώσεις η κατασκευή τους συνδυάζεται με την κατασκευή τοπικών υπερυψώσεων, προκειμένου να επιτευχθούν καλύτερα αποτελέσματα στη μείωση των οδικών ατυχημάτων και κυρίως εκείνων που αφορούν εμπλοκή πεζού. Οι στόχοι στους οποίους αποσκοπούν τα μετρά από τη δημιουργία οδών ήπιας κυκλοφορίας είναι τα εξής:

- Μειώνει τον κυκλοφοριακό φόρτο και τις ταχύτητες των μηχανοκίνητων οχημάτων.
- Βελτιώνει την ασφάλειαν της οδού για άνετη μετακίνηση των ευάλωτων χρηστών όπως πεζών, δικυκλιστών, ατόμων με ειδικές ανάγκες, παιδιών.
- Μειώνει τη συχνότητα και τη σοβαρότητα συγκρούσεων μεταξύ μηχανοκίνητων οχημάτων.
- Προάγει την πεζή μετακίνηση και την μετακίνηση με ποδήλατα.

- Μειώνει τις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από τα μηχανοκίνητα οχήματα όπως είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, θόρυβος κ.α.
- Αύξηση της ασφάλειας και της αίσθησης ασφάλειας για όλους τους χρήστες με ή χωρίς μηχανοκίνητα οχήματα.
- Βελτίωση της αισθητικής οπτικής του περιβάλλοντος με πολλές θετικές επιπτώσεις στις τοπικές οικονομικές δραστηριότητες.
- Ανάδειξη των περιοχών φυσικού κάλλους και των αρχαιολογικών χώρων.
- Παροχή περισσότερου πρασίνου με συστηματική φύτευση.

*Εικόνα 21. Δημιουργία οδού ήπιας κυκλοφορίας*

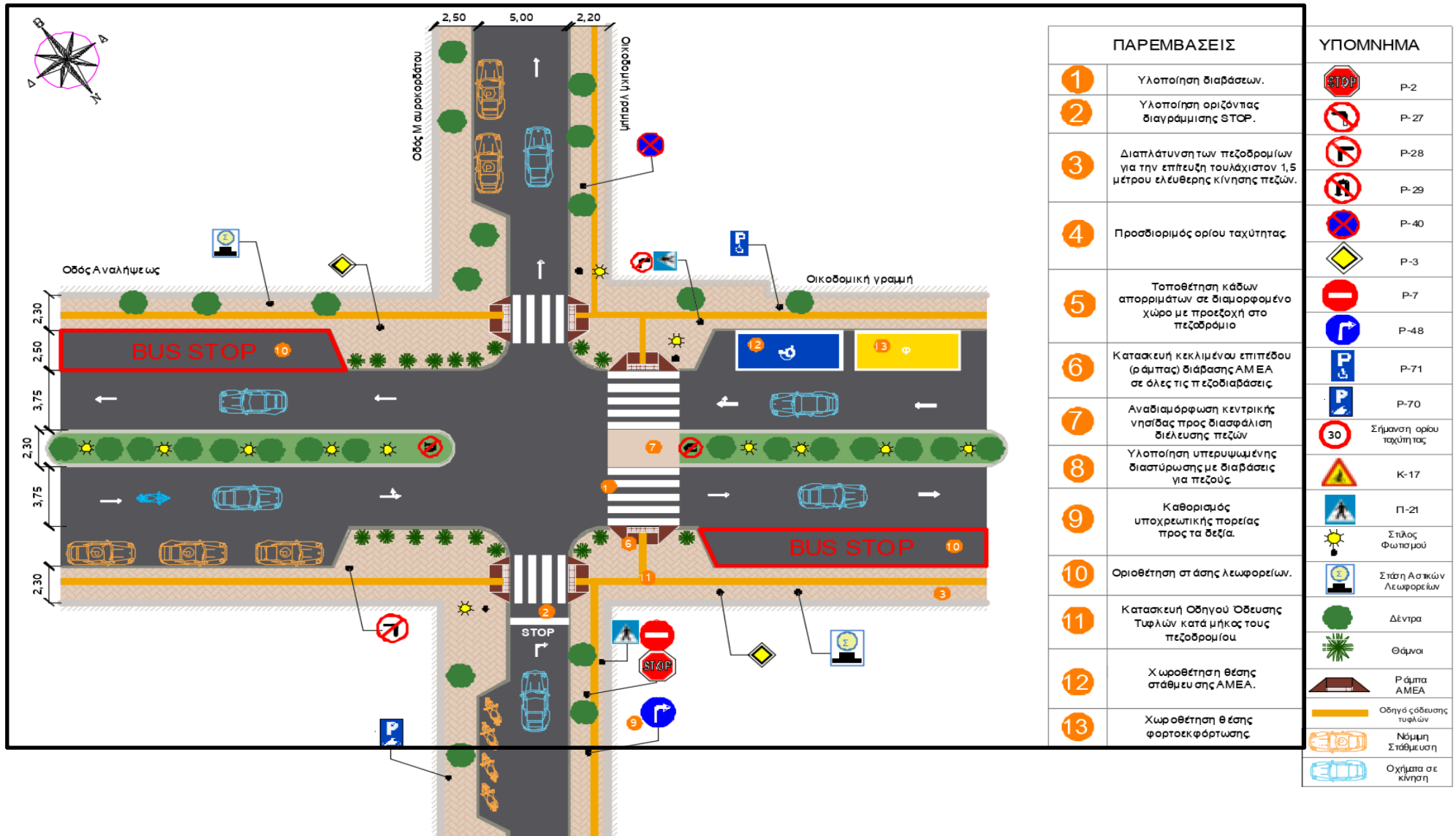


## Κεφάλαιο 6

### Ενδεικτικές βελτιωτικές προτάσεις

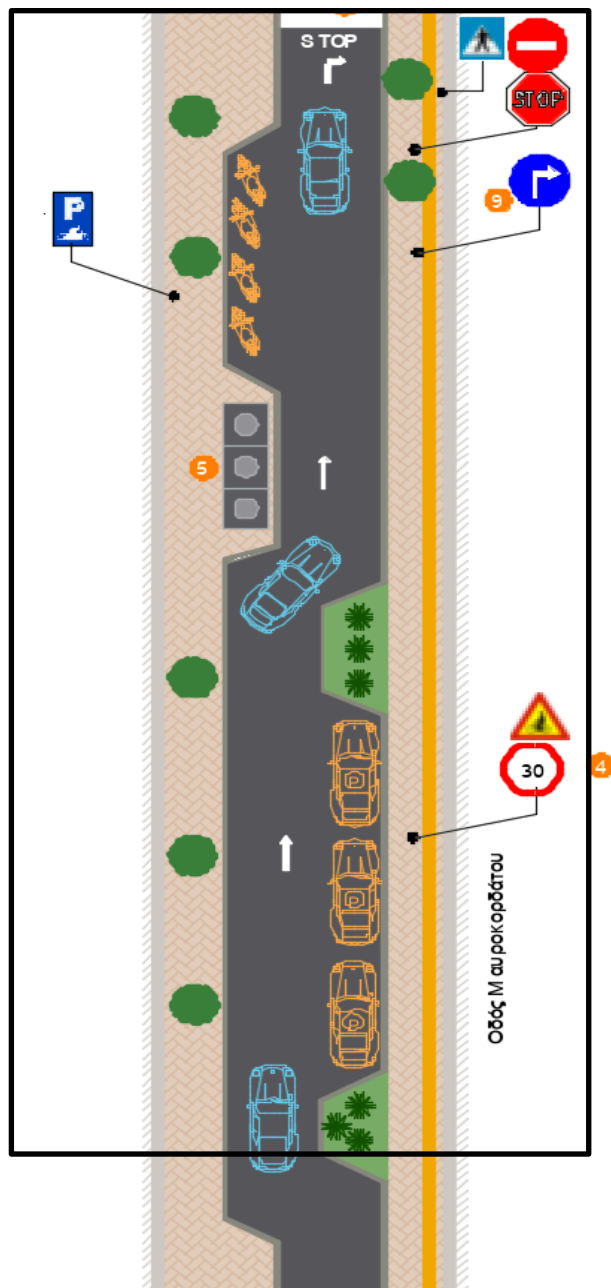
Σε αυτή την ενότητα θα προταθούν κάποιες ενδεικτικές βελτιωτικές προτάσεις που έχουν ως στόχο να βελτιώσουν την οδική ασφάλεια αλλά και την καθημερινότητα των υπολοίπων ομάδων εκτός των οδηγών όπως είναι οι πεζοί, τα άτομα με κινητικά προβλήματα, τα άτομα με μειωμένη ή/και καθόλου όραση και γενικότερα να γίνει μια προσπάθεια αναδιαμόρφωσης των προβληματικών σημείων της περιοχής μελέτης. Οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνονται στα παρακάτω σχέδια είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τα μέτρα που εφαρμόζονται διεθνώς και έχουν αναφερθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο. Εκτός των μέτρων που πραγματοποιήθηκαν και σχετίζονται με τεχνικές παρεμβάσεις στις διασταυρώσεις και όχι μόνο, παρατηρήθηκε στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στο Κεφάλαιο 4, ότι σημαντικό πρόβλημα για την ασφάλεια αποτελούν κάποια εμπόδια όπως η λάθος χωροθέτηση κάδων απορριμμάτων, η στάση – στάθμευση στις γωνίες των διασταυρώσεων κ.α. Επιδιώκεται με τις παρακάτω ενδεικτικές παρεμβάσεις να βελτιωθεί η κατάσταση με ταυτόχρονο όμως στόχο να μην υποβαθμίζεται και δυσχεραίνεται ο ρόλος και οι μετακινήσεις των πεζών, των οδηγών ποδηλάτων και των ατόμων με ανάγκες (ΑΜΕΑ, τυφλοί, ηλικιωμένοι), αλλά να αποκτήσουν όσο είναι εφικτό ίσα προνόμια. Οι πολιτικές άλλωστε που προωθούνται παγκοσμίως αφορούν την βιώσιμη αστική κινητικότητα στον πολεοδομικό σχεδιασμό και περιλαμβάνει τρεις παράγοντες (περιβάλλον, κοινωνία, οικονομία) και με κατάλληλο σχεδιασμό επιτυγχάνεται και ο σκοπός αυτό. Οι παρακάτω προτάσεις αποσκοπούν κυρίως στην ασφάλεια στις μετακινήσεις που αποτελεί και τον στόχο της διπλωματικής, αλλά όπως φαίνεται και στα σχέδια που ακολουθούν, περιλαμβάνει επίσης και μέτρα που προωθούν την βιώσιμη αστική κινητικότητα. Στη συνέχεια του κεφαλαίου γίνεται η ανάλυση των ενδεικτικών βελτιωτικών προτάσεων που περιλαμβάνει τέσσερις διασταυρώσεις (Αναλήψεως – Μαυροκορδάτου, Δημάρχου Γεωργιάδου – Μαυροκορδάτου, Μαγνήτων – Μαυροκορδάτου, Ρήγα Φεραίου – Μαυροκορδάτου) αλλά και παρεμβάσεις σε τμήματα της οδού Μαυροκορδάτου που είναι μονόδρομος και «συνδετικός κρίκος» σε όλες τις διασταυρώσεις που αναφέρθηκαν. Στα σχέδια εκτός των παρεμβάσεων, έχουν αποτυπωθεί στοιχεία όπως είναι η σήμανση, τα πλάτη των πεζοδρομίων και των οδών, η στάθμευση και οι κατευθύνσεις. Στόχος είναι ο ενιαίος σχεδιασμός με παρεμβάσεις ενός τμήματος της πόλης του Βόλου με κεντρικό άξονα την οδό Μαυροκορδάτου και τις διασταυρώσεις που προκύπτουν με τις άλλες τέσσερις οδούς.

*Σχέδιο 5. Παρεμβάσεις στη διασταύρωση Αναλήψεως - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)*



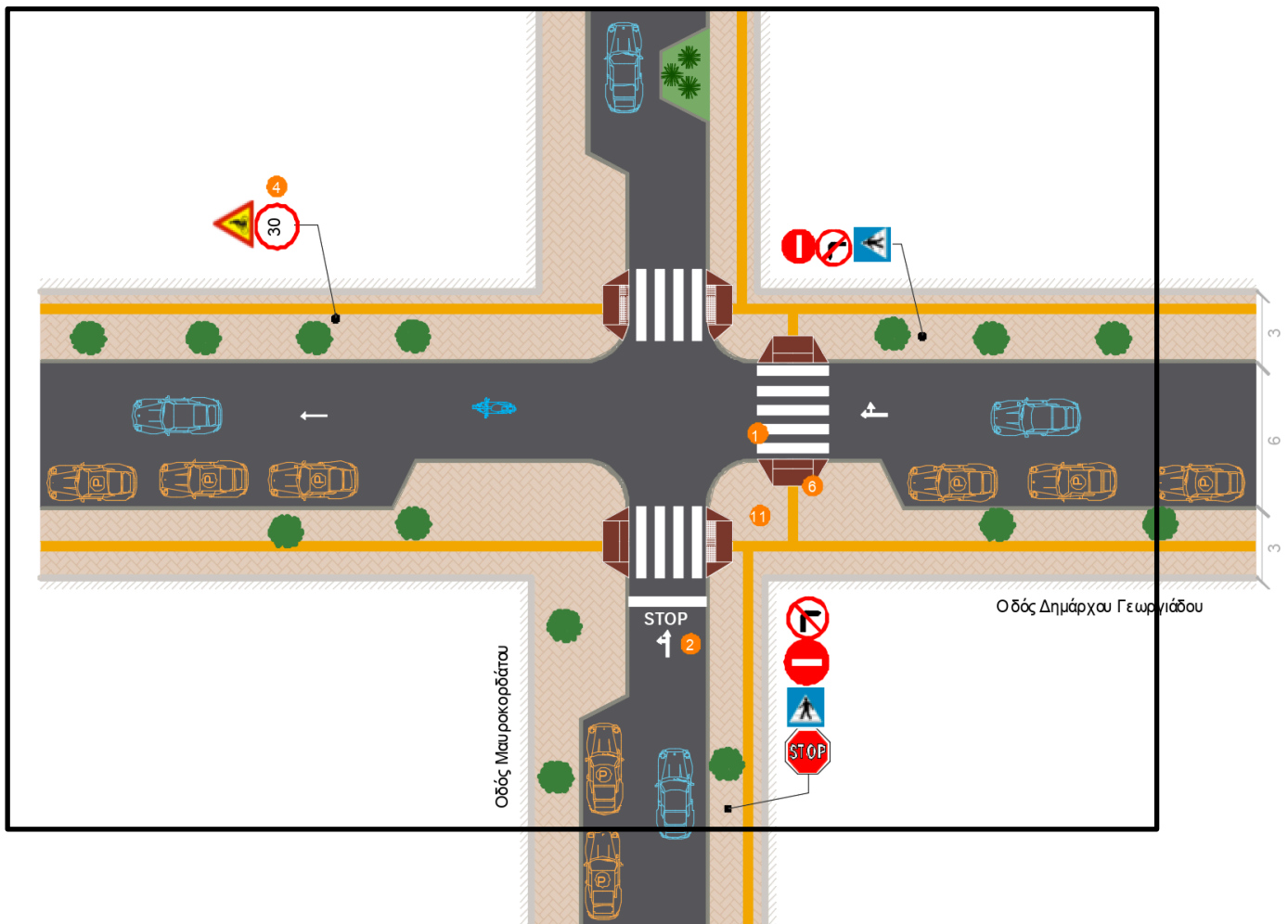
Στο σχέδιο (Σχέδιο 5.) αυτό αποτυπώνεται η διασταύρωση των οδών Αναλήψεως – Μαυροκορδάτου όπου αρχικά αναγράφονται βασικά στοιχεία όπως είναι η σήμανση, τα πλάτη πεζοδρομίων και των οδών. Από τις πιο σημαντικές παρεμβάσεις αποτελεί η προέκταση των πεζοδρομίων και στις τέσσερις πλευρές της οδού αναλήψεως κατά 2,5 μέτρα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αποφεύγεται η στάση – στάθμευση στις γωνίες, να προκύπτει καλύτερη ορατότητα για τους οδηγούς, να δημιουργούνται μέσω του σχεδιασμού θέσεις στάθμευσης, να προκύπτει ένα πιο ασφαλές και φιλικό περιβάλλον για τους πεζούς. Παρόμοιες παρεμβάσεις με συνδυασμό και άλλων μέτρων πραγματοποιούνται παρακάτω. Όπως γίνεται φανερό και από το πινακάκι των παρεμβάσεων, αρχικά έχουν υλοποιηθεί διαβάσεις (1) για την διέλευση των πεζών σε σημεία που δεν υπήρχαν ή είχαν φθαρεί από την παλαιότητα και δεν είχαν ανανεωθεί. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στους πεζούς για ασφαλή διέλευση. Ένα άλλο μέτρο αφορά την υλοποίηση οριζόντιας διαγράμμισης STOP (2) μιας και υπάρχει μόνο η ειδική σήμανση. Επιπλέον, έχει γίνει διαπλάτυνση (3) πεζοδρομίων της Αναλήψεως από 1,70m → 2,30m διότι το μικρό πλάτος δυσχεραίνει την κίνηση των πεζών αλλά και την ορατότητα των οδηγών στις διασταυρώσεις. Επίσης, έχουν τοποθετηθεί ράμπες (6) για ΑΜΕΑ σε όλες τις πεζοδιαβάσεις διότι δεν υπάρχουν και η μετακίνηση αυτών των ομάδων ατόμων δεν είναι εφικτή ή είναι αρκετά δύσκολη. Μία σημαντική παρέμβαση σχετίζεται με την αναδιαμόρφωση της κεντρικής νησίδας για την διέλευση των πεζών (7) στην οδό Αναλήψεως όπου αποτελεί δύσκολο εγχείρημα αφού ο κυκλοφοριακός φόρτος είναι μεγάλος και δεν υπάρχει άλλος τρόπος να επιτευχθεί η διέλευση των πεζών αλλά και των ΑΜΕΑ. Στην υφιστάμενη κατάσταση ο οδηγός προερχόμενος από την οδό Μαυροκορδάτου κινούμενος προς Αναλήψεως έχει τη δυνατότητα να κινηθεί δεξιά, ευθεία και αριστερά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αποτελεί μια επικίνδυνη διέλευση. Γι' αυτό το λόγο προτείνεται η υποχρεωτική πορεία μόνο προς τα δεξιά (9) για την διασφάλιση της μείωσης του ποσοστού της πιθανότητας να πραγματοποιηθεί ατύχημα. Σημαντική παρέμβαση αποτελεί η οριοθέτηση της στάσης των λεωφορείων (10) επειδή αυτή τη στιγμή σταθμεύουν (παράνομα) οχήματα σε αυτή τη θέση. Το αποτέλεσμα είναι να πραγματοποιείται ολιγόλεπτη στάση των λεωφορείων σε σημείο όπου εμποδίζεται η κυκλοφοριακή ροή της οδού Αναλήψεως και δημιουργούνται καθυστερήσεις. Αξίζει να σημειωθεί πως εκτός από την ασφάλεια, χρειάζεται να πραγματοποιηθούν παρεμβάσεις και για ομάδες ατόμων που διάφορα προβλήματα. Γι' αυτό το λόγο κατασκευάζεται οδηγός όδευσης τυφλών (11) κατά μήκος του πεζοδρομίου και όπως θα γίνει αντιληπτό παρακάτω, υπάρχει ένα εκτενές δίκτυο όδευσης για τυφλούς που συνδέει όλες τις οδούς που περιλαμβάνονται στην περιοχή μελέτης. Δύο ακόμα μέτρα που προτείνονται, είναι η χωροθέτηση ειδικών θέσεων στάθμευσης μία για ΑΜΕΑ (12) και μία για φορτοεκφόρτωση (13) για την διευκόλυνση των ατόμων με ειδικές ανάγκες από τη μία και από την άλλη για την εξυπηρέτηση των εκάστοτε μαγαζιών που υπάρχουν κατά μήκος της Αναλήψεως.

**Σχέδιο 6.** Παρεμβάσεις στην οδό Μαυροκορδάτου (μεταξύ των οδών Αναλήψεως – Δ. Γεωργιάδου) (πηγή: ίδια επεξεργασία)



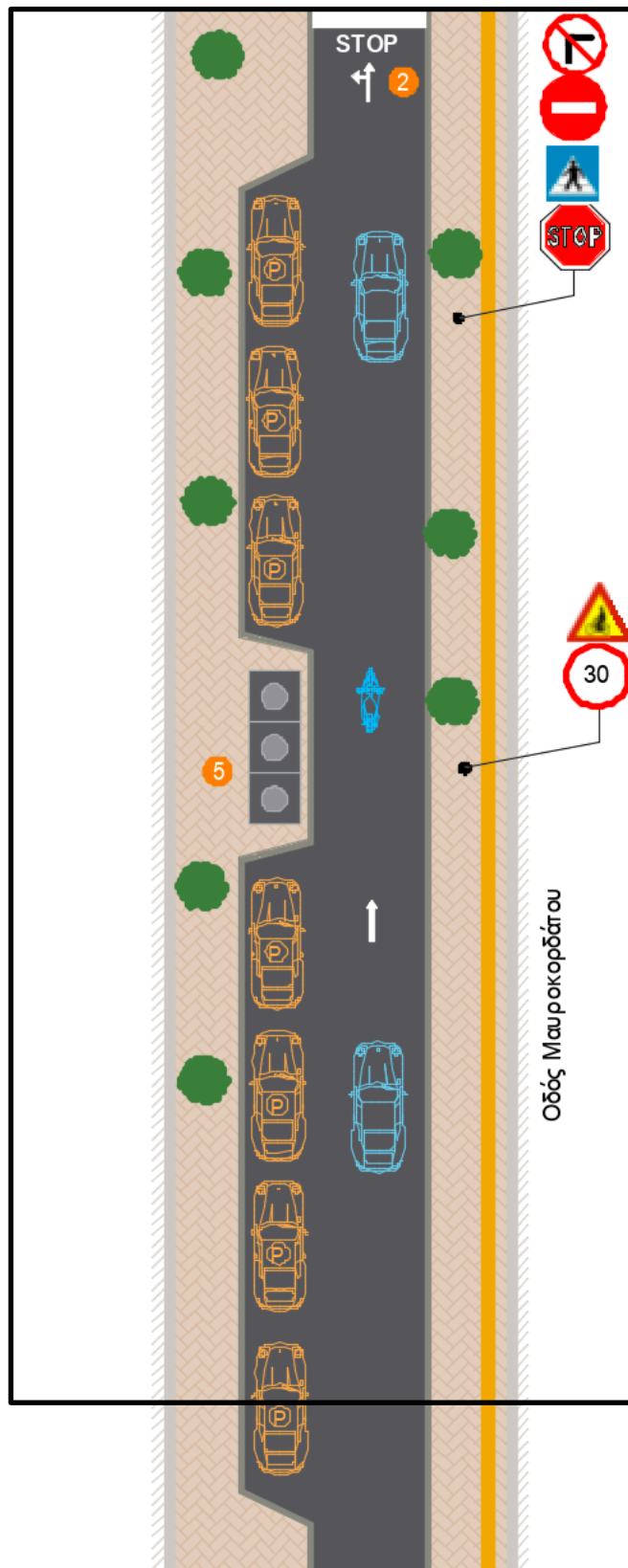
Σε αυτό το τμήμα της οδού Μαυροκορδάτου, πραγματοποιήθηκε ειδική διαμόρφωση της οδού για την επίτευξη της κίνησης «S» των οχημάτων. Αυτό είναι ένα μέτρο που κατασκευάζεται σε τοπικές οδούς με χαμηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους, δηλαδή συνήθως στις γειτονίες. Αναφέρεται με τον όρο «chicanes» και υπάρχει αναλυτική περιγραφή στο Κεφάλαιο 5. Με αυτόν το σχεδιασμό προκύπτουν θέσεις στάθμευσης είτε για αυτοκίνητα είτε για μοτό είτε και για τα δύο. Επίσης, από το σχέδιο φαίνεται η χωροθέτηση των κάδων απορριμμάτων (5) στην ειδικά διαμορφωμένη προεξοχή στο πεζοδρόμιο. Επίσης, προσδιορίστηκε το ανώτατο όριο ταχύτητας (4) στα 30 km/h διότι προκύπτει ένας στενός δρόμος (γειτονίας) που κυκλοφορούν εκτός των οχημάτων, ποδήλατα και πεζοί. Επιπλέον, συνεχίζεται το δίκτυο με οδηγό όδευσης τυφλών κατά μήκος του πεζοδρομίου.

Σχέδιο 7. Παρεμβάσεις στη διασταύρωση Δημάρχου Γεωργιάδου - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



Το παραπάνω σχέδιο (Σχέδιο 7.) αποτυπώνει τις παρεμβάσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στη διασταύρωση των οδών Δημάρχου Γεωργιάδου – Μαυροκορδάτου. Αρχικά, αναφέρονται σημαντικά στοιχεία όπως είναι η σήμανση, τα πλάτη των πεζοδρομίων, το πλάτος της οδού Δημάρχου Γεωργιάδου και οι κατευθύνσεις. Πραγματοποιήθηκαν προεκτάσεις των πεζοδρομίων στις γωνίες κατά 2m. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη ορατότητα των οδηγών κατά την διέλευσή τους στην διασταύρωση μιας και δεν θα υπάρχει στάθμευση στις γωνίες. Με αυτό τον τρόπο προκύπτουν μέσω του σχεδιασμού ειδικές θέσεις στάθμευσης. Οι προεκτάσεις οδηγούν στην επίτευξη των μέτρων που ακολουθούν. Υλοποιήθηκαν διαβάσεις (1) για πεζούς στα τρία από τα τέσσερα σημεία της διασταύρωσης με ταυτόχρονη κατασκευή κεκλιμένου επιπέδου (ράμπα) διάβασης (6) για ΑΜΕΑ σε όλες τις πεζοδιαβάσεις. Υλοποιήθηκε οριζόντια διαγράμμιση STOP (2), διότι υπάρχει μόνο η κάθετη σήμανση. Επίσης, συνεχίζεται το δίκτυο με οδηγό όδευσης των τυφλών (11). Τέλος, το ανώτατο όριο ταχύτητας (4) στην οδό Δημάρχου Γεωργιάδου ορίστηκε στα 30 km/h διότι είναι περιοχή γειτονίας αλλά και για την ασφαλή μετακίνηση πεζών και ποδηλάτων.

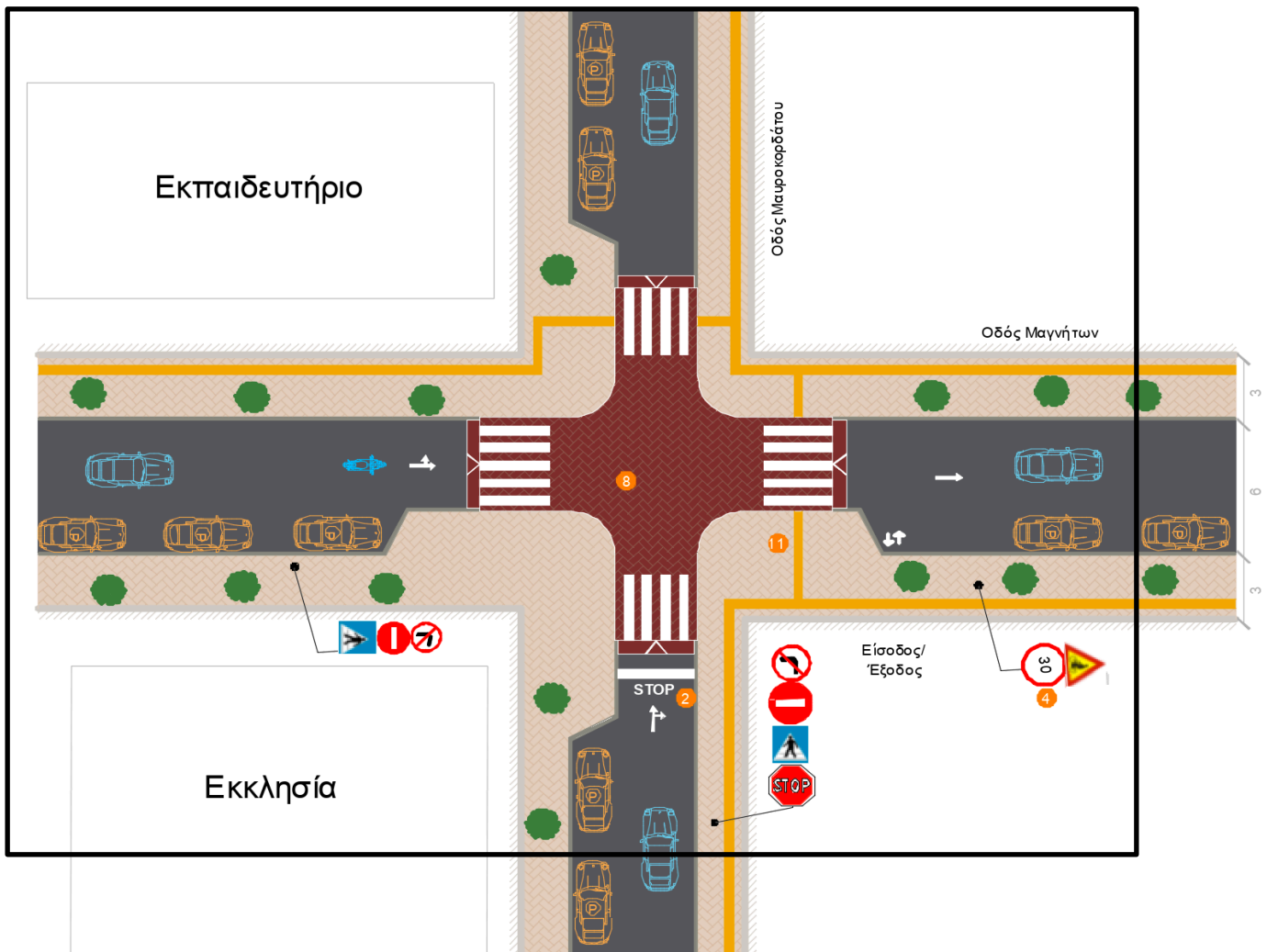
**Σχέδιο 8.** Παρεμβάσεις στην οδό Μαυροκορδάτου (μεταξύ των οδών Δ. Γεωργιάδου - Μαγνήτων)  
(πηγή: ίδια επεξεργασία)



Σε αυτό το τμήμα της οδού Μαυροκορδάτου (μεταξύ Δ. Γεωργιάδου – Μαγνήτων) έχει πραγματοποιηθεί η χωροθέτηση των κάδων απορριμμάτων (5) στην ειδικά διαμορφωμένη προεξοχή στο πεζοδρόμιο περίπου στο μέσον του οικοδομικού τετραγώνου με αποτέλεσμα να μην δημιουργείται πρόβλημα στις γωνίες των πεζοδρομίων όπου είναι τοποθετημένοι αυτή τη στιγμή και αποτυπώνεται στην υφιστάμενη κατάσταση. Στη συνέχεια, προσδιορίστηκε το ανώτατο όριο ταχύτητας (4) στα 30 km/h όπως ισχύει σε όλο το τμήμα της οδού Μαυροκορδάτου που μελετάται. Από τις προεκτάσεις στις γωνίες των πεζοδρομίων προκύπτουν επαρκής οργανωμένες θέσεις στάθμευσης στην αριστερή ως προς την κίνηση των οχημάτων πλευρά.

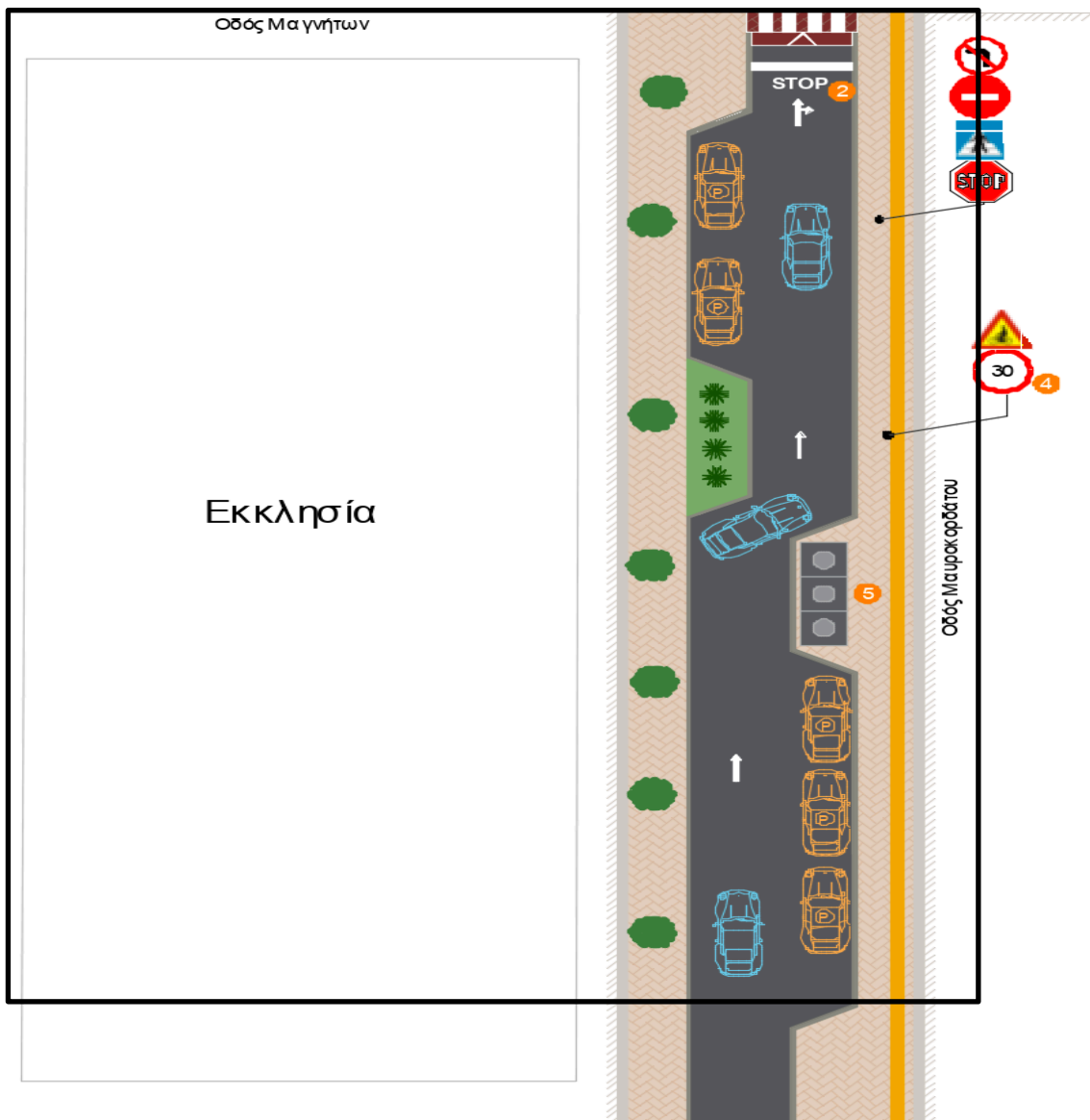


Σχέδιο 9. Παρεμβάσεις στη διασταύρωση Μαγνήτων - Μαυροκορδάτου (Πηγή: ίδια επεξεργασία)



Στο Σχέδιο 9. αποτυπώνεται η διασταύρωση Μαγνήτων – Μαυροκορδάτου. Αρχικά, όπως γίνεται εμφανές και σε όλα τα σχέδια, υπάρχει σήμανση καθώς και τα πλάτη πεζοδρομίων καθώς και το πλάτος της οδού Μαγνήτων. Η πρώτη και κύρια παρέμβαση είναι η υπερυψωμένη διάβαση στη διασταύρωση (8) όπου διασταύρωση ανυψώνεται στο ίδιο επίπεδο με το πεζοδρόμιο. Είναι ένα μέτρο που αναφέρεται και στην ανάλυση του Κεφαλαίου 5 με τα βελτιωτικά μέτρα που εφαρμόζονται διεθνώς. Αποσκοπεί στη μείωση της ταχύτητας κίνησης των οχημάτων στα σημεία διασταύρωσης οδών και διευκολυνθεί τη κίνηση των πεζών στις διασταυρώσεις. Ο λόγος που υλοποιήθηκε αυτό το μέτρο είναι και εξαιτίας του εκπαιδευτηρίου αλλά και της εκκλησίας που υπάρχει πλησίον. Στην συνέχεια, έχει πραγματοποιηθεί προέκταση πεζοδρομίων κατά 2m στις γωνίες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να βελτιώνεται η ορατότητα των οδηγών όταν διασχίζουν τη διασταύρωση, να προκύπτουν θέσεις στάθμευσης και να δημιουργείται ένα πιο ευνοϊκό περιβάλλον για τους πεζούς. Ταυτόχρονα υλοποιήθηκε οριζόντια διαγράμμιση STOP (2), το ανώτατο όριο ταχύτητας (4) ορίστηκε στα 30 km/h μιας και είναι περιοχή γειτονίας και τέλος συνεχίζεται το δίκτυο με οδηγό όδευσης για τυφλούς (11).

**Σχέδιο 10.** Παρεμβάσεις στην οδό Μαυροκορδάτου (μεταξύ των οδών Μαγνήτων – Ρήγα Φεραίου)  
(πηγή: ιδία επεξεργασία)



Σε αυτό το τμήμα της οδού Μαυροκορδάτου (μεταξύ Μαγνήτων – Ρήγα Φεραίου), πραγματοποιήθηκε ειδική διαμόρφωση της οδού για την επίτευξη της κίνησης «S» των οχημάτων. Είναι ένα μέτρο που κατασκευάζεται σε τοπικές οδούς με χαμηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους και συνήθως στις γειτονίες. Αναφέρεται με τον όρο «chicanes» και υπάρχει αναλυτική περιγραφή στο Κεφάλαιο 5. Με αυτόν το σχεδιασμό προκύπτουν θέσεις στάθμευσης για αυτοκίνητα ή/και μοτό. Επίσης, στο σχέδιο αποτυπώνεται η χωροθέτηση των κάδων απορριμμάτων (5) στην ειδικά διαμορφωμένη προεξοχή στο πεζοδρόμιο περίπου στο μέσον του οικοδομικού τετραγώνου. Επίσης, προσδιορίστηκε το ανώτατο όριο ταχύτητας (4) στα 30 km/h διότι προκύπτει ένας στενός δρόμος (γειτονίας) που κυκλοφορούν εκτός των οχημάτων, ποδήλατα και πεζοί. Επιπλέον, συνεχίζεται το δίκτυο με οδηγό όδευσης τυφλών κατά μήκος του πεζοδρομίου.



## Κεφάλαιο 7

### Συμπεράσματα

Σκοπός εκπόνησης της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασία αποτέλεσε αρχικά η ανησυχία και ο προβληματισμός παρατηρώντας ή/και ακούγοντας κανείς να συμβαίνουν πολλά οδικά τροχαία ατυχήματα σε περιοχές που θεωρούνται «γειτονία» και σε διασταυρώσεις όπου είναι δύσκολο να αναπτυχθούν μεγάλες ταχύτητες. Τα αίτια κατά κύριο λόγο οφείλονται σε απροσεξία ή/και λάθος χειρισμούς των οδηγών. Παρόλο αυτά, αν παρατηρήσει κανείς, υπάρχουν πολλά προβλήματα στο σχεδιασμό αλλά και την διαχείριση αυτών των προβλημάτων που οδηγούν στο αποτέλεσμα μια διασταύρωση, και κατά συνέπεια μια περιοχή, να μην είναι ασφαλής για τους οδηγούς, ποδηλάτες, πεζούς και γενικά για τους διάφορους χρήστες της οδού. Κάθε διασταύρωση όπως είναι λογικό, παρουσιάζει ποικίλα και διαφορετικά χαρακτηριστικά, όμως όπως φαίνεται και στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης που πραγματοποιήθηκε, υπάρχουν συχνά κοινά προβλήματα που δεν απαιτούν σε πολλές περιπτώσεις μεγάλο χρηματικό ποσό είτε να βελτιωθούν είτε και να εξαλειφθούν. Όταν γίνεται λόγος για την «ασφάλεια» σε μια διασταύρωση, το σημαντικότερο κατόρθωμα αποτελεί φυσικά η μείωση των οδικών τροχαίων ατυχημάτων. Παρόλο αυτά, θα ήταν σκόπιμο να συνδυάζεται και με τη δημιουργία ενός ασφαλούς περιβάλλοντος και φιλικό και για τους υπόλοιπους χρήστες όπως είναι τα άτομα με ειδικές ανάγκες, τα άτομα με μειωμένη ή/και καθόλου όραση, οι ηλικιωμένοι, τα παιδιά κτλ. Η συγκεκριμένη εργασία μπορεί κάλλιστα να θεωρηθεί και ως μία μελέτη μικρής εμβέλειας και κλίμακας. Αποτέλεσε ευκαιρία μέσω της επιτόπιας έρευνας και της καταγραφής, να προβληθούν οι ανάγκες και τα προβλήματα της εκάστοτε διασταύρωσης και σε γενικότερο σύνολο οι ανάγκες της περιοχής μελέτης.

Η οδική ασφάλεια αποτελεί μια έννοια με πολλούς παραμέτρους με τους χρήστες της οδού αλλά και το περιβάλλον να αποτελούν τις σημαντικότερες. Για την αποφυγή πρόκλησης οδικών τροχαίων ατυχημάτων, η υπακοή στον Κ.Ο.Κ. αλλά και η σωστή διαπαιδαγώγηση αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες. Από την άλλη πλευρά παρουσιάζεται το μείζον πρόβλημα που αφορά τον σχεδιασμό (οδών, πεζοδρομίων, διασταυρώσεων) που αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στο θέμα της οδικής ασφάλειας. Ένα επίσης σημαντικό ζήτημα σχετίζεται με τους υπόλοιπους χρήστες της οδού όπως οι ποδηλάτες, οι πεζοί, τα άτομα με κινητικά προβλήματα, άτομα χωρίς όραση, τα παιδιά. Όλοι αυτοί παρατηρείται πως διαθέτουν «περιορισμένα δικαιώματα» με αποτέλεσμα να διατρέχουν κίνδυνο σε πολλές περιπτώσεις. Επιπλέον, παρουσιάζεται το φαινόμενο όπου το φυσικό περιβάλλον τοποθετείται σε δεύτερη μοίρα, υποβαθμίζοντάς το με αυτό τον τρόπο. Με τον κατάλληλο και επιτυχημένο σχεδιασμό, όλοι αυτοί οι παράγοντες είναι εφικτό να συνδυαστούν και να προκύψει ένα αποτέλεσμα που θα τους περιλαμβάνει ισότιμα. Στόχος αποτελεί φυσικά πάντα η ασφάλεια, διότι δεν νοείται να

πραγματοποιούνται αμέτρητα οδικά τροχαία ατυχήματα στη σημερινή εποχή, από τη στιγμή που υπάρχουν μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν για τη μείωσή τους σε πολύ μεγάλο βαθμό. Το κόστος υλοποίησής τους κυμαίνεται σε πολύ χαμηλά πλαίσια συνυπογίζοντας τις ανθρώπινες ζωές που χάνονται αδίκως.

## Βιβλιογραφία

### *Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία*

Ανδρικοπούλου, Ε., Γιαννακού, Α., Καυκαλάς, Γ. & Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, Μ. (2014). *«Πόλη και πολεοδομικές πρακτικές για τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη»*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.

Γαβανάς Ν., Παπαϊωάννου Π., Πιτσιάβα, Λατινοπούλου Μ., Πολίτης Ι. (2015). *«Αστικά οδικά δίκτυα»*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κάλλιπος.

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο – Σχολή Πολιτικών Μηχανικών (Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής). (2011) *«Ανάπτυξη Στρατηγικού Σχεδίου για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα, 2011-2020»*.

Καρλαύτης Π. (2016). *«Δείκτης αξιολόγησης λειτουργικής κατάστασης οδοστρώματος»*. Διπλωματική εργασία, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Βόλος

Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων (2014). *Οι Θέσεις του Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων για την Οδική Ασφάλεια στην Ελλάδα*.

Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Παρατηρητήριο Οδικής Ασφαλείας. (2010). *«Θέσεις – Προτάσεις του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας για τη διαμόρφωση του Εθνικού Σχεδίου Οδικής Ασφάλειας 2010-2020»*.

Φραντζεσκάκης, Ι. & Γιαννόπουλος, Γ. (1986). *«Σχεδιασμός των μεταφορών και κυκλοφοριακή τεχνική»*. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής.

Φραντζεσκάκης, Ι.Μ., Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, Μ.Χ. & Τσαμπούλας, Δ.Α. (1997). *«Διαχείριση κυκλοφορίας»*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Φραντζεσκάκης, Ι. Μ., Γκόλιας, Ι. Κ. & Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, Μ. Χ. (2009). *«Κυκλοφοριακή τεχνική»*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

### **Ξενόγλωσση βιβλιογραφία**

Stamatiadis N., Kirk A. (2011). *«Improving Intersection Design Practices»*. University of Kentucky, Kentucky Transportation Center.

State of Florida, Department of Transportation. (2009). *«Quality/level of service handbook»*.

State of Florida, Department of Transportation. (2013). *«Quality/level of service handbook»*.

Transportation Research Board-HCM. (2010). HCM 2010: *«Highway Capacity Manual»*. Washington DC: Transportation Research Board.

### **Διαδικτυακοί τόποι**

Kentucky Transportation Center. Διαθέσιμο στο URL: <https://uknowledge.uky.edu/ktc/> [επίσκεψη 12/11/2020]

ΟΜΟΕ – ΑΚΟΔ. Διαθέσιμο στο URL: [http://www.ggde.gr/dmdocuments/omoe\\_1\\_1.pdf](http://www.ggde.gr/dmdocuments/omoe_1_1.pdf) [επίσκεψη 12/11/2020]

NACTO. Διαθέσιμο στο URL: <https://nacto.org/publication/urban-street-design-guide/> [επίσκεψη 9/12/2020]

WORLD RESOURCES INSTITUTE.

Διαθέσιμο στο URL: <https://wrirosscities.org/our-work/topics/health-and-road-safety> [επίσκεψη 19/11/2020]

ARRIVE ALIVE. Διαθέσιμο στο URL: [www.arrivealive.co.za/Intersections-and-Safe-Driving](http://www.arrivealive.co.za/Intersections-and-Safe-Driving) [επίσκεψη 18/3/2021]

NSW GOVERNMENT. Διαθέσιμο στο URL: [www.rms.nsw.gov.au/roads/safety-rules/stopping-turning/intersections](http://www.rms.nsw.gov.au/roads/safety-rules/stopping-turning/intersections). [επίσκεψη 18/3/2021]

Norwalk Transportation Management Plan.

Διαθέσιμο στο URL: [portal.ct.gov/DOT/PP\\_Bureau/Transportation-Studies-Share-this-pages-direct-link-with-a-friend-or-coworker-wwwctgovdotstudies/Norwalk-Transportation-Management-Plan-DOT01020336PE](http://portal.ct.gov/DOT/PP_Bureau/Transportation-Studies-Share-this-pages-direct-link-with-a-friend-or-coworker-wwwctgovdotstudies/Norwalk-Transportation-Management-Plan-DOT01020336PE) [επίσκεψη 20/3/2021]

Μονάδα βιώσιμης κινητικότητας ΕΜΠ. Διαθέσιμο στο URL: <https://www.smu.gr> [επίσκεψη 20/3/2021]

Traffic products. Διαθέσιμο στο URL: <https://trafficproducts.gr> [επίσκεψη 20/3/2021]

SUPREME - Βέλτιστες πρακτικές οδικής ασφάλειας (2010). Διαθέσιμο στο URL: [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects\\_sources/supreme-c\\_el.pdf](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/projects_sources/supreme-c_el.pdf) [επίσκεψη 25/4/2021]

Athens Transport. Διαθέσιμο στο URL: <https://www.athenstransport.com/2021/02/odiki-asfaleia/> [επίσκεψη 25/4/2021]

Metafores press. Διαθέσιμο στο URL: <https://www.metaforespress.gr/autokinitodromoi/oi-6-protaseis-tou-ses-gia-ti-beltiwsh-t/> [επίσκεψη 25/4/2021]

Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων. Διαθέσιμο στο URL: <https://www.ses.gr/oi-theseis-tou-sullougu-ellhnon-syngoi-3/> [επίσκεψη 25/4/2021]

Σχέδιο Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας. Διαθέσιμο στο URL: <https://www.svak.gr/sbak> [επίσκεψη 11/5/2021]

Make roads safe Hellas. Διαθέσιμο στο URL: <https://makeroadssafehellas.gr/ασφαλεια-οδικων-υποδομων/> [επίσκεψη 11/5/2021]



## Παράρτημα

### Παράρτημα 1: Φωτογραφικό υλικό

(Πηγή: *ιδία επεξεργασία*)

#### Διασταύρωση Μαυροκορδάτου – Αναλήψεως







**Διασταύρωση Μαυροκορδάτου – Δημάρχου Γεωργιάδου**







**Διασταύρωση Μαυροκορδάτου - Μαγνήτων**







**Διασταύρωση Μαυροκορδάτου – Ρήγα Φεραίου**





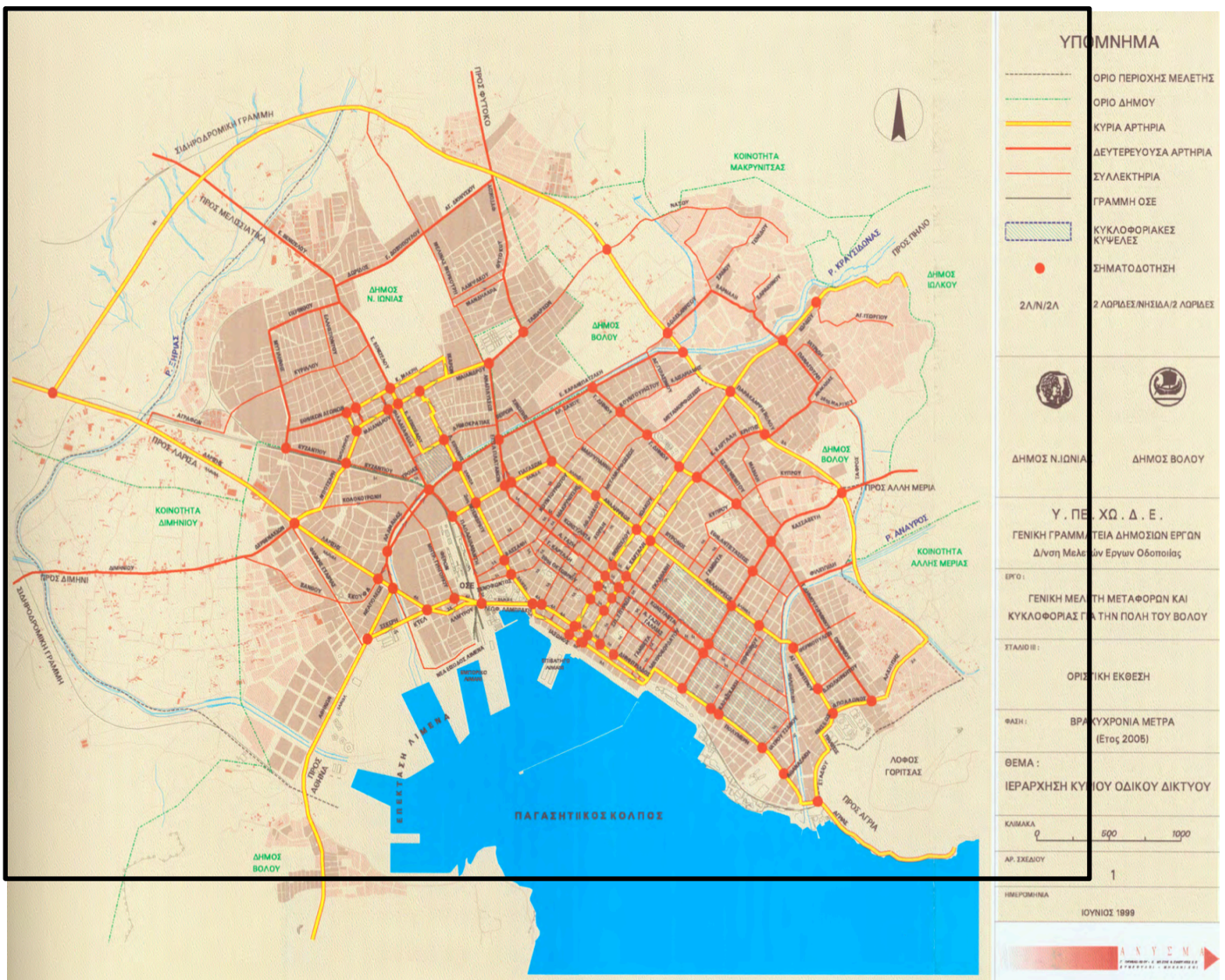




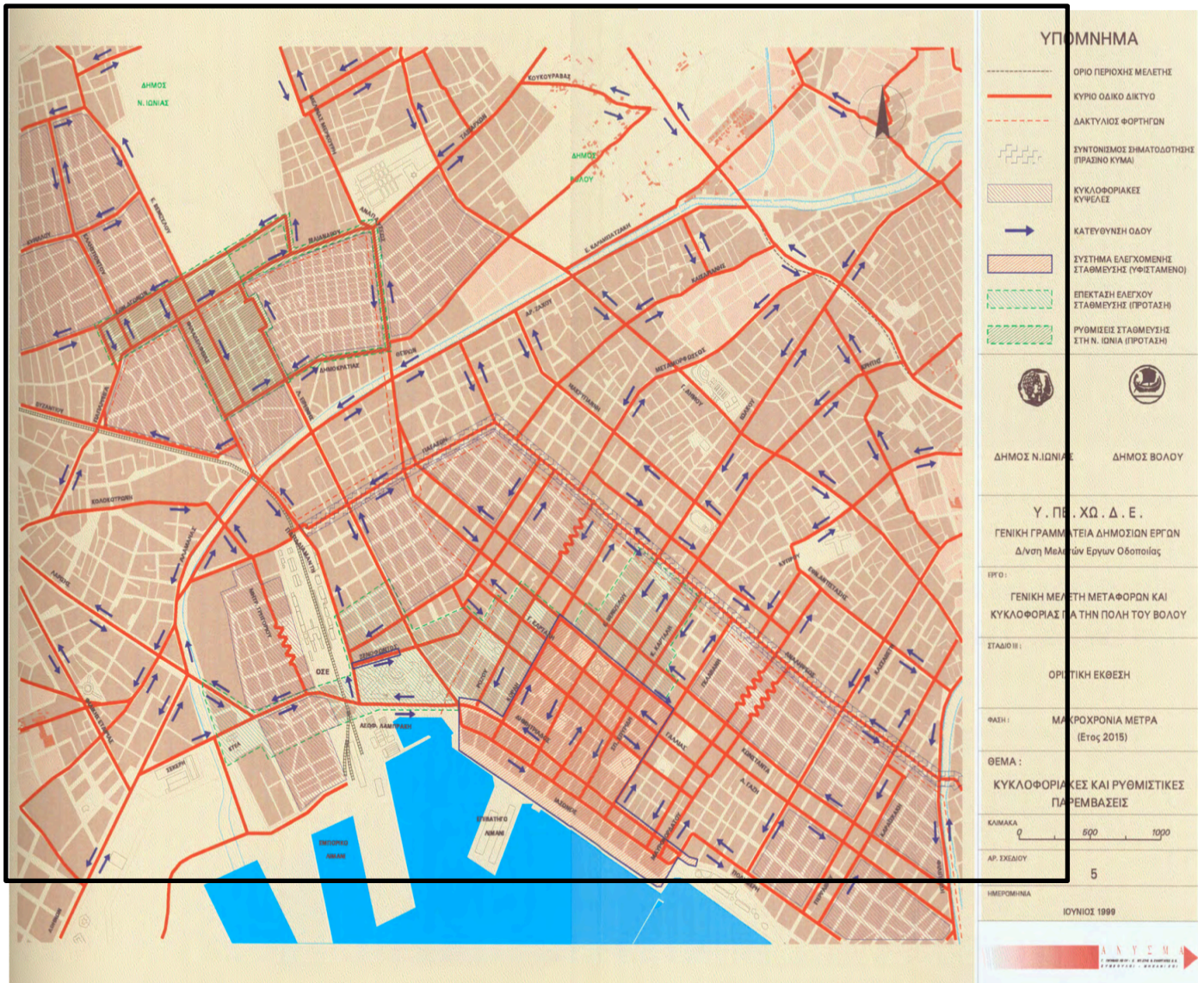
## Παράρτημα 2: Χάρτες ΓΜΜΚ

(Πηγή: Διεύθυνση Βιώσιμης Κινητικότητας Δήμου Βόλου)

### Χάρτης σηματοδότησης



### Χάρτης κύριου οδικού δικτύου



### Χάρτης οχημάτων / ώρα

