

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ :  
«ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ  
ΠΕΖΩΝ ΣΕ ΟΔΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΟΜΒΟΥΣ ΤΟΥ  
ΑΣΤΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ  
ΠΟΛΗ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΜΠΑΓΚΟΥΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ : 2010-2011

**ΜΠΑΓΚΟΥΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**  
**Διπλ.Πολιτικός Μηχανικός Α.Π.Θ.**

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Προς το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Π.Θ.)

**ΤΙΤΛΟΣ** «Καταγραφή και Ανάλυση της Συμπεριφοράς Πεζών σε Οδικά Τμήματα και Κόμβους του Αστικού Οδικού Δικτύου – Εφαρμογή στην Πόλη του Βόλου».

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σαν αντικείμενο την μελέτη, καταγραφή και ανάλυση της συμπεριφοράς πεζών σε οδικά τμήματα και κόμβους του Αστικού Οδικού Δικτύου και ειδικότερα στην πόλη του Βόλου.

Στόχος της εργασίας είναι η παρατήρηση κεντρικών οδικών κόμβων της πόλης του Βόλου, η συλλογή στοιχείων που αφορούν στους πεζούς όταν διέρχονται από μια διάβαση και η στατιστική τους επεξεργασία με την βοήθεια ενός ειδικού λογισμικού, του Cartiv L2100. Για τον λόγο αυτό, οι πεζοί διαχωρίστηκαν σε ομάδες ανάλογα με την ηλικία, το φύλλο και το αν διέρχονται από την διάβαση με κόκκινο ή πράσινο. Έγινε βιντεοσκόπηση των διασταυρώσεων (τέταρτα της ώρας), τα βίντεο εισήχθησαν στο Cartiv L2100 και ακολούθησε η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Από αυτά εξήχθησαν πίνακες και διαγράμματα που ως σκοπό έχουν να μας οδηγήσουν σε συμπεράσματα για την βελτίωση της οδικής ασφάλειας των πεζών κατά την διέλευσή τους από τους κόμβους.

Η εργασία αυτή διαρθρώνεται σε πέντε κεφάλαια, το περιεχόμενο των οποίων περιγράφεται συνοπτικά παρακάτω:

- Στο **πρώτο** κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην ιστορία του περπατήματος και τον σημαντικό ρόλο που έπαιξε στην εξέλιξη του ανθρώπου.
- Στο **δεύτερο κεφάλαιο** προσεγγίζεται αναλυτικά το ζήτημα ελέγχου της οδικής ασφάλειας των πεζών, γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά των πεζών που διασχίζουν τις διαβάσεις, των διασταυρώσεων αλλά και των

οδηγών και τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά την διάσχιση και αφορούν τον σχεδιασμό, την χωροθέτηση, την ποιότητα κατασκευής της διασταύρωσης, τον φωτισμό, την ορατότητα, την σηματοδότηση κλπ. Παράλληλα γίνεται αναφορά στο πολύπαθο ζήτημα της σωστής κυκλοφοριακής αγωγής.

- Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται το λογισμικό Caritin L2100 με την βοήθεια του οποίου πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή των βίντεο στους κόμβους του αστικού οδικού δικτύου και η συλλογή και στατιστική επεξεργασία των στοιχείων. Συγκεκριμένα γίνεται αρχικά μια συνοπτική περιγραφή των δυνατοτήτων του και στην συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά η λειτουργία του δηλαδή το πως εισάγεται, το βίντεο, το πως γίνεται ο διαχωρισμός των στοιχείων προς παρατήρηση σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, το πως γίνεται η αναπαραγωγή του βίντεο και η καταγραφή των παρατηρήσεων και το πως εξάγονται οι πίνακες των αποτελεσμάτων, οι πίτες και τα ιστογράμματα καθώς και οποιεσδήποτε άλλες ρυθίσεις μπορούν να γίνουν στο πρόγραμμα που αφορούν στην εύρυθμη λειτουργία του.
- Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται το τμήμα της μελέτης, γίνεται αναφορά στους κόμβους του αστικού οδικού δικτύου της περιοχής του Βόλου που μελετήθηκαν, περιγράφεται η συλλογή των στοιχείων, η κατηγοριοποίησή των πεζών ανάλογα με διάφορα χαρακτηριστικά και η στατιστική επεξεργασία τους για κάθε κόμβο μέσα από το λογισμικό Caritin L2100. Παράλληλα εξάγονται πίνακες και διαγράμματα για κάθε κόμβο με την βοήθεια των οποίων μπορούμε να οδηγηθούμε σε χρήσιμα συμπεράσματα που αφορούν στην συμπεριφορά των πεζών κατά την διέλευσή τους από διασταυρώσεις ανάλογα με την ηλικία, το φύλλο και την παραβατικότητα ή όχι.
- Στο **πέμπτο κεφάλαιο** γίνεται η συγκέντρωση όλων των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί και η αξιολόγηση όλων των αποτελεσμάτων βάση των παραπάνω χαρακτηριστικών με βάση πίνακες και διαγράμματα που αφορούν τα ποσοστά παραβατικότητας ανά φύλλο, τα ποσοστά αυτά στους άντρες και στις γυναίκες, τα ποσοστά παραβατικότητας ανά ηλικιακή κατηγορία, τον

μέσο χρόνο διάσχισης των αντρών και γυναικών ανά ηλικιακή κατηγορία καθώς και την μέση ταχύτητα αντρών και γυναικών ανά ηλικιακή κατηγορία. Παράλληλα εξάγονται χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά τα ποσοστά παραβατικότητας αντρών και γυναικών, τους μέσους χρόνους διάσχισης από τις διαβάσεις αντρών και γυναικών και τις μέσες ταχύτητες αυτών. Τέλος δίνονται ορισμένες προτάσεις για την βελτίωση της οδικής ασφάλειας των πεζών ενώ παράλληλα αναφέρονται τα κυριότερα προβλήματα οδικής υποδομής των κόμβων του αστικού δικτύου.

Στο τέλος υπάρχει παράρτημα με τα αναλυτικά αποτελέσματα των μετρήσεων κάθε κόμβου και φωτογραφίες των κόμβων που εξετάστηκαν με τα αναφερόμενα προβλήματα υποδομής που παρουσιάζουν.

## MASTER THESIS ABSTRACT

To University of Thessaly (UTH)

Title: “Registration and analysis of pedestrians’ behavior in roads segments and crosswalks in urban road network. Evaluation in the City of Volos, Greece”

The present master thesis aims to study, register and analyze the pedestrians’ behavior in road segments and crosswalks in the urban road network of the City of Volos, Greece.

The target of this study was to observe the pedestrians’ crossing behavior in selected crosswalks, using as equipment a video camera. The data analysis took place with the use of state of the art software: Captiv L2100. The pedestrians were separated by age, sex and crossing behavior either with green or red traffic light. After the data collection, the videos were entered in Captiv L2100 and followed the statistical analysis. The outcome was tables and diagrams of pedestrians crossing behavior that help to evaluate and improve their road safety.

This study is separated in five chapters, as they are following presented:

Chapter 1: In the first chapter is presented the history of walking and its importance in the evolution of the mankind.

Chapter 2: In the second chapter is presented the task of pedestrians’ road safety audit, the pedestrians’ behavior of crosswalks crossings and the problems they face in terms of design, maintenance, illumination, visibility and signalization. Furthermore, is also presented the task of pedestrians’ traffic education.

Chapter 3: In the third chapter is presented a short edition of the Captiv L2100 manual. First, there is a short description of the software capabilities and then a more analytic presentation in the following tasks:

- How the video is introduced?
- How the pedestrians’ behavior is categorized?
- How is made the registration of pedestrians’ behavior?
- How are the results exported?

Chapter 4: In the fourth chapter are presented the results of the data collection of each crosswalk, the categorization of the pedestrians according to their characteristics and the statistical analysis. The results are tables and diagrams that can help to identify the pedestrians' crossing behavior.

Chapter 5: In the fifth chapter, are presented the results of all the examined crosswalks. The results deal with the illegal crossing behavior and the velocity of the pedestrians according to their sex and age. Finally, there are some proposals about the improvement of the pedestrians' road safety and the problems of the pedestrians' road infrastructure.

In the appendix, there is an analytic presentation of the results of each crosswalk and some photos with their main design and maintenance problems.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
Εισαγωγή.....	1
<b>1. Η έννοια του περπατήματος και η εξέλιξή του έσα στον χρόνο.....</b>	<b>3</b>
1.1 Το περπάτημα και η ιστορία του.....	3
1.1.1 Ορισμός του περπατήματος.....	3
1.1.2 Ιστορία του περπατήματος.....	3
1.1.3 Το περπάτημα ως μέσον μετακίνησης.....	6
1.1.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή για περπάτημα.....	7
1.1.5 Εμπόδια στο περπάτημα.....	8
1.1.6 Χαρακτηριστικά των πεζών.....	9
<b>2. Έλεγχος οδικής ασφάλειας και κινητικότητας αστικής υποδομής Πεζών.....</b>	<b>11</b>
2.1 Οδική ασφάλεια των πεζών.....	11
2.1.1 Καταγεγραμμένες μελέτες – Στατιστικά στοιχεία.....	11
2.1.2 Ψυχολογικοί παράγοντες που αφορούν την διάσχιση μιας στις διαβάσεις.....	12
2.1.2.1 Διαδικασίες αντίληψης.....	12
2.1.2.2 Νοητικές διαδικασίες.....	14
2.1.3 Διάσχιση μιας οδού από την διαβαση.....	15
2.2 Βασικές αρχές οδικής ασφάλειας των πεζών.....	16
2.2.1 Παράγοντες που επιδρούν στα ατυχήματα των πεζών.....	16
2.2.2 Διαβάσεις.....	18
2.2.2.1 Σχεδιασμός και χωροθέτηση.....	18
2.2.2.2 Ποιότητα κατασκευής, συνθήκες και εμπόδια.....	21
2.2.2.3 Συνέχεια και συνδετικότητα.....	21
2.2.2.4 Φωτισμός.....	22
2.2.2.5 Ορατότητα.....	23
2.2.2.6 Έλεγχος Πρόσβασης.....	23
2.2.2.7 Χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας.....	23
2.2.2.8 Οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση.....	24
2.2.2.9 Σηματοδότηση.....	25
2.3 Χαρακτηριστικά παραγόντων που εμπλέκονται στις διασταυρώσεις.....	26
2.3.1 Πεζοί – διαχωρισμός τους σε κατηγορίες βάση ορισμένων Χαρακτηριστικών.....	26
2.3.1.1 Ηλικία.....	26
2.3.1.2 Φύλλο.....	27
2.3.1.3 Διέλευση ενός πεζού ή σε ομάδα.....	27
2.3.2 Διασταυρώσεις-Κατηγοριοποίησή των ανάλογα με Διαφορά χαρακτηριστικά.....	27
2.3.2.1 Πλάτος διασταυρώσεων και κυκλοφοριακός φόρτος...	27
2.3.2.2 Σηματοδότηση των διασταυρώσεων.....	28
2.3.2.3 Ύπαρξη σταθμευμένων οχημάτων παρά την διασταύρωση.....	28
2.3.2.4 Κακή οδική υποδομή στα σημεία των Διασταυρώσεων.....	28

2.3.3 Οδηγοί οχημάτων και δικύκλων – Κατηγοριοποίησή βάση χαρακτηριστικών.....	29
2.3.3.1. Ηλικία.....	29
2.3.3.2 Φύλλο.....	29
2.3.3.3 Τύπος του οχήματος οδήγησης.....	29
2.3.3.4 Μορφωτικό επίπεδο σε θέματα κώδικα οδικής Κυκλοφορίας.....	29
2.3.3.5 Κατάσταση οδηγού κατά την διάρκεια της οδήγησης..	30
2.3.4 Το ζήτημα της κκλοφοριακής αγωγής πεζών και οδηγών οχημάτων.....	30
<b>3. Παρουσίαση του λογισμικού Captiv L2100.....</b>	<b>32</b>
3.1 Το λογισμικό Captiv L2100.....	32
3.2 Αναλυτική περιγραφή του λογισμικού Captiv L2100.....	32
3.2.1 Τα αρχεία που περιλαμβάνει το λογισμικό Captiv L2100..	33
3.2.2 Δημιουργία ενός νέου αρχείου.....	35
3.2.3 Η γραμμή πληροφοριών.....	35
3.2.4 Δημιουργία του αρχείου Description Protocol File.....	36
3.2.5 Το αρχείο Video Configuration.....	38
3.2.6 Το αρχείο Video Sequence.....	38
3.2.7 Το αρχείο Post Coding.....	40
3.2.8 Το αρχείο Top Synchro.....	41
3.2.9 Ο πίνακας States Duration Table.....	41
3.2.10 Το αρχείο Statistical Processing Area.....	42
3.2.11 Το παράθυρο Time Curves.....	44
3.2.12 Το παράθυρο με τις πίτες των παρατηρηθέντων γεγονότων.....	46
3.2.13 Το παράθυρο με τα ιστογράμματα των παρατηρηθέντων γεγονότων.....	47
3.2.14 Το παράθυρο με τον πίνακα Transitions Table.....	49
3.2.15 Εξαγωγή ενός μέρους του Project.....	49
3.2.16 Το μενού Options.....	50
<b>4. Καταγραφή της διέλευσης πεζών από κόμβους του αστικού οδικού δικτύου του Βόλου – Ανάλυση και στατιστική επεξεργασία με το λογισμικό Captiv L2100.....</b>	<b>51</b>
4.1 Περιγραφή του τμήματος της μελέτης.....	51
4.2 Χαρακτηριστικά των διασταυρώσεων.....	52
4.2.1 Γενικά στοιχεία.....	52
4.2.2 Μεθοδολογία.....	53
4.2.3 Ισόπεδος κόμβος Βειζέλου και Γαλλίας (διάβαση επί της Οδού Γαλλίας με κατεύθυνση την Αγριά).....	56
4.2.4 Ισόπεδος κόμβος Βενιζέλου και 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της οδού 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση την Αγριά). 61	
4.2.5 Ισόπεδος κόμβος Βενιζέλου και 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της οδού 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση την Λάρισα).....	65
4.2.6 Ισόπεδος κόμβος Βενιζέλου και Ιάσονος (διάβαση επί της Ιάσονος με κατεύθυνση την Λάρισα).....	69



4.2.7	Ισόπεδος κόμβος Βενιζέλου και Δημητριάδος (διάβαση επί Της Δημητριάδος και κατεύθυνση την Αγριά).....	74
4.2.8	Ισόπεδος κόμβος Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση επί της Οδού Γαλλίας και κατεύθυνση την Λάρισα).....	79
4.2.9	Ισόπεδος κόμβος Καρτάλη και 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση Επί της οδού 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση την Αγριά).83	
4.2.10	Ισόπεδος κόμβος Δημητριάδος και Καρτάλη (διάβαση επί Της οδού Δημητριάδος με κατεύθυνση την Αγριά).....	87
4.2.11	Ισόπεδος κόμβος Ιάσονος και Καρτάλη (διάβαση επί της Οδού Ιάσονος και κατεύθυνση την Λάρισα).....	91
4.2.12	Ισόπεδος κόμβος Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Οδού Γαλλίας με κατεύθυνση την Λάρισα).....	95
4.2.13	Ισόπεδος κόμβος Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Οδού Γαλλίας με κατεύθυνση την Αγριά).....	99
4.2.14	Ισόπεδος κόμβος Καρτάλη και 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση Επί της οδού 28 <sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση την Λάρισα. 103	
<b>5.</b>	<b>Αξιολόγηση των αοτελεσμάτων της έρευνας – Συμπεράσματα –</b>	
	<b>Προτάσεις για την βελτίωση της οδικής ασφάλειας των πεζών.....</b>	<b>107</b>
5.1	Γενικά στοιχεία.....	107
5.2	Συγκεντρωτικά αποτελέσματα.....	107
5.2.1	Παραβατικότητα αντρών και γυναικών (κατηγοριοποίηση με βάση το φύλλο).....	107
5.2.2	Μέσος χρόνος διάσχισης διαβάσεων με βάση το φύλλο και ανά Ηλικιακή κατηγορία.....	110
5.2.3	Μέση ταχύτητα διάσχισης διαβάσεων με βάση το φύλλο και Ανά ηλικιακή κατηγορία.....	112
5.2.4	Προβλήματα οδικής υποδομής των διασταυρώσεων και Άλλης φύσεως.....	115
5.3	Συμπεράσματα – Προτάσεις.....	117
	<b>Βιβλιογραφικές αναφορές.....</b>	<b>119</b>
	<b>Παράρτημα.....</b>	<b>120</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας αποτελεί η μελέτη, καταγραφή και ανάλυση της συμπεριφοράς πεζών σε οδικά τμήματα και κόμβους του Αστικού Οδικού Δικτύου και ειδικότερα στην πόλη του Βόλου. Για τον σκοπό αυτό συλλέχθηκαν στοιχεία από διάφορους κόμβους του αστικού οδικού δικτύου στο κέντρο της πόλης του Βόλου και ειδικότερα από τους κόμβους Βενιζέλου και Γαλλίας, Βενιζέλου και 28ης Οκτωβρίου, Βενιζέλου και Ιάσωνος, Βενιζέλου και Δημητριάδου, Καρτάλη και 28ης Οκτωβρίου, Δημητριάδος και Καρτάλη, Καρτάλη και Γαλλίας και Καρτάλη και 28ης Οκτωβρίου. Στόχος είναι η αξιολόγηση της συμπεριφοράς των πεζών όταν διέρχονται από διαβάσεις (σηματοδοτούμενες και μη) ανάλογα με την ηλικία, το φύλλο και την παραβατικότητά τους. Από την στατιστική επεξεργασία των στοιχείων, μπορούν να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά την συμπεριφορά των πεζών που διέρχονται από αυτές και ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν κάθε φορά στους εκάστοτε κόμβους του οδικού δικτύου του Βόλου.

Η στατιστική επεξεργασία της διέλευσης των πεζών από τις διασταυρώσεις, η χρονομέτρηση διέλευσής τους, ο διαχωρισμός αυτών σε άντρες και γυναίκες και η κατηγοριοποίησή τους ανάλογα με την ηλικία και την παραβατικότητα, πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια ενός ειδικού λογισμικού που φέρει την ονομασία Captiv L2100, η ακριβής λειτουργία του οποίου περιγράφεται στην συνέχεια. Η καταγραφή των πεζών, έγινε με την βιντεοσκόπηση των προαναφερθέντων διασταυρώσεων για ορισμένα χρονικά διαστήματα (περίπου 15 λεπτών της ώρας) κατά την διάρκεια της ημέρας και στις ώρες αιχμής, τα βίντεο εισήχθησαν στο λογισμικό Captiv L2100 και στη συνέχεια έγινε αναπαραγωγή τους και καταγραφή όλων των απαραίτητων στοιχείων.

Η εργασία αυτή διαρθρώνεται σε τέσσερα κεφάλαια, το περιεχόμενο των οποίων περιγράφεται συνοπτικά παρακάτω:

- Στο **πρώτο κεφάλαιο** γίνεται αναφορά στην ιστορία του περπατήματος και τον σημαντικό ρόλο που έπαιξε στην εξέλιξη του ανθρώπου.
- Στο **δεύτερο κεφάλαιο** προσεγγίζεται αναλυτικά το ζήτημα ελέγχου της οδικής ασφάλειας των πεζών, γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά των πεζών που

διασχίζουν τις διαβάσεις, των διασταυρώσεων αλλά και των οδηγών και τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν κατά την διάσχιση και αφορούν τον σχεδιασμό, την χωροθέτηση, την ποιότητα κατασκευής της διασταύρωσης, τον φωτισμό, την ορατότητα, την σηματοδότηση κλπ.

- Στο **τρίτο κεφάλαιο** παρουσιάζεται το λογισμικό Caritin L2100 με την βοήθεια του οποίου πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή των βίντεο στους κόμβους του αστικού οδικού δικτύου και η συλλογή και στατιστική επεξεργασία των στοιχείων. Συγκεκριμένα γίνεται αρχικά μια συνοπτική περιγραφή των δυνατοτήτων του και στην συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά η λειτουργία του.
- Στο **τέταρτο κεφάλαιο** παρουσιάζονται το τμήμα της μελέτης, γίνεται αναφορά στους κόμβους του αστικού οδικού δικτύου της περιοχής του Βόλου που μελετήθηκαν, περιγράφεται η συλλογή των στοιχείων, η κατηγοριοποίησή των πεζών ανάλογα με διάφορα χαρακτηριστικά και η στατιστική επεξεργασία τους για κάθε κόμβο μέσα από το λογισμικό Caritin L2100.
- Στο **πέμπτο κεφάλαιο** γίνεται η συγκέντρωση όλων των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων βάση των παραπάνω χαρακτηριστικών με βάση πίνακες και διαγράμματα που αφορούν τόσο στον μέσο χρόνο διάσχισης, όσο και στην μέση ταχύτητα καθώς και η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Παράλληλα, προτείνονται μέτρα που πρέπει να ληφθούν προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα κυριότερα προβλήματα που εμφανίζονται κατά την διέλευση των πεζών από κόμβους προκειμένου να βελτιωθεί το πολύπαθο ζήτημά της οδικής ασφάλειας των πεζών.

Με βάση όλες αυτές τις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα που εξάγονται, γίνονται χρήσιμες υποδείξεις για την μείωση της παραβατικότητας των πεζών καθώς διέρχονται από σηματοδοτούμενες και μη διαβάσεις, για την διαμόρφωση των διασταυρώσεων προκειμένου να βελτιωθούν και όλα αυτά θα έχουν ως τελικό στόχο την μείωση των ατυχημάτων των πεζών και την βελτίωση της οδικής ασφάλειας των πεζών.

Η τεχνική έκθεση που συντίθενται από όλα τα παραπάνω κεφάλαια, ολοκληρώνεται με το παράρτημα , στο οποίο παρουσιάζονται φωτογραφίες και στατιστικά στοιχεία από τις διασταυρώσεις των οδικών τμημάτων των οδών που ελέγχθηκαν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΠΑΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΔΙΑΜΕΣΟΥ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ

## 1.1 ΤΟ ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ ΚΑΙ Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ

### 1.1.1. Ορισμός του περπατήματος[1].

Ανατρέχοντας στο λεξικό για τον ορισμό της έννοιας του περπατήματος και του βαδίσματος, θα δούμε ότι οι δύο αυτοί όροι είναι σχεδόν ταυτόσημοι. Η ενέργεια «περπατάω» ή «βαδίζω», ορίζεται ως «κάνω βήματα», κινούμαι, προχωρώ με τα πόδια σε κανονικό ρυθμό χωρίς να χάνω την επαφή μου με το έδαφος. Είναι λοιπόν προφανές ότι αυτή καθ' αυτή η λέξη «περπατάω» ή «βαδίζω» περιγράφει τον ρυθμό της κίνησης, αλλά και σε κάποιες περιπτώσεις και το είδος της καθώς μια επιπλέον έννοια του περπατήματος είναι «κάνω περίπατο, σεργιανώ». Σε κάθε περίπτωση, οριοθετείται η μορφή της κίνησης την οποία περιγράφουν οι συγκεκριμένες λέξεις. Πρόκειται για μια κίνηση με γενικά σταθερό ρυθμό, χωρίς έντονες αυξομειώσεις.

### 1.1.2. Η ιστορία του περπατήματος[1].

Το βάδισμα αποτελούσε και συνεχίζει να αποτελεί τον βασικό τρόπο μετακίνησης των ανθρώπων ανεξάρτητα από το συμπληρωματικό μέσο που θα χρησιμοποιήσουν για να καλύψουν την απόσταση που τους χωρίζει από το σημείο εκκίνησης μέχρι τον τελικό προορισμό τους. Η μετακίνηση «πεζή» προσφέρει στον άνθρωπο ευελιξία κίνησης και κατά συνέπεια ευκολότερη προσέγγιση στο τελικό σημείο προορισμού. Το βάδισμα αποτελεί την αρχαιότερη μορφή της μετακίνησης καθώς ο άνθρωπος στα πρώτα του βήματα δεν είχε κανένα μέσο μεταφοράς στη στεριά. Με την πάροδο του χρόνου κατόρθωσε να εξημερώσει κάποια ζώα τα οποία αποτέλεσαν και τα πρώτα του μέσα μεταφοράς. Για πάρα πολλά χρόνια οι φυσικές ικανότητες ζώων και ανθρώπων είχαν θέσει τα ανώτατα όρια ταχύτητας μετακίνησης. Η ζωή των ανθρώπων ήταν προσαρμοσμένη στις «φυσικές» ταχύτητες με τις οποίες μπορούσαν να μετακινούνται. Οι αποστάσεις, ιδιαίτερα οι μεγάλες καλύπτονταν δύσκολα και έτσι οι απαιτήσεις μετακίνησης και επικοινωνίας ήταν προσαρμοσμένες στις υπάρχουσες δυνατότητες. Σημαντικό βήμα στην μετάβαση του ανθρώπου και σε άλλους τρόπους μετακίνησης, αποτέλεσε η ανακάλυψη του τροχού. Αυτός χρησιμοποιήθηκε αρχικά μέσω των

εξημερωμένων ζώων. Ήταν όμως δεδομένο ότι κάποια στιγμή ο άνθρωπος θα έψαχνε να βρει έναν τρόπο να μετακινηθεί αυτόνομα χωρίς την βοήθειά τους. Το ποδήλατο, το τρένο, η μοτοσικλέτα, το αυτοκίνητο και γενικότερα η βιομηχανική επανάσταση και η δημιουργία της μηχανής εσωτερικής καύσης, αποτέλεσε την τομή για την μετακίνηση του ανθρώπου τουλάχιστον σε ένα τμήμα του ανεπτυγμένου κόσμου. Η αντίληψη του ανθρώπου άλλαξε για πάντα καθώς ξέφυγε από τα όρια της φυσικής, για αυτόν ταχύτητας ενώ ταυτόχρονα άλλαξε και η άποψή του για την μεταφορά καθώς γίνονταν χωρίς φυσική καταπόνηση. Το βάδισμα και η αισθητική του περιορίστηκαν σε συγκεκριμένους άξονες (πεζοδρόμους) και χώρους (πάρκα) και απουσίασαν σε μεγάλο βαθμό από το αστικό περιβάλλον και την καθημερινή μετακίνηση.

Η αρχή της μετάβασης από το βάδισμα σε πιο γρήγορους τρόπους μετακίνησης και η αλλαγή της αισθητικής είχαν ξεκινήσει αρκετά νωρίτερα και χαρακτηριστικό παράδειγμα μπορούμε να πάρουμε από την πόλη του Παρισιού, η οποία εκτός από τις έντονες κοινωνικές αλλαγές που έζησε η Γαλλική Επανάσταση, έζησε και μεγάλες αλλαγές στην μεταφορική υποδομή του. Αρχικά το Παρίσι ήταν σχεδιασμένο με βάση τον πεζό και την ταχύτητά του. Η διάδοση όμως των αμαξών αλλά και των εφίππων ήταν το αίτιο της πρώτης αλλαγής. Το πάρκο των Βερσαλλιών απέκτησε νέους τομείς κίνησης πέραν των μονοπατιών που χρησιμοποιούσαν πεζοί. Δημιουργήθηκαν νέοι διάδρομοι κίνησης μεγαλύτερου πλάτους όπου η αρχιτεκτονική του περιβάλλοντος χώρου ήταν προσαρμοσμένη στις ταχύτητες των αμαξών. Η μεγάλη όμως αλλαγή πραγματοποιήθηκε από το 1853 μέχρι το 1870 (επί περιόδου Ναπολέοντα ΙΙΙ) από τον αξιωματούχο George Haussman ο οποίος προώθησε την αναδόμηση της Γαλλικής πρωτεύουσας με στόχο την εξυπηρέτηση των εφίππων και των αμαξών, οι διελεύσεις των οποίων άγγιζαν τις 12000 ημερησίως σε κάποια σημεία της πόλης (Adrichem 2003). Έτσι δημιουργήθηκαν λεωφόροι μεγάλου πλάτους οι οποίες κατέληγαν σε μεγαλοπρεπή μνημεία ή δημόσια κτίρια. Αυτές οι αλλαγές, βελτίωσαν αισθητά τις κυκλοφοριακές συνθήκες του Παρισιού, στο οποίο συνεχώς και συσσωρευόταν περισσότερος κόσμος. Παρά το γεγονός αυτό, οι παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν έτυχαν και έντονης κριτικής, ως προς το γεγονός ότι αλλοίωναν το αστικό τοπίο και η αισθητική του παραδίνονταν στην ταχύτητα των αμαξών και των εφίππων αδιαφορώντας για την μονοτονία που δημιουργείτο στην διαδρομή των πεζών (Adrichem 2003). Η πρώτη αντιπαράθεση των πεζών με τα οχήματα είχε ήδη γίνει. Ο πεζός από απόλυτος κυρίαρχος που ήταν στον δρόμο, έβλεπε να απειλείται όχι μόνο η κυριαρχία αλλά και η ασφάλειά του. Έτσι στην Αγγλία θεσπίστηκαν ιδιαίτερα αυστηροί νόμοι για την κυκλοφορία των αυτοκινήτων, τα οποία

ήταν αρχικά κινούμενα με ατμό και προορίζονταν για μαζική μεταφορά επιβατών έναντι αντιτίμου. Ταυτόχρονα βέβαια, υπήρχαν και τα μικρά ιδιωτικά οχήματα. Το 1865, θεσπίστηκε ανώτατο όριο ταχύτητας τα 2miles/h (3,22Km/h) σε κατοικημένες περιοχές και τα 4miles/h (6,44km/h) σε επαρχιακούς δρόμους. Η αυστηρότητα όμως δεν εξαντλήθηκε εκεί, παράλληλα έπρεπε σε κάθε αυτοκινούμενο όχημα να επιβαίνουν τρεις οδηγοί και σε απόσταση 60yards (54,86m) να προηγείται του οχήματος ένας πεζός με μια κόκκινη σημαία. Η πρώτη μάχη στον «πόλεμο» για την κυριαρχία είχε κερδηθεί από τους πεζούς, οι οποίοι όμως εκτότε έχασαν πολλές απέναντι στα αυτοκίνητα. Το 1878 η απόσταση του προπορευόμενου πεζού περιορίστηκε στις 20yards (18,29m) και η ύπαρξη του έγινε προαιρετική ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Το όριο ταχύτητας αυξάνονταν συνεχώς και έτσι καταλήξαμε στα 1930 που όχι μόνο το όριο ταχύτητας ήταν διαφορετικό ανάλογα με τον τύπο του οχήματος, αλλά δεν υπήρχε καν για οχήματα με λιγότερους από επτά επιβαίνοντες. Τα ατυχήματα άρχισαν να κάνουν την εμφάνισή τους. Το πρώτο θανατηφόρο ατύχημα στην Ευρώπη, με θύμα τον οδηγό, έγινε στην Αγγλία στις 17 Αυγούστου 1896. Ο πρώτος πεζός που πέθανε από αυτοκίνητο ήταν στην άλλη άκρη του Ατλαντικού, στις ΗΠΑ στις 13 Σεπτεμβρίου 1899, όταν ένα ηλεκτρικό όχημα χτύπησε των Henry Bliss σε ένα πολυσύχναστο σημείο της Νέας Υόρκης, στην γωνία των Central Park West και 74<sup>th</sup> Street στην περιοχή του Manhattan. Αξιοσημείωτο είναι ότι και τα δύο ατυχήματα είχαν γίνει στα μεγάλα αστικά κέντρα του Λονδίνου και της Νέας Υόρκης αντίστοιχα. Τα χρόνια που ακολούθησαν η κατάσταση επιδεινώθηκε και στους καταλόγους των θυμάτων συχνά περιλαμβάνονταν πεζοί. Την χρονιά που απελευθερώθηκε το όριο ταχύτητας στην Αγγλία (1930), τα αυτοκίνητα ξεπερνούσαν το 1.000.000 και οι θάνατοι από ατυχήματα τις 7.000. Η συνύπαρξη πεζών και οχημάτων ήταν πάρα πολύ δύσκολη έως αδύνατη, κυρίως στις πόλεις. Έτσι χρειάστηκε να δημιουργηθεί ένα μεγάλο πλήθος κανόνων και περιορισμών για όλους τους μετακινούμενους, ένας Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας που οφείλει να σέβεται ο κάθε οδηγός για την ασφάλεια την δική του και των γύρω του αλλά και να γνωρίζει ο πεζός για την αυτοπροστασία του.

Σπουδαίοι οραματιστές είχαν από νωρίς προβλέψει την ασυμβατότητα πεζής και μηχανοκίνητης μετακίνησης. Χαρακτηριστικό είναι ότι ο Leonardo Da Vinci, ήδη από τον 16<sup>ο</sup> αιώνα σε μια πρότασή του για την «Ιδανική Πόλη» προτείνει τον διαχωρισμό της κινήσεως των «Services» (υπηρεσιών) από την κυκλοφορία των «Seigneurs» (κυρίων). Ταυτόχρονα στο δίκτυο οδών κάτω από τα κτίρια, πρότεινε την οργάνωση των αγωγών ομβρίων και ακαθάρτων υδάτων προς όφελος της υγιεινής της πόλης (Στεφάνου 1973).

Οι ξεχωριστοί άξονες της κίνησης στον χώρο είναι μια ιδέα που επαναλήφθηκε και τα επόμενα χρόνια σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας όταν γινόταν αναφορά στην πόλη του μέλλοντος (π.χ. Metropolis). Σήμερα οι ιδέες αυτές για την μελλοντική πολεοδομική οργάνωση βαθμιαία γίνονται πραγματικότητα. Οι πεζοί που ήταν οι πρώτοι μετακινούμενοι, ήταν αυτοί που δημιούργησαν τους δρόμους οι οποίοι αργότερα αποδόθηκαν στα οχήματα. Οι πεζοί περιορίστηκαν σε ιδιαίτερους δρόμους παράλληλους με τον κύριο δρόμο, τα πεζοδρόμια. Η πορεία τους είναι συγκεκριμένη και η διάσχιση του δρόμου γίνεται συνήθως από σηματοδοτούμενες διαβάσεις οι οποίες όμως και πάλι δημιουργούσαν προβλήματα (ατυχήματα, καθυστέρηση της κυκλοφορίας) και έτσι προωθήθηκαν οι ανισόπεδες διαβάσεις. Η κίνηση των πεζών ουσιαστικά ορίζεται από την ρυμοτομία της πόλης και τα οικοδομικά της τετράγωνα καθώς ο άνθρωπος βαδίζει παράλληλα με αυτά και διασχίζει τους δρόμους στις προεκτάσεις τους που είναι οι διασταυρώσεις και οι διαβάσεις. Ο διαχωρισμός των ροών είναι γεγονός αλλά παράλληλα και λογική συνέπεια, αφού πλέον είναι πρακτικά αδύνατον, να συνυπάρξει πεζός με τα οχήματα που κινούνται με πολλαπλάσια ταχύτητα από την δικιά του. Η αντιπαλότητα πεζού-τροχοφόρου έγκειται στην διαφορά της ταχύτητας που υπάρχει μεταξύ τους και όχι στην φύση τους. Άλλωστε το όχημα δημιουργήθηκε για να λειτουργεί ως συμπληρωματικό μέσο του βαδίσματος για την κάλυψη μεγάλων αποστάσεων ή για μεταφορές προϊόντων.

Είναι αυτονόητο ότι ο άνθρωπος από την φύση του δεν θα πάψει ποτέ να βαδίζει γρήγορα, όσο γρήγορο και βολικό και αν είναι το όχημα θα πρέπει να προσεγγίζεται «πεζή» από τον χρήστη του. Επίσης το όχημα είναι, τουλάχιστον προς το παρόν, αρκετά δύσχρηστο, ογκώδες και ρυπογόνο για να μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του ανθρώπου και στους εσωτερικούς χώρους μιας κατοικίας ή ενός γραφείου.

### **1.1.3. Το περπάτημα ως μέσον μετακίνησης [2].**

Αν και συχνά υποεκτιμάται στο συγκοινωνιακό σχεδιασμό, το περπάτημα παραμένει ένα σημαντικό μέσο μετακίνησης. Σύμφωνα με την «Εθνική Έρευνα Μετακινήσεων», στις ΗΠΑ ΤΟ 2001, το περπάτημα συμμετέχει ως μέσο μεταφοράς με ποσοστό μεταξύ 6 και 6% όλων των μέσων μεταφοράς [3]. Αν και το περπάτημα γίνεται πολλές φορές για λόγους προσωπικής άσκησης, πολλές μετακινήσεις έχουν χρηστικό σκοπό, όπως για εργασία, εκπαίδευση και αγορές.

Το περπάτημα αποτελεί επίσης, συνδυαστικό κρίκο μεταξύ των διαφορετικών μέσων μεταφοράς. Αν και μερικές διαδρομές γίνονται αποκλειστικά με τα πόδια, άλλες περιλαμβάνουν το περπάτημα ως κύριο στοιχείο της όλης διαδρομής, όπως το περπάτημα από το σπίτι στη στάση του λεωφορείου ή άλλου Μ.Μ.Μ, ή από το σπίτι στο αυτοκίνητο και αντίστροφα. Το περπάτημα για την αλλαγή μέσου μεταφοράς δεν αποτελεί ξεχωριστή μετακίνηση που γίνεται με άλλα μέσα. Έτσι το περπάτημα υποεκτιμάται και η έκθεση των πεζών σε κίνδυνο πιθανώς να είναι μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να εκτιμηθεί από τις κυκλοφοριακές μελέτες.

#### **1.1.4. Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή για περπάτημα.**

Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή για περπατήματος είναι οι εξής:

##### ❖ Απόσταση και προσβασιμότητα στους επιθυμητούς προορισμούς

Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν την επιλογή για περπάτημα, όπως οι χρήσεις γης, η ομοιογένεια και συνδυαστικότητα του δικτύου πεζοδρομίων, καθώς και η παρουσία εμποδίων. Περιοχές με υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα και μεικτές χρήσεις γης μπορούν να μειώσουν την απόσταση των μετακινήσεων, καθιστώντας το περπάτημα πιο ελκυστικό. Περιοχές όπου οι υποδομές πεζών δεν παρέχουν άμεση πρόσβαση στους επιθυμητούς προορισμούς ή όπου υπάρχουν κρίσιμα κενά στην κυκλοφορία, αποθαρρύνουν το περπάτημα.

##### ❖ Αναγκαιότητα

Το περπάτημα παραμένει το φτηνότερο μεταφορικό μέσο και η κατασκευή ενός φιλικού προς τον πεζό οδικό περιβάλλον παρέχει το πιο αποδοτικό οικονομικό μεταφορικό σύστημα που μια κοινωνία μπορεί να σχεδιάσει, κατασκευάσει και να συντηρήσει [4]. Το 8% των Αμερικανών ζουν σε νοικοκυριά χωρίς πρόσβαση σε Ι.Χ., αλλά ακόμα και σε αυτά με ιδιοκτησία Ι.Χ., υπάρχουν άτομα χωρίς δυνατότητα χρήσης, λόγω περιορισμών στην ηλικία, υγεία ή οικονομικούς πόρους.

##### ❖ Άνεση και Ασφάλεια

Ζητήματα οδικής ασφάλειας μπορούν να επηρεάσουν την απόφαση, αλλά και την επιλογή των πολιτών να περπατήσουν, όπως είναι οι υψηλές ταχύτητες των οχημάτων,



ανεπαρκής υποδομές πεζοδρομίων και ισόπεδων διαβάσεων, αλλά και ο χρόνος της μετακίνησης.

Χαμηλές ταχύτητες οχημάτων, φαρδιά πεζοδρόμια, μεγάλος αριθμός πεζών και καλός φωτισμός της οδού, ενθαρρύνουν το περπάτημα παρέχοντας μεγαλύτερη αίσθηση ασφάλειας, τόσο οδικής όσο και προσωπικής.

❖ Υγεία

Όπως η κατάσταση της υγείας ενός πολίτη μπορεί να επηρεάσει την ικανότητά του να οδηγήσει, έτσι επηρεάζει και την ικανότητά του να περπατήσει. Την ίδια στιγμή, το περπάτημα μπορεί να επιλεγεί από αρκετούς πολίτες ως σωματική άσκηση που μπορεί να έχει θετικές επιπτώσεις στην υγεία τους.

❖ Καιρικές συνθήκες

Οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες, όχι μόνο επιδρούν στην απόφαση ενός πολίτη να μετακινηθεί πεζός, αλλά επηρεάζουν και την διαδρομή που θα ακολουθήσει. Η οδική υποδομή για τους πεζούς που δεν τους προστατεύει από τις απότομες αλλαγές του καιρού, μπορεί να τους εκτρέψει σε άλλες διαδρομές, οι οποίες να παρουσιάζουν αυξημένες εμπλοκές με οχήματα και ποδήλατα.

**1.1.5. Εμπόδια στο περπάτημα.**

Ζητήματα φυσικά, κοινωνικά και οργανωτικά μπορούν να αποθαρρύνουν τους πολίτες από το περπάτημα.

➤ Φυσικά εμπόδια

Αυτά αποτελούνται από μη προστατευμένες ισόπεδες διαβάσεις, διαβάσεις που έχουν μεγάλο μήκος και απέχουν αρκετά μεταξύ τους, πεζοδρόμια μικρού πλάτους και με ακατάλληλη επιφάνεια καθώς και υψηλός φόρτος και ταχύτητα οχημάτων.

➤ Κοινωνικά Εμπόδια

Αυτά αποτελούν αντιλήψεις και συμπεριφορές, όπως ότι οι αυτοκινητιστές είναι ανεπαρκώς ενημερωμένοι για τα δικαιώματα των πεζών, ότι το περπάτημα είναι επικίνδυνο για την οδική ασφάλεια ή ότι δεν επαρκεί ο χρόνος για την μετακίνηση με τα πόδια.

➤ Οργανωτικά Εμπόδια

Αυτά περιλαμβάνουν μέτρα που δυσκολεύουν το περπάτημα, όπως η αύξηση του μήκους της διαδρομής, η μεγαλύτερη προτεραιότητα σε άλλα μέσα μετακίνησης (πχ στις διασταυρώσεις), καθώς και η έλλειψη αναγνώρισης της σημασίας των υποδομών των πεζών.

**1.1.6. Χαρακτηριστικά των πεζών.**

Οι πεζοί έχουν ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών και αναγκών. Παρόλα αυτά, η οδική υποδομή για ένα «τυπικό» πεζό μπορεί να μην είναι κατάλληλη για ένα σημαντικό ποσοστό χρηστών, όπως ηλικιωμένοι, άτομα με αναπηρία και παιδιά. Είναι κρίσιμο να κατανοηθούν τα πλήρη χαρακτηριστικά του πληθυσμού των πεζών, ώστε να συμπεριληφθούν στον σχεδιασμό της κατάλληλης για αυτούς οδικής υποδομής. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά είναι τα εξής:

1. Ταχύτητα περπατήματος.

Αν και ο μέσος όρος των πεζών περπατά με ταχύτητα 1.2m/sec, οι ηλικιωμένοι, τα παιδιά και τα άτομα με κινητικά προβλήματα, περπατάνε πιο αργά. Ο χρόνος διάσχισης της οδού από πεζούς στις ισόπεδες σηματοδοτούμενες διαβάσεις και τα διαθέσιμα κενά στην κυκλοφορία στις μη σηματοδοτούμενες, πρέπει να λάβουν υπόψη την παρουσία όλων των πεζών (αργών).

2. Χωρικές απαιτήσεις.

Όπου τα πεζοδρόμια και οι διαβάσεις δεν μπορούν να εξυπηρετήσουν το φόρτο των πεζών, αυτοί κινούνται είτε πιο αργά, είτε εντός της οδού. Ακόμα και σε λιγότερο πυκνοκατοικημένες περιοχές, η οδική επίπλωση μπορεί να μειώσει τον διαθέσιμο χώρο του πεζοδρομίου για τους πεζούς.

Από την στιγμή που το περπάτημα αποτελεί και κοινωνική δραστηριότητα, πολλοί πεζοί κινούνται πλάι – πλάι, καταλαμβάνοντας πολλές φορές και τμήμα της οδού.

Οι πολίτες με αναπηρικά καροτσάκια απαιτούν περισσότερο χώρο από έναν πεζό για να κινηθούν με άνεση στο πεζοδρόμιο.

### 3. Κινητικότητα

Πολλοί πεζοί, ιδιαίτερα τα μικρά παιδιά, οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με αναπηρία, έχουν χαμηλότερες δυνατότητες κινητικότητας. Επιπλέον τα παιδιά και τα άτομα με αναπηρικά καροτσάκια έχουν μικρό ύψος και πολλές φορές δεν είναι ορατά από τους οδηγούς των οχημάτων.

### 4. Όραση

Οι πεζοί με προβλήματα όρασης είναι η ομάδα που αντιμετωπίζει των υψηλότερο κίνδυνο, καθώς δεν έχουν πλήρη εικόνα της κυκλοφορίας της οδού.

### 5. Νοητικές ικανότητες

Πολλοί πεζοί, ιδιαίτερα παιδιά κάτω των 12 ετών, ίσως δεν έχουν τις ικανότητες και την εμπειρία να κρίνουν την ταχύτητα των οχημάτων και την απόσταση που τους χωρίζει.

Οδικόι χρήστες οποιασδήποτε ηλικίας μπορεί προσωρινά να υποφέρουν από ασθένεια, χρήση ναρκωτικών και αλκοόλ.

Οι πεζοί όπως και οι οδηγοί, δε δίνουν πάντα την απαιτούμενη προσοχή στην οδική κυκλοφορία.

### 6. Επιλογή διάσχισης οδού και χρόνος αναμονής.

Οι πεζοί συνήθως επιλέγουν την πιο σύντομη οδό. Αν και τα οικοδομικά τετράγωνα είναι αρκετά μεγάλα ή οι διαβάσεις δεν παρέχουν ασφαλή και άμεση προσέγγιση στον επιθυμητό προορισμό, πολλοί πεζοί θα κινηθούν εκτός των ορίων της κατάλληλης για αυτούς οδικής υποδομής. Παρομοίως, πεζοί που πρέπει να περιμένουν ένα εκτενές χρονικό διάστημα για να διασχίσουν την οδό (κάποιες μελέτες βρήκαν ότι πάνω από 30sec είναι πάρα πολύ), μπορεί να διασχίσουν την οδό από άλλη τοποθεσία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

### ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΠΕΖΩΝ

#### 2.1 ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΠΕΖΩΝ

##### 2.1.1 Καταγεγραμμένες μελέτες – Στατιστικά Στοιχεία.

Στην Γαλλία, πάνω από 800 πεζοί σκοτώνονται και 17000 τραυματίζονται κάθε χρόνο. Τα περισσότερα από αυτά τα ατυχήματα γίνονται σε αστικές περιοχές, όπου η κυκλοφορία των οχημάτων και οι εμπλοκές με τους πεζούς είναι αυξημένες. Επίσης, το 95% των ατυχημάτων που περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα πεζό, λαμβάνει χώρα σε αστικό περιβάλλον και συνεπάγεται 82% των θανάτων πεζών. Παρόλα αυτά η πιθανότητα για έναν πεζό να χάσει τη ζωή του αν χτυπηθεί από αυτοκίνητο είναι 3-4 φορές μεγαλύτερη εκτός αστικού περιβάλλοντος [5].

Το 2005 στις ΗΠΑ, 4.881 πεζοί έχασαν την ζωή τους και 64000 τραυματίστηκαν. Αυτός ο αριθμός δείχνει μικρός σε σχέση με τον αριθμό οδηγών μηχανοκίνητων οχημάτων (33000 και 2.494.000 αντίστοιχα). Τα δεδομένα δείχνουν ότι οι πιο ευάλωτοι πληθυσμοί είναι τα παιδιά κάτω των 15 ετών και οι ηλικιωμένοι πεζοί. Στις ΗΠΑ, το 43% των απωλειών πεζών νεαρής ηλικίας (κάτω των 16 ετών), συμβαίνουν μεταξύ 3πμ και 7πμ. Η πλειοψηφία των ατυχημάτων συνέβη σε αστικές περιοχές (74%), υπό φυσιολογικές καιρικές συνθήκες (89%). Συγκριτικά, το 34% στη Γαλλία, έναντι 20% στις ΗΠΑ, των ατυχημάτων τα οποία περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα πεζό, συνέβησαν σε διασταυρώσεις [6],[7].

Ο δείκτης των ατυχημάτων δεν εξαρτάται μόνο από τον αριθμό και το μήκος των διαδρομών αλλά και από την έκθεσή τους στην κυκλοφορία (απόσταση ή χρόνος διαδρομής). Αρκετές μελέτες που συντάχθηκαν μεταξύ 1940 και 1982, έδειξαν ότι περίπου το 25% των πεζών διέσχισε παράνομα τις διαβάσεις (Mullen et al 1990). Πιο πρόσφατα οι Keegan και O' Mahony (2003), ανέφεραν ότι 35% των πεζών εισήλθαν παράνομα σε σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις. Από αυτές αλλά και άλλες μελέτες, βγήκε το συμπέρασμα ότι οι πεζοί θέλουν να περνούν τις διασταυρώσεις όπου είναι άνετο για αυτούς και με όσο το δυνατόν μικρότερη καθυστέρηση (Garder 1989, Hamed 2001, Hollo et al 1995, Sisiopiku and Akin 2003). [8]

Μελέτη πραγματοποιήθηκε για να προσδιοριστούν οι κίνδυνοι των σηματοδοτούμενων διασταυρώσεων σε κεντρική περιοχή στο Brisbane που είναι η πρωτεύουσα της Αυστραλιανής πολιτείας του Queensland και έχει πληθυσμό περί τα 2 εκατομμύρια. Από αυτήν παρατηρήθηκε ότι τα μισά ατυχήματα με πεζούς εμφανίστηκαν στις κεντρικές περιοχές ( που σχεδόν τα μισά από αυτά σε διασταυρώσεις) με ένα άλλο μικρότερο ποσοστό να εμφανίζεται στις προαστιακές περιοχές. Σχετικά με τις ημέρες της εβδομάδας και τις ώρες της ημέρας, ένα μεγάλο μέρος των ατυχημάτων παρουσιάστηκε τα Σαββατοκύριακα και κατά την διάρκεια της ημέρας. Την περίοδο 2000-2004 περίπου το 17% των ατυχημάτων των πεζών στο Queensland έλαβε μέρος σε σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις(που περιελάμβαναν και σημάτα για τους πεζούς).[9]

Η έρευνα της συμπεριφοράς των πεζών σε αστικό περιβάλλον ήταν ο σκοπός αρκετών ερευνών σε διάφορους τομείς:

- (1) Στην ψυχολογία (Michon & Denis, 2001 – Tom & Denis, 2004)
- (2) Στον σχεδιασμό των μεταφορών (Fruin, 1971)
- (3) Στην εξομοίωση της κυκλοφορίας (Yang, Deng Wang, Li & Wang, 2006)

Ποικίλλα στοιχεία της αρχιτεκτονικής της πόλης, επηρεάζουν την κίνηση των πεζών. Ο Fruin (1971) προτείνει τρεις λύσεις στο πρόβλημα:

- (1) Φωτισμός της οδού
- (2) Ανεμπόδιστη κίνηση των πεζών
- (3) Αισθητική της πόλης

Σύμφωνα με τον Fruin, εκτός από την αστική επίπλωση, το πρόγραμμα βελτίωσης της κυκλοφορίας των πεζών βασίζεται πρώτα στην οδική ασφάλεια και επομένως στην μείωση των κυκλοφοριακών εμπλοκών πεζών και οχημάτων. Αυτό επιτυγχάνεται με δύο τρόπους:

- (1) Χωρικός διαχωρισμός (οδική υποδομή)
- (2) Χρονικός διαχωρισμός (σηματοδότηση).

## **2.1.2 Ψυχολογικοί παράγοντες που αφορούν την διάσχιση μιας οδού στις διαβάσεις.**

### 2.1 2.1 Διαδικασίες αντίληψης.

Ανάμεσα στους κυριότερους παράγοντες που επιδρούν στην διάσχιση μιας οδού είναι η όραση και η ακοή, τόσο για τους πεζούς όσο και για τους οδηγούς των οχημάτων. Χρειάζεται αμοιβαία αντίληψη, ώστε να προσαρμόζεται η συμπεριφορά τους. Με βάση αυτά, ο Hill (1980), υποδεικνύει ότι πάνω από το 90% των πληροφοριών που χρειάζεται

ένας οδηγός αυτοκινήτου, καλύπτεται από την όραση. Σύμφωνα με την μελέτη των Guth, Ashmead, Long, Wall and Ponchilia (2005), σε τρεις κυκλικούς κόμβους που διαφέρουν σε μέγεθος και κυκλοφοριακή ροή, συνέκρινε την διαφορά μεταξύ ορατών και μη αντικειμένων ενδιαφέροντος σε μια διάβαση. Το ζητούμενο ήταν να κρίνει εάν η απόσταση των οχημάτων ήταν αρκετά μεγάλη, ώστε οι πεζοί να διασχίζουν την οδό και να βρεθούν στην ενδιάμεση νησίδα. Τα μη ορατά αντικείμενα ήταν 2.5 φορές λιγότερο αποτελεσματικά στην κρίση τους, χρειαζόταν περισσότερο χρόνο να αναγνωρίσουν ασφαλή κενά και ήταν πιο πιθανόν να αγνοούν αρκετά. Σημαντικό πρόβλημα αντιμετωπίζουν οι ηλικιωμένοι, λόγω προβλημάτων κινητικότητας μειωμένης όρασης και αντίληψης πληροφοριών απόστασης και ταχύτητας. (Oxley, Fildes, Ihssen, Day & Charlton 1995; Oxley, Fildes, Ihssen, Day & Charlton, 2005). Ο Oxley et al (1995), υποδεικνύει ότι τα ατυχήματα με ηλικιωμένους συμβαίνουν κυρίως σε διασταυρώσεις. Συχνά δεν βλέπουν το όχημα που τους χτυπάει ή όταν το δούνε θεωρούν ότι ο οδηγός θα πάρει όλα εκείνα τα μέτρα ώστε να αποφύγει την σύγκρουση.

Οι Langham & Moberly (2003), υπογραμμίζουν ότι ένας λόγος για τον οποίο η αναλογία νεκρών/τραυματιών πεζών είναι τόσο υψηλή, είναι διότι δεν είναι αρκετά ορατοί – περίοπτοι στην οδό. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο προσεγγίζον όχημα, το οποίο μπορεί να πλησιάζει με μεγάλη ταχύτητα και να προσέχει πιο πολύ για τα υπόλοιπα οχήματα. Είναι άξιο να αναφερθεί ότι στην βιβλιογραφία δεν αναφέρεται η άποψη του πεζού.

Ο Engel (1971) ήταν ο πρώτος που όρισε το «ορατό περιβάλλον» ως το υπόβαθρο στο οποίο ένα αντικείμενο μπορεί να ανιχνευτεί κατά την διάρκεια μιας σύντομης έρευνας. Ως «ορατότητα» όρισε την ευκολία ανίχνευσης όταν ο παρατηρητής είναι ενήμερος για την θέση του αντικειμένου.

Σύμφωνα με τους Langham & Moberly (2003) και Hills (1980), στον τομέα της οδήγησης, οι πιο σημαντικοί παράγοντες για την οπτική ανίχνευση ενός αντικειμένου είναι:

- (1) Το μέγεθος του αντικειμένου
- (2) Η αντίθεση με το υπόβαθρο
- (3) Ο περιβάλλον φωτισμός
- (4) Η οπτική αντανάκλαση
- (5) Τα χρώματα

Οι Paulmier, Brusque, Carta & Nguyen (2001), υπέδειξαν ότι η ικανότητα να ανιχνευτεί ένα αντικείμενο εξαρτάται από την πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος χώρου και του υποβάθρου. Όσο μεγαλύτερη η πολυπλοκότητα, τόσο μεγαλύτερη ορατότητα απαιτείται για να ανιχνευτεί το αντικείμενο. Χρησιμοποιείται ο εξής τύπος:

$$VL = |\Delta L_{actual}| / \Delta L_{threshold}$$

Όπου VL το επίπεδο ορατότητας,  $\Delta L_{actual}$  είναι η διαφορά φωτεινότητας μεταξύ του αντικειμένου και του υποβάθρου και  $\Delta L_{threshold}$  είναι η διαφορά φωτεινότητας που απαιτείται για να ανιχνευτεί ένα αντικείμενο σε ένα ομογενές υπόβαθρο με 100% πιθανότητα.

Τρεις παράμετροι είναι απαραίτητοι για να συγκρίνουν την ορατότητα των πεζών από τους οδηγούς όταν διασχίζουν μια διάβαση.

- (1) Η ταχύτητα του οχήματος και ειδικότερα η εκτίμησή του από τους πεζούς. Η ικανότητα αυτή του πεζού είναι αυτόματη διαδικασία και δεν βασίζεται σε μια συνειδητή προσπάθεια, όντας έτσι δύσκολο να οριστεί και να αποτιμηθεί (Rasmussen, 1983).
- (2) Αντίληψη και χρόνος αντίδρασης. Αυτός ο χρόνος αντίληψης – αντίδρασης έχει εκτιμηθεί σε 3sec από το TRB (2000).
- (3) Ο χρόνος που απαιτείται για την διάσχιση μιας οδού από τους πεζούς. Η κρίση για την επάρκεια των κενών, βασίζεται κυρίως στις αποστάσεις μεταξύ των οχημάτων, παρά στην ταχύτητά τους (Simpson, Johnston & Richardson, 2003). Σύμφωνα με τον Yang et al (2006), κενά μικρότερα από το κρίσιμο θα απορρίπτονται. Επίσης ανέφερε το ρόλο των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των πεζών, συμπεραίνοντας ότι μόλις εξευρεθεί το κατάλληλο κενό, ο πρώτος πεζός που θα κινηθεί, θα ακολουθηθεί και από τους υπόλοιπους.

Τελικά από τα ανωτέρω συμπεραίνεται ότι η ορατότητα και ευκρίνεια του οδικού περιβάλλοντος είναι πολύ βασικός παράγοντα στην απόφαση ενός πεζού να διασχίσει μια οδό[5].

#### 2.1.2.2. Νοητικές διαδικασίες

Οι Cole & Hughes (1984) κάνουν τον εξής διαχωρισμό:

- (1) Έρευνα ευκρίνειας, αφορά την ικανότητα ενός αντικειμένου να αναγνωριστεί εύκολα με οπτική έρευνα.
- (2) Έλξη της προσοχής, αφορά την τάση ενός αντικειμένου να έλξει την προσοχή ενός παρατηρητή που δεν το αναζητάει.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η προσοχή ενός αντικειμένου ενέχει κριτήρια υποκειμενικότητας. Αποτελεί κριτήριο σχεδόν σε κάθε συμπεριφορά (Camus, 2003). Στον τομέα της διάσχισης της οδού, ειδικότερα στις διαβάσεις, απαιτείται η οπτικοχωρική προσοχή των εμπλεκομένων.

Σύμφωνα με τον Camus 2003, η προσοχή είναι απαραίτητη ώστε να ολοκληρωθούν όλες οι ανεξάρτητες πληροφορίες. Οι Simons (2000) και O' Reagan, Deubel, Clark & Resnik (2000), υποδεικνύουν το φαινόμενο αλλαγής τύφλωσης, που είναι η ικανότητα ενός παρατηρητή να ανιχνεύσει μια εμφανής αλλαγή στο πεδίο ορατότητάς του όταν η προσοχή του έχει στραφεί σε κάτι άλλο. Στο οδικό περιβάλλον, αυτό συνεπάγεται το φαινόμενο «κοίταξε αλλά δεν είδε» που μπορεί να προκαλέσει ατύχημα. (Hill 1980). Σύμφωνα με τους Itti & Baldi (2005), η προσοχή ενός παρατηρητή μπορεί να αποσπαστεί ξαφνικά συμβάντα (27%).

### **2.1.3 Διάσχιση μιας οδού από την διάβαση.**

Σύμφωνα με τους Hoc & Amalberti (1994), ο ανθρώπινος οργανισμός πάντα λειτουργεί σε κατάσταση εγρήγορσης για να δράσει. Αυτή η αντίληψη μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί για τους πεζούς στις διαβάσεις. Προκειμένου να διασχίσουν μια οδό, πρέπει να ελέγχουν τρεις παραμέτρους:

- (1) Τις εναλλακτικές δυνατότητες που είναι περιορισμένες.
- (2) Το επίπεδο κινδύνου.
- (3) Το κόστος.

Ο πεζός θα αναμένει την κατάλληλη στιγμή για την διάσχιση της οδού. Βασισμένο σε ψυχολογικούς παράγοντες, ένα διαγνωστικό μοντέλο εξαρτάται από διάφορες στρατηγικές. Έτσι, ο Rasmussen (1986), διαχωρίζει δύο κατηγορίες:

- (1) Τοπογραφικές στρατηγικές που βασίζονται στην γνώση μιας κανονικής λειτουργίας του συστήματος.
- (2) Συμπτωματικές στρατηγικές, που βασίζονται στις δυσλειτουργίες του συστήματος.

Το διαγνωστικό μοντέλο που προτείνουν οι Hoc & Amalberti (1994), έρχεται σε αντίθεση με το μοντέλο του Rasmussen (1983, 1986) που είναι ικανό να δεχτεί παράλληλη πληροφόρηση. Αυτό είναι βασικό στις διαβάσεις, όπου ο πεζός πρέπει να



ολοκληρώσει πληροφορίες που έρχονται από διάφορες πηγές, ώστε να αποφασίσει να διασχίσει την οδό. Επιπλέον, οι Hoc & Amalberti (1994) προτείνουν ότι ο ανθρώπινος παράγοντας αντιμετωπίζεται ως ένα σύστημα ικανό για προβλέψεις και όχι απαραίτητα αντενεργό. Όντως στις διαβάσεις οι πεζοί προβλέπουν πιθανές συγκρούσεις και τις αποφεύγουν ώστε να διασχίζουν με ασφάλεια την οδό.

Η απόφαση για την διάσχιση μιας οδού είναι πολύπλοκη και απαιτεί νοητικές και αντιληπτικές διεργασίες. Στην πραγματικότητα, ο πεζός πρέπει να ανιχνεύσει τα οχήματα και να λαμβάνει διαρκή πληροφόρηση από το οδικό περιβάλλον, ώστε να διασχίσει την οδό.

## **2.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΕΖΩΝ**

### **2.2.1. Παράγοντες που επιδρούν στα ατυχήματα των πεζών.**

#### **✓ Παράγοντες οδικής συμπεριφοράς.**

Η συμπεριφορά των οδηγών που προκαλεί ένα ατύχημα είναι:

- Η μη παραχώρηση προτεραιότητας στους πεζούς.
- Η μεγάλη ταχύτητα του οχήματος.
- Η έλλειψη προσοχής.

Η συμπεριφορά των πεζών που προκαλεί ένα ατύχημα είναι:

- Η ακατάλληλη διάσχιση οδού.
- Η μη παραχώρηση προτεραιότητας.
- Η απότομη κίνηση.

#### **✓ Παράγοντες τοποθεσίας.**

Είναι σημαντικό να κατανοηθούν οι τοποθεσίες όπου ένα ατύχημα με πεζό μπορεί να συμβεί. Σύμφωνα με την μελέτη της FHWA το 1995, αναγνωρίστηκαν και αναλύθηκαν τοποθεσίες που σχετίζονται με ατυχήματα πεζών. Υπάρχουν τέσσερις γενικά περιοχές όπου μπορεί να συμβεί ένα ατύχημα:

- Σε μια διασταύρωση (όπου διασχίζουν πεζοί).
- Στο ενδιάμεσο του οικοδομικού τετραγώνου.
- Κατά μήκος της οδού.
- Σε θέση εκτός της οδού.

Σε όρους τοποθεσίας, σχεδόν το 30% των ατυχημάτων συμβαίνουν σε απόσταση 30μέτρων από την διασταύρωση. Συγκρούσεις με στρέφοντα οχήματα διασταυρώσεων και λοιπά περιστατικά είναι τα πιο συχνά ατυχήματα (62% των ατυχημάτων στις διασταυρώσεις). Το 22% των ατυχημάτων στις διασταυρώσεις, οφείλεται στην έλλειψη ορατότητας του πεζού από τον οδηγό ή λόγω ότι ο πεζός έτρεχε. Τέλος το 16% των ατυχημάτων στις διασταυρώσεις, συμβαίνει όταν ο οδηγός παραβαίνει τον Κ.Ο.Κ.

Τα ατυχήματα στο μέσον του οικοδομικού τετραγώνου αποτελούν την δεύτερη μεγάλη κατηγορία, αποτελούν το 27% όλων των ατυχημάτων των πεζών. Η πιο συνηθισμένη αιτία είναι όταν ο πεζός διασχίζει την οδό και ο οδηγός έχει ορατότητα αλλά δεν προλαβαίνει να σταματήσει, καθώς και όταν ο οδηγός δεν έχει επαρκή ορατότητα. Επίσης, τα ατυχήματα στο ενδιάμεσο του οδικού τμήματος που συμβαίνουν όταν οι πεζοί πετάγονται ξαφνικά μέσα στην οδό και η ορατότητα των οδηγών, περιορίζεται μέχρι λίγο πριν την σύγκρουση με τον πεζό, αποτελούν το 14% όλων των ατυχημάτων πεζών. Λοιπές μελέτες τείνουν να επιβεβαιώσουν τις ως άνω τιμές. (Πίνακας 1).

<b>Υπομάδα τύπου ατυχήματος πεζού</b>	<b>Ποσοστό ατυχημάτων πεζών</b>
Ενδιάμεσο οδικού τμήματος (πέταγμα)	13,3%
Ενδιάμεσο οδικού τμήματος (λοιπά)	13,2%
Λοιπά διασταυρώσεις	10,1%
Οχήματα στρέφουν στις διασταυρώσεις	9,8%
Εκτός οδού	8,6%
Περπάτημα κατά μήκος οδικού τμήματος	7,9%
Ποικίλα	7,8%
Διασταυρώσεις (πέταγμα)	7,2%
Οπισθοπορεία οχήματος	6,9%
Παράβαση οδηγού στις διασταυρώσεις	5,1%
Εργασία - παιχνίδι εντός οδού	3,0%
Ακατάλληλα οχήματα	2,4%
Ακατάλληλη οδήγηση	2,1%
Λοιπά σχετιζόμενα με οχήματα	1,9%
Σχετιζόμενα με λεωφορεία	0,9%

**Πίνακας 1: Τύπος και ποσοστό ατυχημάτων [3].**

✓ Φυσικοί παράγοντες των ατυχημάτων.

- *Ταχύτητα οχημάτων:* Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού επιδρούν στην αίσθηση του οδηγού να αυξάνει ταχύτητα, το οποίο όμως οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο πρόκλησης ατυχημάτων με πεζούς.
- *Συνδετικότητα οδικού δικτύου:* Αν και οι φόρτοι των πεζών διαφέρουν μεταξύ κεντρικών, προαστιακών και αγροτικών (εξοχικών) περιοχών, εντούτοις η οδική υποδομή που τους διατίθεται θα πρέπει να είναι συνεχής, καλοσυντηρημένη και να παρέχει άμεση πρόσβαση σε περιοχές που έλκουν αυξημένο φόρτο πεζών. Οι αστικές, πυκνοκατοικημένες περιοχές, με μικρές αποστάσεις μεταξύ των οικοδομικών τετραγώνων, εξυπηρετούν καλύτερα την συνδετικότητα και πληρότητα της οδικής υποδομής για τους πεζούς. Οι πολίτες σε αγροτικές και εξοχικές περιοχές τείνουν να εξαρτώνται περισσότερο από το αυτοκίνητό τους.
- *Διαβάσεις:* Αντίθετα με τους οδηγούς, οι πεζοί είναι πιο εκτεθειμένοι σε περίπτωση σύγκρουσης και ο κίνδυνος αυξάνεται όσο αυξάνει η ταχύτητα των οχημάτων. Κάθε φορά που ένας πεζός διασχίζει μια οδό, υπάρχει περίπτωση εμπλοκής με τα οχήματα. Αυτές οι εμπλοκές μπορεί να είναι αποτέλεσμα νόμιμων κινήσεων, όπως αριστερές ή δεξιές στροφές με αναβοσβήνων πράσινο ή παράνομες, όπως η διάσχιση της διάβασης όταν οι πεζοί έχουν πράσινο.

### **2.2.2 Διαβάσεις.**

Ο σκοπός αυτού του υποκεφαλαίου είναι να παραθέσει τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι πεζοί στις διαβάσεις τόσο στις διασταυρώσεις, όσο και σε αυτές στο μέσον των οικοδομικών τετραγώνων. Τα κυριότερα ζητήματα είναι:

- 1) Εάν επαρκεί η ορατότητα των πεζών στις διαβάσεις.
- 2) Εάν η σηματοδότηση καλύπτει τις ανάγκες όλων των χρηστών.
- 3) Πως αλληλεπιδρούν οι πεζοί με τα λοιπά μεταφορικά μέσα στις διαβάσεις.

#### 2.2.2.1 Σχεδιασμός και Χωροθέτηση.

- ❖ Η ακτίνα του πλάτους του πεζοδρομίου.

Μεγαλύτερη ακτίνα της καμπύλης του ρείθρου του πεζοδρομίου, απαιτείται για την διευκόλυνση της κίνησης βαρέων οχημάτων και οχημάτων άμεσης βοήθειας. Όμως, έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οδική ασφάλεια των πεζών στα εξής:

- Ενθαρρύνει τους οδηγούς να αναπτύξουν μεγαλύτερες ταχύτητες στις δεξιές στροφές.
- Αυξάνει την απόσταση διάσχισης της οδού για τους πεζούς.
- Μειώνει την περιοχή αναμονής για τους πεζούς.
- Δημιουργεί ένα περιβάλλον, όπου ο πεζοί και ο οδηγοί οχημάτων έχουν μειωμένη ορατότητα μεταξύ τους.
- Μειώνεται η ορατότητα της κάθετης σηματοδότησης.

❖ Οι λωρίδες δεξιάς στροφής.

Οι αποκλειστικές λωρίδες δεξιάς στροφής μπορούν να ενισχύσουν την οδική ασφάλεια των πεζών διότι, μπορούν να διασχίσουν την οδό ξεχωριστά, χρησιμοποιώντας μια ενδιάμεση νησίδα. Παρόλα αυτά, μπορούν να υπάρχουν προβλήματα που να απορρέουν από την γεωμετρική κατασκευή της λωρίδας, ώστε να εξυπηρετεί τα οχήματα να αναπτύσσουν μεγάλες ταχύτητες κατά την δεξιόστροφη κίνησή τους και να αυξάνεται η κυκλοφοριακή ικανότητα της οδού. Τα κυριότερα ζητήματα που πρέπει να ελεγχθούν είναι:

- Υψηλός φόρτος οχημάτων.
- Ταχύτητες οχημάτων.
- Η προσοχή του οδηγού που επικεντρώνεται στα οχήματα που έρχονται από αριστερά και όχι στους πεζούς από δεξιά.

❖ Οι λοξές διασταυρώσεις.

Διασταυρώσεις οδών σε αστικό περιβάλλον με γωνία διαφορετική από 90° επιδρούν αρνητικά στην οδική ασφάλεια των πεζών, καθώς οι οδηγοί των οχημάτων δεν έχουν καλή ορατότητα. Το πρόβλημα μειώνεται όταν η διασταύρωση εξοπλίζεται με φωτεινό σηματοδότη.

❖ Χωροθέτηση διαβάσεων

Για την ασφαλή χωροθέτηση μιας διάβασης πεζών, απαιτείται επαρκές μήκος ορατότητας για στάση των οχημάτων. Υψηλότερες απαιτήσεις υφίστανται όταν:

- Η ορατότητα των πεζών περιορίζεται από μη επαρκή φωτισμό της οδού.
- Τη διάβαση χρησιμοποιεί σημαντικός αριθμός παιδιών.
- Οι διαβάσεις των πεζών δεν είναι συχνές και επομένως δεν είναι αναμενόμενες από τους οδηγούς.

❖ Οι υπερυψωμένες ενδιάμεσες νησίδες.

Οι νησίδες διαχωρίζουν τις λωρίδες κυκλοφορίας των οχημάτων. Παρέχουν έναν ασφαλή χώρο για τους πεζούς, μειώνουν την απόσταση διάσχισης της οδού και τη χωρίζουν σε δύο ή περισσότερες φάσεις. Η διάταξη αυτή βοηθάει ιδιαίτερα σε διαβάσεις χωροθετημένες στο μέσον του οικοδομικού τετραγώνου, όπου οι οδηγοί δεν περιμένουν πεζούς να διασχίζουν την οδό. Για την τοποθέτηση μιας τέτοιας νησίδας θα πρέπει να εξετάζονται τα εξής:

- Να είναι προσβάσιμη σε όλους τους πεζούς (ράμπες και πλάτος).
- Να είναι επαρκώς πλατιά ώστε να εξυπηρετεί τις αιχμές του φόρτου των πεζών.
- Να είναι επαρκώς πλατιά, ώστε να μπορεί να εξυπηρετήσει ένα αναπηρικό καροτσάκι.
- Να χρησιμοποιείται από τους πεζούς.

❖ Διαβάσεις επανδρωμένες με φύλακες – τροχονόμους.

Φύλακες σε διαβάσεις είναι συνήθως σε σχολικές διαβάσεις (σχολικοί τροχονόμοι). Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να εξεταστούν τα εξής:

- Εάν οι τροχονόμοι αυτοί είναι εξοπλισμένοι με κατάλληλη ένδυση και σήματα.
- Εάν ακολουθούν συγκεκριμένες διαδικασίες.
- Εάν μπορούν να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά με οδηγούς αυτοκινήτων και πεζούς και απολαμβάνουν τον απαιτούμενο σεβασμό.
- Εάν είναι σε υπηρεσία τις ώρες αιχμής πεζών και αυτοκινήτων.

Οι ευάλωτοι χρήστες θα πρέπει να μπορούν να διασχίσουν την διάβαση ακόμα και όταν δεν υπάρχουν φύλακες – τροχονόμοι.

❖ Η διαγράμμιση των διαβάσεων.

Στις διαγραμμισμένες διαβάσεις, ιδιαίτερα τις σηματοδοτούμενες όπου οι πεζοί περιμένουν το πράσινο προτού διασχίσουν την οδό, συνήθως περπατάνε σε ομάδες που

κατευθύνονται στη αντίθετη μεταξύ τους κατεύθυνση. Πρέπει να εξεταστεί εάν το πλάτος της διάβασης είναι αρκετό ώστε να χωρέσει όλους τους πεζούς και να αποφευχθούν εμπλοκές με την κυκλοφορία των οχημάτων.

❖ Ράμπες στα άκρα της διάβασης.

Ράμπες απαιτούνται για την ομαλή μετάβαση από το ύψος του δρόμου στο ύψος του πεζοδρομίου. Βοηθάνε στην βελτίωση της ασφάλειας και της προσβασιμότητας του πεζοδρομίου από παιδιά, άτομα με κινητικά προβλήματα κλπ. Πρέπει να εξεταστούν τα εξής ζητήματα:

- Εάν υπάρχουν ράμπες σε κάθε διάβαση.
- Εάν οι ράμπες είναι συνέχεια της διαγράμμισης της διάβασης, αποτελώντας συνέχεια των επιθυμητών διαδρόμων των πεζών.
- Εάν υπάρχει χώρος στο πεζοδρόμιο για τα άτομα με αναπηρικά καροτσάκια να μανουβράρουν, ώστε να μην κυλίσουν από την ράμπα μέσα στην οδό.

2.2.2.2 Ποιότητα κατασκευής, συνθήκες και εμπόδια.

❖ Η επιφάνεια της διάβασης

Πρέπει να εξεταστούν τα εξής:

- Εάν οι διαβάσεις είναι ελεύθερες από λακκούβες με νερό, γλιστερές επιφάνειες, ρωγμές ή άλλες ασυνέχειες που μπορεί ένας πεζός να σκοντάψει ή ένα αναπηρικό καροτσάκι να ανατραπεί.
- Εάν το υλικό διαγράμμισης είναι μη ολισθηρό.
- Εάν υπάρχουν απότομες κλίσεις στις διαβάσεις, οι οποίες να δημιουργούν πρόβλημα στους πεζούς, ιδιαίτερα αυτούς με αναπηρικά αμαξίδια.
- Εάν οι ράμπες αρχίζουν από την επιφάνεια του οδοστρώματος, χωρίς την παραμικρή υψομετρική διαφορά που θα δημιουργήσει εμπόδια σε πεζούς και άτομα με αναπηρικά αμαξίδια.

2.2.2.3 Συνέχεια και συνδετικότητα.

❖ Συνέχεια δικτύου πεζών από τα πεζοδρόμια στις διαβάσεις.

Ένα ασφαλές οδικό δίκτυο για τους πεζούς αποτελείται από συνεχείς και συνδεδεμένες μεταξύ τους υποδομές στα πεζοδρόμια και τις διαβάσεις. Ασυνέχειες στις διαβάσεις

μπορούν να προκαλέσουν τους πεζούς να διασχίσουν την οδό από μη επιθυμητά σημεία και να έρθουν σε εμπλοκή με οχήματα και ποδήλατα. Πρέπει να ελεγχθούν τα εξής:

- Εάν ο χώρος αναμονής επαρκεί για να εξυπηρετήσει τους πεζούς, ιδιαίτερα όσους βρίσκονται σε αναπηρικά αμαξίδια, κατά τη διάρκεια της ώρας αιχμής.
- Εάν υπάρχουν ράμπες σε κατάλληλα σημεία στα πεζοδρόμια.
- Εάν οι ράμπες κατευθύνουν τους πεζούς άμεσα στην διάβαση.
- Εάν οι πεζοί επιτρέπεται να διασχίσουν όλα τα σκέλη της διασταύρωσης. Αν όχι για λόγους οδικής ασφάλειας, υπάρχει ασφαλής εναλλακτική διαδρομή;
- Εάν υπάρχουν διαγραμμισμένες διαβάσεις;

❖ Ευκρίνεια διάβασης.

Οι διαβάσεις των πεζών θα πρέπει να είναι ευκρινείς. Στις προαστιακές περιοχές πιθανώς να απαιτείται σηματοδότηση και κιγκλιδώματα για να κατευθύνουν τους πεζούς σε ασφαλείς διαβάσεις.

2.2.2.4 Φωτισμός.

Η ορατότητα των πεζών μειώνεται τη νύχτα. Πολλοί πεζοί, ιδιαίτερα τα παιδιά, είναι επαρκώς μη ενημερωμένα για τη δικιά τους περιορισμένη ορατότητα. Επαρκής φωτισμός της οδού μπορεί να βελτιώσει την ορατότητα των πεζών τη νύχτα και να βελτιώσει την ορατότητα των οδηγών οχημάτων και ποδηλάτων προς τους πεζούς. Τα ζητήματα που πρέπει να εξεταστούν είναι τα εξής:

- Εάν ο φωτισμός της οδού ενεργοποιείται με φωτοκύτταρο ή με χρονοδιακόπτη.

Τα φώτα που ενεργοποιούνται με διακόπτη είναι πιο ευαίσθητα στον περιβάλλοντα φωτισμό και συνεπώς είναι πιο αξιόπιστα το σούρουπο και το ξημέρωμα.

- Εάν επαρκεί ο φωτισμός τόσο για τις ώρες αιχμής όσο και για τις ώρες μη αιχμής (ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες).
- Εάν μπορεί ο φωτισμός από παρόδιες εγκαταστάσεις να παρενοχλήσει τους οδηγούς και να μειώσει την αποτελεσματικότητα του οδικού φωτισμού.
- Εάν ο «έξυπνος φωτισμός» δουλεύει κατάλληλα (ανιχνεύει και αντιδρά άμεσα στην κίνηση των πεζών).

#### 2.2.2.5 Ορατότητα.

##### ❖ Ορατότητα των χρηστών της διάβασης.

Πρέπει να εξεταστεί η ορατότητα όλων των χρηστών της οδού στην διάβαση, ακόμα και των παιδιών και των ατόμων με αναπηρικά αμαξίδια που έχουν χαμηλότερο ύψος. Πρέπει να ελεγχθούν τα εξής:

- Εάν υπάρχουν μόνιμα εμπόδια που μειώνουν την ορατότητα των πεζών (κτίρια, φράχτες, σήματα και στάσεις λεωφορείου).
- Εάν μπορούν περιστασιακά εμπόδια να μειώσουν την ορατότητα των πεζών (σταθμευμένα οχήματα, πάγκοι λιανικού εμπορίου, κάδοι απορριμμάτων).
- Εάν μπορούν οι εποχιακές αλλαγές να μειώσουν την ορατότητα των πεζών (πχ. Χιόνι).

##### ❖ Απόσταση ανάμεσα στην οριζόντια διαγράμμιση του stop και στην διάβαση των πεζών.

Οι γραμμές του stop ή της παραχώρησης προτεραιότητας, αν είναι πολύ κοντά στην διάβαση, μπορούν να οδηγήσουν σε μειωμένη ορατότητα των πεζών στις εξής περιπτώσεις:

- Όταν οχήματα σε παρακείμενες λωρίδες μπορούν να εμποδίζουν την πλήρη ορατότητα των πεζών στην διάβαση.
- Οι οδηγοί των φορτηγών που σταματάνε πολύ κοντά στην διάβαση μπορεί να μην έχουν πλήρη ορατότητα των πεζών στην διάβαση λόγω του ύψους του οχήματός τους.

#### 2.2.2.6 Έλεγχος πρόσβασης.

Οι οδοί πρόσβασης σε παρόδιες εγκαταστάσεις μπορεί να οδηγήσουν σε εμπλοκές μεταξύ πεζών και οχημάτων, επειδή οι οδηγοί όταν εισέρχονται ή εξέρχονται από την οδό συνήθως προσέχουν για άλλα οχήματα και όχι για τους πεζούς.

#### 2.2.2.7 Χαρακτηριστικά της κυκλοφορίας.

##### ❖ Τα στρέφοντα οχήματα.



Οι στρέφουσες κινήσεις των οχημάτων στις διασταυρώσεις είναι ο πιο σημαντικός κίνδυνος για τους πεζούς. Τα σημαντικότερα ζητήματα που πρέπει να ελεγχθούν είναι:

α) Εάν τα στρέφοντα οχήματα παραχωρούν προτεραιότητα στους πεζούς.

β) Εάν επαρκεί ο χρόνος ώστε οι πεζοί και τα οχήματα να αδειάσουν την διασταύρωση.

Πρέπει να ελεγχθεί εάν οι φάσεις σηματοδότησης, ο διαθέσιμος χρόνος και οι κινήσεις των οχημάτων επηρεάζουν την οδική ασφάλεια των πεζών.

❖ Τα κενά στην κυκλοφορία.

Οι φόρτοι των οχημάτων, ο χρόνος της κάθε φάσης σηματοδότησης και η παρουσία λωρίδων πρόσβασης υψηλού κυκλοφοριακού φόρτου, ορίζουν που υφίστανται επαρκή κενά στην κυκλοφορία, ώστε οι πεζοί να διασχίζουν την οδό με ασφάλεια σε μη σηματοδοτούμενες διαβάσεις.

❖ Η κυκλοφορία των οχημάτων.

Οι συνθήκες κυκλοφορίας όπως περιορισμένα κενά, υψηλός φόρτος στρεφόντων οχημάτων, ουρές οχημάτων και υψηλές ταχύτητες, δημιουργούν ζητήματα οδικής ασφάλειας για τους πεζούς. Υψηλός φόρτος στρεφόντων οχημάτων και ουρές, επηρεάζουν την οδική ασφάλεια των πεζών τις ώρες αιχμής, ενώ υψηλές ταχύτητες των οχημάτων μπορούν να επηρεάσουν την οδική ασφάλεια των πεζών εκτός ώρας αιχμής στη ίδια διασταύρωση.

2.2.2.8. Οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση.

Η σήμανση, οριζόντια και κατακόρυφη, μπορεί να ενισχύσει την άνεση και την ασφάλεια στο οδικό περιβάλλον του πεζού.

❖ Ελλείψεις και ζημιές σε οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση.

Η οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση μπορεί να λαμβάνει υπόψη τις ταχύτητες και τον φόρτο των οχημάτων, όπως και τον φόρτο των πεζών. Πρέπει να εξεταστεί εάν η υφιστάμενη σήμανση μερδεύει τους πεζούς και τους οδηγούς ή αν την παραβλέπουν. Μπορούν να εξεταστούν τα εξής:

α) Τα υποχρεωτικά σήματα πληροφορούν τους πεζούς για τις νόμιμες ευθύνες τους στην οδό. Παρόλα αυτά η σήμανση από μόνη της δεν αρκεί, οπότε πρέπει να εξεταστεί η τοποθέτηση φωτεινής σηματοδότησης.

β) Προειδοποιητικά σήματα στοχεύουν στην ενημέρωση των οδηγών για την παρουσία πεζών. Πληθώρα σημάτων ή σήματα που δεν είναι σχετικά, μειώνουν την αποτελεσματικότητα και την αξιοπιστία όλης της σηματοδότησης.

γ) Πρέπει να ελεγχθεί αν η οριζόντια σηματοδότηση και διαγράμμιση των διαβάσεων είναι ευκρινής τόσο από τους πεζούς, όσο και από τους οδηγούς.

#### 2.2.2.9. Σηματοδότηση.

##### ❖ Υπαρξη και επάρκεια φάσης σηματοδότησης για τους πεζούς.

Η αποκλειστική φάση σηματοδότησης για τους πεζούς, τους βοηθάει για να διασχίσουν μια διάβαση με ασφάλεια. Διαφορετικά, οι πεζοί θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν μια φάση σηματοδότησης που αφορά αποκλειστικά τα οχήματα, είτε μια μεικτή. Η φάση σηματοδότησης για τους πεζούς, μπορεί να ενεργοποιείται αυτόματα με ανιχνευτές είτε από τους ίδιους τους πεζούς με το πάτημα ενός κουμπιού.

Οι φωτεινοί σηματοδότες πρέπει να είναι ορατοί από τους πεζούς. Πρέπει να διερευνηθούν τα εξής:

- Οι φωτεινοί σηματοδότες είναι στην ίδια ευθεία με τις διαδρομές των πεζών;
- Οι φωτεινοί σηματοδότες είναι ορατοί σε όλο το μήκος της διάβασης;
- Οι φωτεινοί σηματοδότες είναι τοποθετημένοι στο κατάλληλο ύψος;
- Ο φωτισμός από τις εμπορικές χρήσεις της οδού επηρεάζει την ορατότητα των φωτεινών σηματοδοτών;
- Υπάρχει σύγχυση των φωτεινών σηματοδοτών στην διάσχιση μιας οδού σε δύο φάσεις;
- Υπάρχουν σήματα ή κατασκευές που να εμποδίζουν την ορατότητα των φωτεινών σηματοδοτών;

##### ❖ Οι φάσεις σηματοδότησης των οχημάτων και των πεζών.

Η φάση σηματοδότησης η οποία προκαλεί εκτενείς καθυστερήσεις στους πεζούς, αυξάνει την πιθανότητα να παρανομήσουν στην σηματοδότηση. Υπάρχουν δύο στοιχεία που επηρεάζουν τους πεζούς:

- Ο χρόνος αναμονής.
- Ο χρόνος διάσχισης της οδού.

❖ Η λειτουργία της σηματοδότησης για τους πεζούς.

Πρέπει να εξεταστούν τα εξής:

- Όλες οι φάσεις σηματοδότησης λειτουργούν κατάλληλα;
- Υπάρχουν ηχητικά σήματα και αν ναι λειτουργούν κατάλληλα;
- Αν υπάρχει σηματοδότης με ενεργοποίηση αντίστροφης μέτρησης, αυτός λειτουργεί σωστά;

Επίσης πρέπει να ελεγχθεί εάν υπάρχουν κουμπιά συσκευών ενεργοποίησης της σηματοδότησης από τους πεζούς, ακόμα και στις ενδιάμεσες νησίδες και αν είναι προσβάσιμες από όλους τους πεζούς, ακόμα και αυτούς με κινητικά προβλήματα.

## **2.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΜΠΛΕΚΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ**

### **2.3.1 Πεζοί – Διαχωρισμός τους σε κατηγορίες βάση ορισμένων χαρακτηριστικών.**

Οι πεζοί που διέρχονται από τις διαβάσεις μπορούν να διαχωριστούν σε κατηγορίες ανάλογα με πολλούς παράγοντες οι οποίοι απαριθμούνται και αναλύονται παρακάτω:

#### 2.3.1.1 Ηλικία

Η ηλικία των πεζών είναι ένα το κυριότερο χαρακτηριστικό που καθορίζει την συμπεριφορά τους όταν διέρχονται από σηματοδοτούμενες και μη διαβάσεις. Μπορεί να είναι από πολύ μικρής ηλικίας παιδιά που συνοδεύονται από τους γονείς τους έως και μεγάλοι ηλικιωμένοι. Προφανώς όσο μεγαλύτερη η ηλικία, τόσο πιο δύσκολη είναι η απόφαση που θα πρέπει να λάβει ο πεζός για να διέλθει από την διάβαση. Μελέτες έδειξαν ότι οι ηλικιωμένοι δεν μπορούν να υπολογίσουν καλά τον χρόνο που απαιτείται προκειμένου ένα όχημα που κινείται να φτάσει στη διάβαση, συνεπώς λαμβάνουν και τις πιο παράτολμες αποφάσεις σε συνδυασμό με το γεγονός ότι και ο χρόνος διάσχισής τους είναι μεγάλος βάση του αργού βηματισμού τους. Άρα και ο κίνδυνος για αυτούς για ατυχήματα είναι μεγαλύτερος. Αντίθετα οι νεότεροι, όπως έδειξαν σχετικές μελέτες, έλαβαν πιο σωστές αποφάσεις και φυσικά ο χρόνος διάσχισής τους ήταν μικρότερος.

Ωστόσο λόγω του νεαρού της ηλικίας τους, μπορούν να πάρουν πιο «επικίνδυνες» δηλαδή με μεγαλύτερο ρίσκο αποφάσεις.

#### 2.3.1.2 Φύλλο

Ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την συμπεριφορά των πεζών καθώς διέρχονται από διαβάσεις είναι το φύλλο (άντρας ή γυναίκα). Προφανώς πιο παράτολμοι στις αποφάσεις τους βάση στατιστικών στοιχείων έχουν αποδειχτεί ότι είναι οι άντρες . Ωστόσο ο χρόνος διάσχισης των αντρών από τις διαβάσεις είναι σημαντικά μικρότερος από τον αντίστοιχο των γυναικών. Επίσης από διάφορες άλλες μελέτες που έχουν διεξαχθεί, έχει προκύψει ότι το ποσοστό παραβατικότητας των αντρών είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο των γυναικών.

#### 2.3.1.3 Διέλευση ενός πεζού ή σε ομάδα

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η συμπεριφορά των πεζών όταν διέρχονται από διαβάσεις, εάν είναι μόνοι τους ή σε ομάδες διαφόρων ατόμων. Το κυριότερο χαρακτηριστικό αυτής της κατηγορίας είναι ότι όταν οι πεζοί διέρχονται σε ομάδες, η απόφαση του ενός να διασχίσει την διάβαση συνήθως συμπαρασύρει και τους υπόλοιπους ή τουλάχιστον τους περισσότερους, άσχετα από το εάν αυτή είναι σωστή ή όχι. Προφανώς στην περίπτωση αυτή ο χρόνος διέλευσης των πεζών από την διάβαση είναι σημαντικά μεγαλύτερος.

### **2.3.2 Διασταυρώσεις – κατηγοριοποίησή των ανάλογα με διάφορα χαρακτηριστικά.**

Τα χαρακτηριστικά των διασταυρώσεων από όπου διέρχονται οι πεζοί παίζουν καθοριστικό ρόλο στην λήψη αποφάσεων από τους πεζούς αλλά και στον αριθμό των ατυχημάτων που προκαλούνται. Παρακάτω αναλύονται τα κυριότερα από αυτά τα χαρακτηριστικά:

#### 2.3.2.1 Πλάτος διασταυρώσεων και κυκλοφοριακός φόρτος

Συνήθως στους αστικούς δρόμους με μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο και στις κεντρικές αρτηρίες, στα σημεία των κόμβων το πλάτος των δρόμων είναι μεγάλο και σε συνδυασμό με τον μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο αλλά και τις μεγάλες ταχύτητες που

συνήθως αναπτύσσουν τα οχήματα, κάνουν τους πεζούς που θέλουν να διασχίσουν αυτούς τους κόμβους πιο δισταχτικούς και κατά συνέπεια το ποσοστό παραβατικότητας σε αυτούς τους κόμβους είναι συνήθως μικρότερο όπως προκύπτει και από σχετικές μελέτες και στατιστικά στοιχεία.

#### 2.3.2.2 Σηματοδότηση των διασταυρώσεων

Η σηματοδότηση των διασταυρώσεων είναι βαρύνουσα για την οδική ασφάλεια των πεζών που διέρχονται από τις διαβάσεις. Η σηματοδότηση αυτή αφορά αφενός τους φωτεινούς σηματοδότες (φανάρια), αφετέρου την οριζόντια σήμανση που αφορά το χώρο διάβασης. Πράγματι η ύπαρξη φωτεινών σηματοδοτών μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο ατυχημάτων καθώς τόσο οι οδηγοί των οχημάτων όσο και οι πεζοί υποχρεώνονται να παραχωρήσουν προτεραιότητα σε αυτούς των οποίων ο φωτεινός σηματοδότης είναι πράσινος. Μάλιστα η ύπαρξη της οριζόντιας σήμανσης, βοηθάει ώστε ο χώρος διέλευσης των πεζών να είναι καθορισμένος και τα οχήματα που περιμένουν να σταματούν πριν από αυτή. Αντίθετα η μη σηματοδοτούμενη διάβαση είναι μια περιοχή εμπλοκής μεταξύ πεζών και οχημάτων που εγκυμονεί πολλούς κινδύνους για την οδική ασφάλεια των πεζών.

#### 2.3.2.3 Ύπαρξη σταθμευμένων οχημάτων παρά την διασταύρωση

Η ύπαρξη σταθμευμένων αυτοκινήτων πολύ κοντά στην διασταύρωση αποτελεί τροχοπέδη για τους πεζούς αλλά και τους οδηγούς των οχημάτων που περνούν την διασταύρωση, καθώς εμποδίζουν την ορατότητα των μεν και δε και αποτελούν σημαντικό παράγοντα πρόκλησης ατυχημάτων. Αυτό μπορεί να αποτραπεί με την διαμόρφωση των πεζοδρομίων με διαπλατύνσεις σε αυτά τα σημεία ώστε να μην σταθμεύουν οχήματα εκεί.

#### 2.3.2.4 Κακή οδική υποδομή στα σημεία των διασταυρώσεων

Οι κακές οδικές συνθήκες που επικρατούν στα σημεία των διασταυρώσεων, αποτελούν συνήθως παράγοντα πρόκλησης τροχαίων ατυχημάτων. Έλλειψη νησίδας ή εμπόδια παρά το πεζοδρόμιο μπορούν να αποτελέσουν αίτια ατυχημάτων όπως και έλλειψη φωτισμού ιδιαίτερα κατά τις νυχτερινές ώρες.

### **2.3.3 Οδηγοί οχημάτων και δικύκλων – Κατηγοριοποίησή τους βάση χαρακτηριστικών.**

#### 2.3.3.1 Ηλικία

Σχετικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι νέοι οδηγοί παρουσιάζουν αυξημένη επικινδυνότητα σε σχέση με τους αντίστοιχους μέσης ηλικίας και ιδιαίτερα οι οδηγοί των μοτοσικλετών εξαιτίας πιθανών της απειρίας ή και της υιοθέτησης επικίνδυνης συμπεριφοράς. Αυξημένη επικινδυνότητα όμως παρουσιάζουν και οι οδηγοί μεγαλύτερων ηλικιών γεγονός που αποδίδεται κατά κύριο λόγο στην μειωμένη αντίληψη που διαθέτουν σε όραση, ακοή και αντανακλαστικά λόγω του προχωρημένου της ηλικίας τους.

#### 2.3.3.2 Φύλλο.

Ο χαρακτηρισμός άντρα ή γυναίκας είναι ένα άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα της συμπεριφοράς των οδηγών. Συγκεκριμένα έχει αποδειχτεί ότι οι γυναίκες οδηγοί παρουσιάζουν μειωμένη επικινδυνότητα σε σχέση με τους άντρες οι οποίοι κατά την οδήγηση και κατά συνέπεια όταν διέρχονται από κόμβους του οδικού δικτύου, έχουν πιο επιθετική συμπεριφορά οδήγησης.

#### 2.3.3.3. Τύπος του οχήματος οδήγησης.

Σχετικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι μοτοσυκλετιστές παρουσιάζουν αυξημένη επικινδυνότητα σε σχέση με του αντίστοιχους οδηγούς οχημάτων, ίσως εξαιτίας και του γεγονότος ότι οι πεζοί συνήθως δεν δίνουν ιδιαίτερα σημασία σε αυτούς όταν διέρχονται από τις διασταυρώσεις. Ο συνδυασμός μάλιστα του νεαρού της ηλικίας και του δικύκλου, αποτελεί το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα επικινδυνότητας.

#### 2.3.3.4 Μορφωτικό επίπεδο σε θέματα Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας.

Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που πολλές φορές γίνεται η κύρια αιτία πρόκλησης ατυχημάτων είναι οι γνώσεις που διαθέτει ο οδηγός στα θέματα του ΚΟΚ. Η μη γνώση χαρακτηριστικών πινακίδων κατακόρυφης σήμανσης μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένες αποφάσεις που έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση ατυχημάτων σε κόμβους.

*2.3.3.5 Κατάσταση οδηγού κατά την διάρκεια της οδήγησης.*

Η υγιής κατάσταση και η διαύγεια που πρέπει να έχει ένα οδηγός είναι βασικός παράγοντας για την αποτροπή ατυχημάτων στις διασταυρώσεις με θύματα πεζούς. Παράγοντες που συχνά γίνονται αιτίες ατυχημάτων είναι η οδήγηση υπό την επήρεια μέθης καθώς και η οδήγηση υπό καθεστώς άγχους και ψυχολογικής πίεσης.

**2.3.4. Το ζήτημα της κυκλοφοριακής αγωγής πεζών και οδηγών οχημάτων.**

Είναι πια κοινός τόπος ότι ένα από τα πολλά ζητήματα στα οποία η Ελλάδα θεωρείται οπισθοδρομική είναι αυτό της έλλειψης οδικής διαπαιδαγώγησης των χρηστών του δικτύου, πεζών και οδηγών. Ως οδική διαπαιδαγώγηση, θεωρείται η εμφύσηση της ορθής συμπεριφοράς στην κυκλοφορία σε επίπεδο φιλοσοφίας. Παραδοσιακά στην Ελλάδα, η κύρια δραστηριότητα που αφορούσε στην οδική διαπαιδαγώγηση περιορίζονταν ουσιαστικά στην απλή παρουσίαση των κανόνων κυκλοφορίας για πεζούς, στα σχολεία και για οδηγούς μόλις σε επίπεδο σχολών οδήγησης.

Δεν χωράει όμως καμία απολύτως αμφισβήτηση, η σημασία της διαπαιδαγώγησης σε επίπεδο κοινωνικής ένταξης. Κάθε νέο άτομο υποχρεώνεται σε εντατική διαδικασία διαπαιδαγώγησης για την ένταξή του στην κοινωνία ως υπεύθυνος και ευσυνείδητος πολίτης μια διαδικασία που ξεκινάει από την αρχή της ζωής του και διαρκεί σε επίπεδο εκπαίδευσης μέχρι και την ενηλικίωσή του.

Τα τελευταία χρόνια, η δραματική αύξηση του αριθμού των οχημάτων στους δρόμους, μαζί με την αύξηση της κινητικότητας του πληθυσμού, έχουν επιβάλλει μια νέα πραγματικότητα. Στους δρόμους, εντός και εκτός των πόλεων, κινείται μεγάλο πλήθος οχημάτων, ενώ το αστικό οδικό περιβάλλον στιγματίζεται από την παρουσία οχημάτων – οχημάτων σε κίνηση και οχημάτων σταθμευμένων παντού, σε κεντρικούς και στενούς δρόμους, σε πλατείες, χώρους στάθμευσης, πεζοδρόμια. Σήμερα λοιπόν απαιτείται η είσοδος σε ένα πολύπλοκο σύστημα κυκλοφορίας, με πλήθος αλληλεπιδράσεων μεταξύ οδηγών και μεταξύ οδηγών και πεζών, που συνοδεύεται από την αναπόδραστη ανάγκη για κανόνες. Έτσι λοιπόν η ένταξη του κάθε ατόμου σε αυτό το περιβάλλον κυκλοφορίας, εύλογα απαιτεί την άμεση και σωστή διαπαιδαγώγηση του χρήστη που θα του επιτρέψει να αναπτύξει στην ίδια του την συνείδηση τις ορθές συμπεριφορές για την υγιή αλληλεπίδρασή του με τα υπόλοιπα στοιχεία του περιβάλλοντος. Μονόδρομος για

αυτή την μορφή διαπαιδαγώγησης, είναι η **Κυκλοφοριακή Αγωγή** και η ενσωμάτωσή της στο παραδοσιακό εκπαιδευτικό σύστημα του σχολείου.

Προς τον σκοπό αυτό, θα πρέπει να κινηθεί και η Ελλάδα, ακολουθώντας τα παραδείγματα πολλών άλλων ευρωπαϊκών χωρών όπως της Ιταλίας, Γαλλίας, Ισπανίας και Πορτογαλίας όπου υπάρχει μια έντονη δραστηριοποίηση στα θέματα κυκλοφοριακής αγωγής σε επίπεδο σχολικής εκπαίδευσης. Η δραστηριοποίησή αυτή συνίσταται στην δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού (βιβλία, βιντεοκασέτες, φυλλάδια κλπ.). Παράλληλες δράσεις με κοινές επιδιώξεις είναι και τα πάρκα κυκλοφοριακής αγωγής. Θα πρέπει λοιπόν να καταστεί σαφές για την Ελλάδα ότι ο μόνος τρόπος για την διαμόρφωση σωστά σκεπτόμενων χρηστών του συστήματος κυκλοφορίας είναι σε επίπεδο συνείδησης η σωστή διαπαιδαγώγηση σε επίπεδο εκπαίδευσης, κάτι που άλλωστε συμβαίνει και για την ίδια την ένταξη του ατόμου στο κοινωνικό περιβάλλον [10].



## ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ CAPTIV L2100 [11]

### 3.1 Το λογισμικό Captiv L2100.

Το λογισμικό Captiv L2100 είναι ένα πρόγραμμα σχεδιασμένο να συλλέγει στοιχεία συμπεριφοράς, να τα αναλύει και στο οποίο εισάγονται βίντεο και με την βοήθεια των οποίων γίνεται καταγραφή, ανάλυση και στατιστική επεξεργασία των παρατηρούμενων στοιχείων που εμείς ορίζουμε.

Συγκεκριμένα, για κάθε μελέτη, δημιουργείται ένα Project το οποίο και αποθηκεύεται στον σκληρό δίσκο του υπολογιστή. Εισάγουμε κατόπιν τα βίντεο προς επεξεργασία με την κατάληξη .avi , ενώ στην γραμμή πληροφοριών που βρίσκεται στο αριστερό μέρος της οθόνης, μπορούμε να δούμε τα αρχεία που έχουν δημιουργηθεί. Η κατηγοριοποίηση των στοιχείων που θέλουμε να παρατηρήσουμε και να επεξεργαστούμε, γίνεται στο αρχείο Description Protocol File, όπου πραγματοποιείται ο διαχωρισμός των προς παρατήρηση στοιχείων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες (υπάρχει και δυνατότητα διαφορετικής χρωματικής επιλογής). Στη συνέχεια «ανεβάζουμε» το βίντεο όπου στο δεξιό μέρος αυτού φαίνεται και ο διαχωρισμός των κατηγοριών υπό την μορφή χρωματισμένων «κουμπιών» τα οποία κατά την διάρκεια της αναπαραγωγής του βίντεο, μπορούμε να πατούμε προκειμένου να καταγράψουμε τα στοιχεία που θέλουμε. Η καταγραφή αυτών αποθηκεύεται αυτόματα από το πρόγραμμα όπως και η χρονική διάρκεια του κάθε βίντεο και είναι διαθέσιμα όλα τα απαραίτητα στοιχεία προς στατιστική επεξεργασία υπό την μορφή πινάκων. Παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα από το πρόγραμμα του ορισμού τύπων προς στατιστική επεξεργασία των παρατηρηθέντων στοιχείων και η δυνατότητα εξαγωγής των επεξεργασμένων αποτελεσμάτων υπό την μορφή «πίτας» ή και «ιστογραμμάτων». Επίσης μπορούμε να δούμε τις χρονικές καμπύλες των αποτελεσμάτων για τις διάφορες κατηγορίες. Η επεξεργασία όλων αυτών των αποτελεσμάτων μπορεί να πραγματοποιηθεί για ολόκληρο ή για τμήμα του βίντεο που εμείς καθορίζουμε.

### **3.2 Αναλυτική περιγραφή του λογισμικού Captiv L2100.**

#### 3.1.1. Εγκατάσταση του Captiv L2100 στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Το Captiv L2100 είναι συμβατό με τα ακόλουθα windows:

- ✓ Windows 98SE
- ✓ Windows 2000
- ✓ Windows Me
- ✓ Windows XP

Το πακέτο του λογισμικού περιλαμβάνει δύο εκδόσεις :

Το Captiv L2100 (απλούστερη έκδοση)

Το Captiv L3000 (πλήρης έκδοση)

Και τα δύο είδη λογισμικού επιτρέπουν την σύνδεση με κάμερα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω ειδικής θύρας. Επίσης αποδέχονται αρχεία των παρακάτω ειδών:

- Project
- Description Protocol
- Observation statements
- Sensors Cinfiguration (μόνο το Captiv L3000)
- Sensors Data
- Video Sequence

Το λογισμικό μπορεί να εγκατασταθεί σχετικά απλά κάνοντας ένας setup από το αντίστοιχο εικονίδιο, εγκαθίστανται το αρχείο στον σκληρό δίσκο (Program Files) ενώ εμφανίζεται μετά την εγκατάσταση και ένα εικονίδιο συντόμευσης στην επιφάνεια εργασίας.

#### 3.2.1. Τα αρχεία που περιλαμβάνει το λογισμικό Captiv L2100

##### **The Project File**

Το αρχείο αυτό φέρει την κατάληξη **\*.cpr**

Σκοπός αυτού του αρχείου είναι να δημιουργήσει ένα περιβάλλον μεταξύ διαφορετικών αρχείων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει:

- Το αρχείο «Description Protocol File»
- Διάφορα αρχεία «Observation Data»
- Διάφορα αρχεία «Sensors Data»

- Διάφορα αρχεία «Video Sequence»
- Διάφορα αρχεία «Tops Synchro»
- Διάφορα αρχεία «Statistical Processing Areas»
- Διάφορες εξισώσεις.

Τα αρχεία που δημιουργούνται από το Project θα ανήκουν όλα σε μια κοινή μελέτη. Κατά συνέπεια μπορούμε κάποιο από τα παραπάνω είδη αρχείων μόνο εφόσον ανήκουν στο ίδιο Project.

### **The Description Protocol File**

Το αρχείο αυτό φέρει την κατάληξη **\*.pro**

Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει μια λίστα από κωδικούς, συντομογραφίες κωδικών, στοιχεία καταγραφών και κλάσεις (δηλαδή κατηγορίες) από τις παρατηρήσεις. Χρησιμοποιείται κατά την διάρκεια της αναπαραγωγής του βίντεο προκειμένου να καταγραφούν οι διάφορες παρατηρήσεις που έχουν οριστεί σε αυτό σαν κατηγορίες.

### **The Observation Data File**

Το αρχείο αυτό φέρει την κατάληξη **\*.rlv**

Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει μια λίστα από κωδικούς και σχόλια στα οποία αναφέρονται ο χρόνος και η ημερομηνία. Μπορεί να δημιουργηθεί είτε «χειροκίνητα», είτε κατά την αναπαραγωγή και καταγραφή του βίντεο.

### **The Sensors Configuration File**

Το αρχείο αυτό φέρει την κατάληξη **\*.cfc**

Το αρχείο αυτό επιτρέπει να αποθηκευτούν σε αυτό όλες οι πληροφορίες που έχουν ληφθεί από τους αισθητήρες. Το αρχείο αυτό δεν περιλαμβάνεται στο Project.

### **The Sensors Data File**

Το αρχείο αυτό φέρει την κατάληξη **\*.mes**

Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει την αναγνώριση των αισθητήρων μαζί με τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί. Τα δεδομένα περιλαμβάνουν την ημερομηνία και την ώρα.

### **The Video Sequence File**

Το αρχείο αυτό φέρει την κατάληξη **\*.avi**

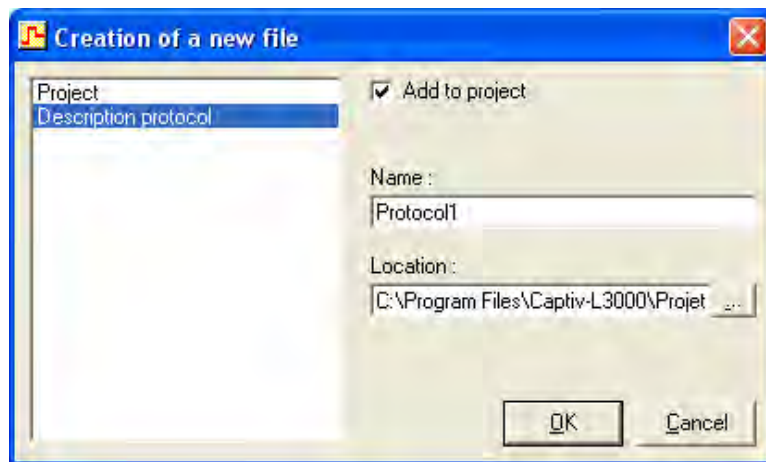
Το αρχείο αυτό περιλαμβάνει ένα συμπιεσμένο ή αποσυμπιεσμένο αρχείο βίντεο το οποίο έχει εισαχθεί από μια κάμερα που πραγματοποίησε την καταγραφή. Το αρχείο αυτό περιλαμβάνεται στο Project.

### 3.2.2. Δημιουργία ενός νέου αρχείου

**Menu: File \New...**

Συντόμευση : Ctrl + N

Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα νέο αρχείο χωρίς να το περιλάβουμε στο Project.



*Σχήμα 3.1: Δημιουργία ενός νέου αρχείου.*

Για να δημιουργήσουμε ένα **new project**, πρέπει:

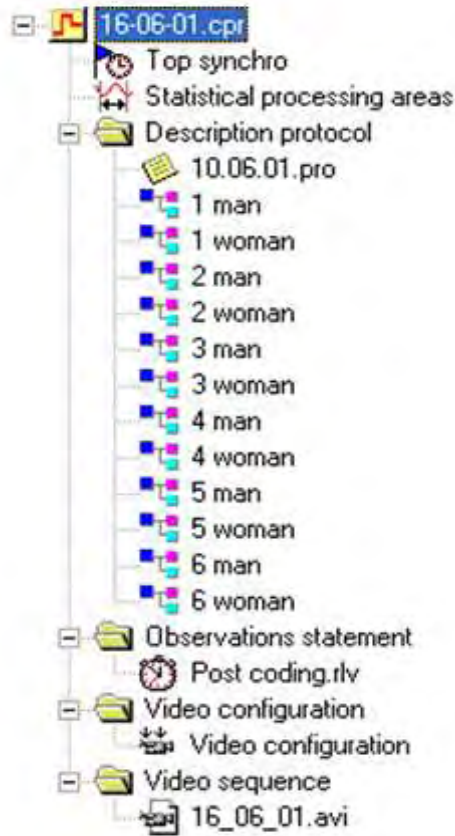
- Να επιλέξουμε «Project» από την λίστα στο αριστερό μέρος του παραθύρου.
- Να εισάγουμε το όνομα του Project χωρίς την κατάληξή του στην περιοχή «Name»
- Το αρχείο αυτόματα θα αποθηκευτεί στην περιοχή C:\Program Files \Captiv L2100\ Project....

### 3.2.3 Η γραμμή πληροφοριών

Η γραμμή πληροφοριών εμφανίζεται στο αριστερό μέρος της οθόνης της επιφάνεια εργασίας του Capitin L2100 και περιλαμβάνει :

- Όλα τα αρχεία που έχουν δημιουργηθεί στο Project.
- Την επιλογή ή αποεπιλογή όλων αυτών των αρχείων ή κάθε ενός μεμονωμένα.
- Την εισαγωγή ενός αρχείου που θα ανήκει στο συγκεκριμένο Project.

- Την διαγραφή ενός αρχείου που ανήκει στο συγκεκριμένο Project.
- Την δημιουργία ενός νέου αρχείου που ανήκει στο συγκεκριμένο Project.
- Την προσθήκη ενός υπάρχοντος αρχείου στο συγκεκριμένο Project.



*Σχήμα 3.2 : Η γραμμή πληροφοριών (στο αριστερό μέρος της επιφάνειας εργασίας του προγράμματος για την εργασία και κατηγοριοποίηση που εφαρμόστηκε στην παρούσα εργασία).*

#### 3.2.4. Δημιουργία του αρχείου *Description Protocol File*

Προκειμένου να δημιουργήσουμε το αρχείο Description Protocol File, εφαρμόζουμε την ίδια διαδικασία όπως και στην δημιουργία ενός νέου αρχείου και στο σχήμα1 που εμφανίζεται, επιλέγουμε Description Protocol οπότε αυτό αποθηκεύεται αυτόματα στο συγκεκριμένο Project που βρίσκεται στον σκληρό δίσκο.


Τότε εμφανίζεται ένας πίνακας στον οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε όλες τις κατηγορίες και υποκατηγορίες που θα χρησιμοποιήσουμε κατά την επεξεργασία του βίντεο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα όπου έχει δημιουργηθεί το αρχείο αυτό για την παρούσα εργασία.





Code	Coding	Recording	Class	Init	P	C
020mrs	020 man red start	020 man red start	1 man		[Pattern]	[Color]
020mrt	020 man red stop	020 man red stop	1 man		[Pattern]	[Color]
2050mrs	2050 man red start	2050 man red start	2 man		[Pattern]	[Color]
2050mrt	2050 man red stop	2050 man red stop	2 man		[Pattern]	[Color]
50ovmrs	50 over man red start	50 over man red start	3 man		[Pattern]	[Color]
50ovmrt	50 over man red stop	50 over man red stop	3 man		[Pattern]	[Color]
020mgs	020 man green start	020 man green start	4 man		[Pattern]	[Color]
020mgt	020 man green stop	020 man green stop	4 man		[Pattern]	[Color]
2050mgs	2050 man green start	2050 man green start	5 man		[Pattern]	[Color]
2050mgt	2050 man green stop	2050 man green stop	5 man		[Pattern]	[Color]
50ovmgs	50 over man green start	50 over man green start	6 man		[Pattern]	[Color]
50ovmgt	50 over man green stop	50 over man green stop	6 man		[Pattern]	[Color]
020wrs	020 woman red start	020 woman red start	1 woman		[Pattern]	[Color]
020wrt	020 woman red stop	020 woman red stop	1 woman		[Pattern]	[Color]
2050wrs	2050 woman red start	2050 woman red start	2 woman		[Pattern]	[Color]
2050wrt	2050 woman red stop	2050 woman red stop	2 woman		[Pattern]	[Color]
50ovwrs	50 over woman red start	50 over woman red start	3 woman		[Pattern]	[Color]
50ovwrt	50 over woman red stop	50 over woman red stop	3 woman		[Pattern]	[Color]
020wgs	020 woman green start	020 woman green start	4 woman		[Pattern]	[Color]
020wgt	020 woman green stop	020 woman green stop	4 woman		[Pattern]	[Color]
2050wgs	2050 woman green start	2050 woman green start	5 woman		[Pattern]	[Color]
2050wgt	2050 woman green stop	2050 woman green stop	5 woman		[Pattern]	[Color]
50ovwgs	50 over woman green start	50 over woman green start	6 woman		[Pattern]	[Color]
50ovwgt	50 over woman green stop	50 over woman green stop	6 woman		[Pattern]	[Color]

Σχήμα 3.3: Ο πίνακας του αρχείου Description Protocol File (με τις κατηγορίες, υποκατηγορίες και κλάσεις που ορίστηκαν στην συγκεκριμένη εργασία).

Οι στήλες του πίνακα αυτού αναφέρονται παρακάτω:

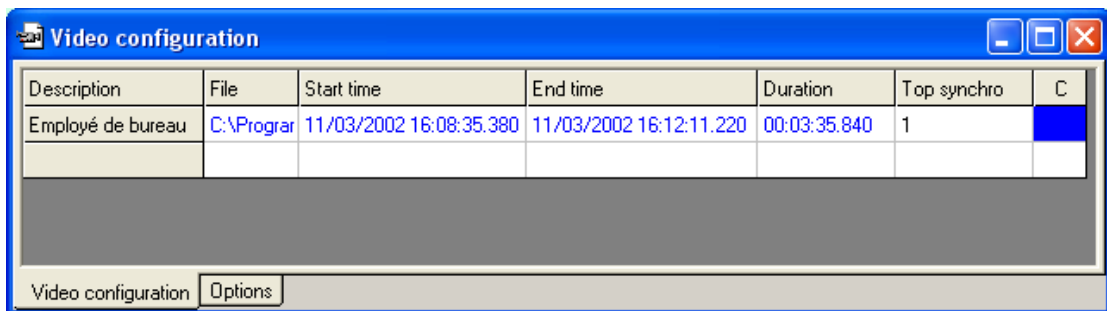
- Code: συντομογραφία της υποκατηγορίας που ορίστηκε στην στήλη Coding.
- Coding: υποκατηγορία που ορίστηκε για την συγκεκριμένη εργασία.
- Recording: καταγραφή της αντίστοιχης υποκατηγορίας του Coding (από το λογισμικό)
- Class: Κύρια κατηγορία που ορίστηκε για την συγκεκριμένη εργασία.
- P: διαγράμμιση για την κάθε υποκατηγορία προκειμένου να είναι διακριτές.
- C: χρώμα που χαρακτηρίζει την κάθε κατηγορία (για τις υποκατηγορίες της ίδιας κύριας κατηγορίας, ο χρωματισμός θα είναι ο ίδιος).

Τελειώνοντας με την εισαγωγή των κατηγοριών και υποκατηγοριών, μπορούμε να πατήσουμε το πλήκτρο  προκειμένου να καταχωρηθούν τα δεδομένα στην μνήμη του λογισμικού. Επίσης πάνω από τον πίνακα, υπάρχει μια παλέτα με εικονίδια που χρησιμεύουν στις παρακάτω εργασίες:

-  Αντιγράφει τα δεδομένα της ενεργούς γραμμής του πίνακα στο πρόχειρο.
-  Επικολλάει τα δεδομένα από το πρόχειρο στην ενεργό γραμμή.
-  Εισάγει μια κενή γραμμή στο μέρος της ενεργούς γραμμής.
-  Διαγράφει μια ενεργό γραμμή.

### 3.2.5. Το αρχείο Video Configuration

Το αρχείο αυτό δημιουργείται όταν «φορτώσουμε» στο συγκεκριμένο Project το βίντεο που θέλουμε να κάνουμε αναπαραγωγή. Μετά την φόρτωση του βίντεο, δημιουργείται στην γραμμή πληροφοριών, το αρχείο αυτό όπου έχει αναγνωριστεί ότι στο συγκεκριμένο Project υπάρχει αυτό το βίντεο.



Description	File	Start time	End time	Duration	Top synchro	C
Employé de bureau	C:\Prograr	11/03/2002 16:08:35.380	11/03/2002 16:12:11.220	00:03:35.840	1	

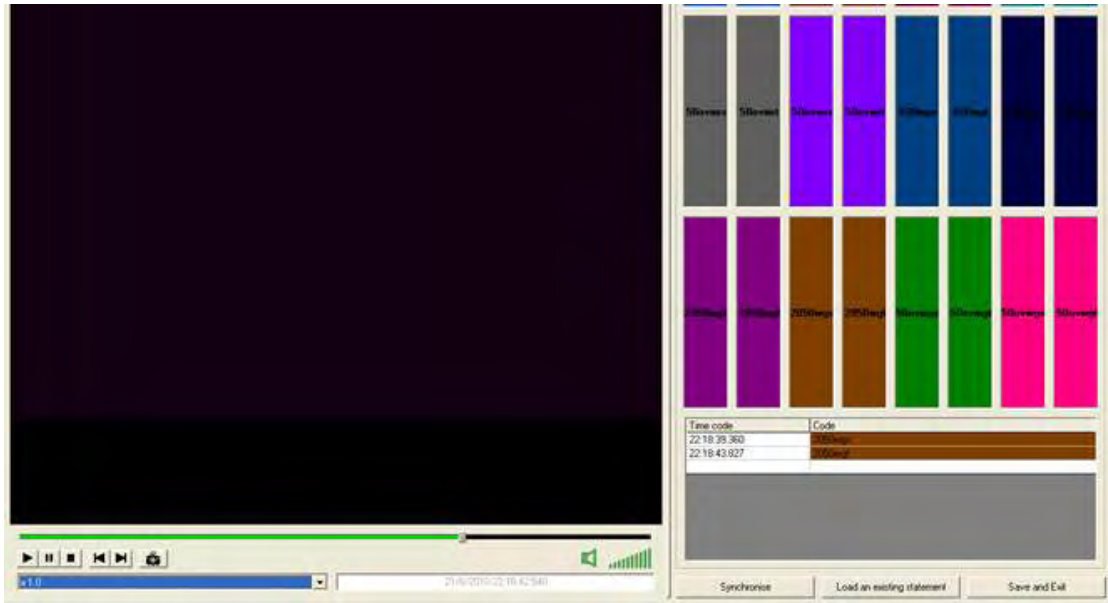
Σχήμα 3.4: Το εικονίδιο δηλώνει ότι το βίντεο έχει «φορτωθεί» στο C: Program Files και δηλώνεται η ημερομηνία εγγραφής και ο χρόνος όπου αρχίζει η καταγραφή, ο χρόνος όπου τελειώνει η καταγραφή και η χρονική διάρκεια του βίντεο.

### 3.2.6 Το αρχείο Video Sequence

Το αρχείο αυτό δημιουργείται στην γραμμή πληροφοριών ως εξής:

*File → Post Coding → Video Sequence*

Με τον τρόπο αυτό εμφανίζεται στην επιφάνεια εργασίας ένα παράθυρο το οποίο περιλαμβάνει το βίντεο που έχει «φορτωθεί» στο συγκεκριμένο Project , ενώ στο αριστερό μέρος του παραθύρου απεικονίζονται όλες οι υποκατηγορίες που έχουμε ορίσει στον πίνακα Description Protocol File υπό την μορφή «κουμπιών» και με χρωματισμούς που αντιστοιχούν σε αυτού που ορίσαμε στον πίνακα Description Protocol File.



*Σχήμα 3.5: Το παράθυρο του video sequence όπου το βίντεο είναι έτοιμο για αναπαραγωγή και ανάλυσή του (από την συγκεκριμένη εργασία).*

Οι δυνατότητες που μας δίνει αυτό το παράθυρο είναι οι παρακάτω:

Στην περιοχή του βίντεο και στο κάτω μέρος υπάρχει ο κέρσορας του χρόνου που έχει παραχθεί και αυτού που απομένει, το επίπεδο του ήχου που έχει οριστεί και τα κουμπιά «Play» με την βοήθεια του οποίου αρχίζει η αναπαραγωγή, «pause» όπου «παγώνει» η αναπαραγωγή, το κουμπί με το οποίο μπορούμε να πάμε εμπρός με γρήγορο ρυθμό καθώς και πίσω. Μπορούμε επίσης στην κυλιόμενη παλέτα κάτω, να αυξήσουμε τον ρυθμό αναπαραγωγής του βίντεο (προκαθορισμένη τιμή είναι το 1.0).

Στο δεξιό τμήμα του παραθύρου, διακρίνεται η παλέτα με τα κουμπιά που το κάθε ένα αντιστοιχεί σε κάθε μια υποκατηγορία που ορίστηκε στο αρχείο Description Protocol File. Κατά την διάρκεια της αναπαραγωγής του βίντεο, μπορούμε να «πατάμε» τα κουμπιά, καταγράφοντας τις παρατηρήσεις που αντιστοιχούν σε κάθε μια υποκατηγορία όπως πχ. πεζός ηλικίας 0-20 ετών άντρας που αρχίζει να περνάει με πράσινο και πεζός ηλικίας 0-20 ετών που σταματά να περνάει την διάβαση με πράσινο είναι δύο χαρακτηριστικές υποκατηγορίες. Ταυτόχρονα με την καταγραφή, στο κάτω μέρος της παλέτας φαίνεται η χρονική στιγμή που πατήσαμε το κουμπί και το είδος του κουμπιού που πατήσαμε το οποίο δηλώνει την υποκατηγορία. Μόλις τελειώσουμε την καταγραφή των δεδομένων κατά την αναπαραγωγή του βίντεο, πατώντας Save and Exit, όλα τα καταγεγραμμένα δεδομένα, αποθηκεύονται σε ένα πίνακα που φέρει την ονομασία Post Coding.



### 3.2.7 Το αρχείο Post Coding

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής του βίντεο και αφού έχουν καταγραφεί τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την μελέτη, τα δεδομένα αποθηκεύονται αυτόματα σε ένα αρχείο που εμφανίζεται στην γραμμή πληροφοριών και φέρει το όνομα Post Coding.

Time code	Code	Coding	Recoding	Class
21/6/2010 22:08:34.002	50ovngi	50 over man green start	50 over man green start	5 man
21/6/2010 22:08:37.765	50ovngf	50 over man green stop	50 over man green stop	5 man
21/6/2010 22:08:40.999	2050wngi	2050 woman green start	2050 woman green start	5 woman
21/6/2010 22:08:45.965	2050wngf	2050 woman green stop	2050 woman green stop	5 woman
21/6/2010 22:08:56.749	2050wngi	2050 woman green start	2050 woman green start	5 woman
21/6/2010 22:09:00.436	2050wngf	2050 woman green stop	2050 woman green stop	5 woman
21/6/2010 22:09:05.632	50ovngi	50 over man green start	50 over man green start	5 man
21/6/2010 22:09:08.114	50ovngf	50 over woman green start	50 over woman green start	5 woman
21/6/2010 22:09:10.779	50ovngf	50 over man green stop	50 over man green stop	5 man
21/6/2010 22:09:14.169	50ovngf	50 over woman green stop	50 over woman green stop	5 woman
21/6/2010 22:09:47.627	50ovngi	50 over man green start	50 over man green start	5 man
21/6/2010 22:09:48.214	2050wngi	2050 woman green start	2050 woman green start	5 woman
21/6/2010 22:09:49.526	50ovngi	50 over man green start	50 over man green start	5 man
21/6/2010 22:09:51.582	50ovngf	50 over man green stop	50 over man green stop	5 man
21/6/2010 22:09:53.226	2050wngf	2050 woman green stop	2050 woman green stop	5 woman
21/6/2010 22:09:57.276	50ovngf	50 over man green stop	50 over man green stop	5 man
21/6/2010 22:10:11.843	50ovngi	50 over woman green start	50 over woman green start	5 woman
21/6/2010 22:10:12.438	50ovngi	50 over woman green start	50 over woman green start	5 woman
21/6/2010 22:10:17.327	50ovngf	50 over woman green stop	50 over woman green stop	5 woman
21/6/2010 22:10:17.448	50ovngi	50 over woman green start	50 over woman green start	5 woman
21/6/2010 22:10:17.718	50ovngf	50 over woman green stop	50 over woman green stop	5 woman
21/6/2010 22:10:22.696	50ovngf	50 over woman green stop	50 over woman green stop	5 woman
21/6/2010 22:12:32.224	020mngi	020 man green start	020 man green start	4 man
21/6/2010 22:12:33.944	2050wngi	2050 woman green start	2050 woman green start	5 woman

Σχήμα 3.6: Ο πίνακας του αρχείου Post Coding (που αντιστοιχεί στην εργασία μας).

Το παραπάνω αρχείο είναι ουσιαστικά ένας πίνακας στον οποίο έχουν μεταφερθεί όλες οι καταγραφές που κάναμε κατά την διάρκεια της αναπαραγωγής και περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία σε στήλες:

- Χρονική στιγμή καταγραφής του γεγονότος (ημερομηνία και χρόνος)
- Συντομογραφία υποκατηγορίας που ορίστηκε στο Description Protocol File.
- Υποκατηγορία που καταγράφηκε
- Η αναγραφή της υποκατηγορίας της οποίας έγινε καταγραφή.
- Η κύρια κατηγορία στην οποία ανήκει η υποκατηγορία.

3.2.8 Το αρχείο Top Synchro

Το αρχείο αυτό είναι καθαρά «πληροφοριακό» και εμφανίζεται στην γραμμή πληροφοριών. Περιλαμβάνει έναν πίνακα στον οποίο απεικονίζονται τα βίντεο που έχουν αναγνωριστεί από το συγκεκριμένο Project.

Top synchro	Time code	State
1	11/03/2002 16:08:24.020	( already defined )
2 : Cassette N°2	11/03/2002 16:12:14.218	
3 : Cassette N°3	11/03/2002 16:23:22.968	

Σχήμα 3.7: Ο πίνακας του αρχείου Top Synchro.

Στον πίνακα αυτό περιλαμβάνονται σε στήλες η αναγραφή του κάθε βίντεο, η ημερομηνία λήψης και η χρονική διάρκειά του και εάν έχει αναγνωριστεί από το πρόγραμμα ή όχι.

3.2.9 Ο πίνακας States Duration Table

Ο πίνακας αυτός εμφανίζεται με το πέρας της αναπαραγωγής του βίντεο και της καταγραφής όλων των στοιχείων που θέλουμε και προκύπτει από την βασική παλέτα εργαλείων ως εξής:

Menu → Analysis → States Duration Table

Class	Recoding	N	%N	T.Tot	%T.Tot	T.Min	T.Max	T.Avg	Median	Std deviation	Interquartile ran
	avertir action 1	2	40.00	00:00:26.637	49.51	00:00:07.137	00:00:21.500	00:00:14.318	00:00:14.318	00:00:07.181	00:00:07.181
main droite bac	prise bac	1	20.00	00:00:26.867	46.55	00:00:26.867	00:00:26.867	00:00:26.867	00:00:26.867	00:00:00.000	00:00:00.000
	prendre bac	1	20.00	00:00:00.040	0.07	00:00:00.040	00:00:00.040	00:00:00.040	00:00:00.040	00:00:00.000	00:00:00.000
	visués bac	1	20.00	00:00:02.176	3.77	00:00:02.176	00:00:02.176	00:00:02.176	00:00:02.176	00:00:00.000	00:00:00.000
main droite vis	leser le sign	2	11.76	00:00:12.865	21.85	00:00:06.162	00:00:06.703	00:00:06.432	00:00:06.432	00:00:00.270	00:00:00.271
	mettre en place	8	47.06	00:00:34.268	58.23	00:00:00.522	00:00:14.940	00:00:04.266	00:00:01.126	00:00:05.819	00:00:03.688
	prendre 1 vis	7	41.18	00:00:11.727	19.32	00:00:01.080	00:00:02.365	00:00:01.675	00:00:01.815	00:00:00.505	00:00:00.939
main droite vis	entre 2 visages	14	50.00	00:00:36.357	68.60	00:00:00.207	00:00:20.135	00:00:02.600	00:00:00.728	00:00:05.182	00:00:00.527
	prendre visseux	2	7.14	00:00:00.220	0.41	00:00:00.080	00:00:00.160	00:00:00.110	00:00:00.110	00:00:00.050	00:00:00.050
	visser	12	42.86	00:00:16.443	30.99	00:00:00.152	00:00:02.252	00:00:01.370	00:00:01.430	00:00:00.536	00:00:00.544
	appuyer sur le p	5	15.00	00:00:04.786	8.02	00:00:00.337	00:00:01.121	00:00:00.798	00:00:00.948	00:00:00.302	00:00:00.456
main gauche (p	accroche action 1	18	45.00	00:00:27.135	45.46	00:00:00.176	00:00:07.505	00:00:01.508	00:00:00.942	00:00:02.119	00:00:00.853
	accroche le par	16	40.00	00:00:27.766	46.52	00:00:00.490	00:00:05.070	00:00:01.735	00:00:01.421	00:00:01.148	00:00:01.022

Σχήμα 3.8: Ο πίνακας States Duration Table.

Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία σε στήλες:

- Class: η κύρια κατηγορία που έχει επιλεγεί.
- Recording: η καταγεγραμμένη υποκατηγορία.
- N: ο συνολικός αριθμός της καταγεγραμμένης υποκατηγορίας.
- %N : Το ποσοστό του αριθμού αυτής της υποκατηγορίας σε σχέση με το συνολικό ποσοστό της κύριας κατηγορίας στην οποία ανήκει.
- T Tot: ποσοστό του χρόνου που καταλαμβάνει η υποκατηγορία σε σχέση με τον συνολικό χρόνο της κύριας κατηγορίας στην οποία ανήκει.
- T min: ελάχιστος χρόνος για μια υποκατηγορία.
- T max: μέγιστος χρόνο για μια υποκατηγορία.
- T aver: μέσος χρόνος για μια υποκατηγορία.
- Std deviation: τυπική απόκλιση

$$\text{Standard deviation} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=N} (X_i - \bar{X})^2}$$

### 3.2.10 Το αρχείο Statistical Processing Area

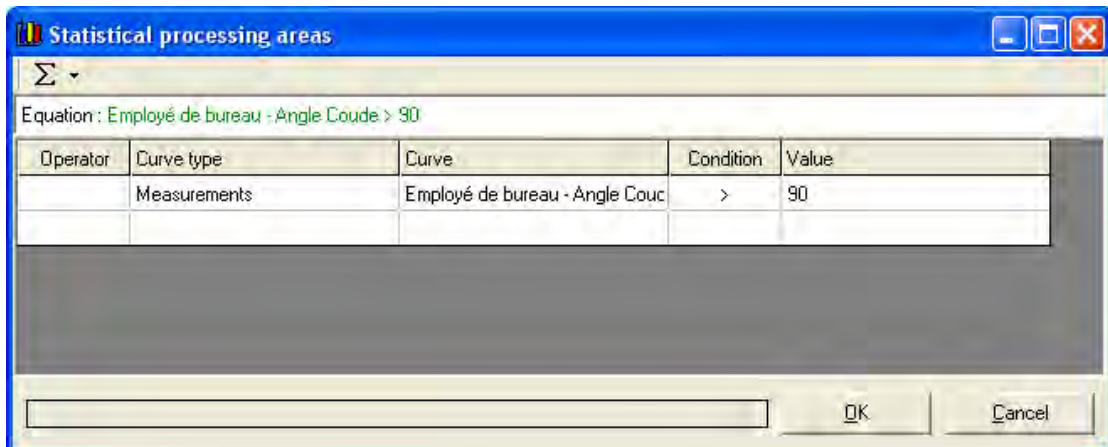
Το αρχείο αυτό εμφανίζεται στην γραμμή πληροφοριών και περιλαμβάνει έναν πίνακα όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα:

N	Start time	End time	Duration	% Duration	Interval
91	11/03/2002 16:11:25.180	11/03/2002 16:11:26.260	00:00:01.080	1.223	00:00:01.880
92	11/03/2002 16:11:28.140	11/03/2002 16:11:29.700	00:00:01.560	1.766	00:00:00.640
93	11/03/2002 16:11:30.340	11/03/2002 16:11:30.860	00:00:00.520	0.589	00:00:05.200
94	11/03/2002 16:11:36.060	11/03/2002 16:11:36.220	00:00:00.160	0.181	00:00:01.320
95	11/03/2002 16:11:37.540	11/03/2002 16:11:37.740	00:00:00.200	0.226	00:00:02.680
96	11/03/2002 16:11:40.420	11/03/2002 16:11:40.460	00:00:00.040	0.045	00:00:08.280
97	11/03/2002 16:11:48.740	11/03/2002 16:11:48.900	00:00:00.160	0.181	00:00:02.120
98	11/03/2002 16:11:51.020	11/03/2002 16:11:52.380	00:00:01.360	1.540	00:00:04.200
99	11/03/2002 16:11:56.580	11/03/2002 16:11:58.380	00:00:01.800	2.038	00:00:00.640
100	11/03/2002 16:11:59.020	11/03/2002 16:11:59.300	00:00:00.280	0.317	00:00:01.080
101	11/03/2002 16:12:00.380	11/03/2002 16:12:00.780	00:00:00.400	0.453	00:00:01.520
102	11/03/2002 16:12:02.300	11/03/2002 16:12:03.060	00:00:00.760	0.861	
Average :			00:00:00.866	0.980	00:00:01.179
Total : 102			00:01:28.320	100.00	00:01:59.080

Σχήμα 3.9: Ο πίνακας του αρχείου Statistical Processing Areas.




Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνει την λίστα από τις στατιστικά επεξεργασμένες περιοχές που έχουν καταγραφεί στο συγκεκριμένο Project. Επίσης στις στήλες του αναφέρεται ο αρχικός χρόνος, ο τελικός χρόνος, η διάρκεια της περιοχής και το ποσοστό του χρόνου διάρκειας της περιοχής προς επεξεργασία σε σχέση με τον συνολικό χρόνο.

Επίσης στο πάνω μέρος του πίνακα και στο εικονίδιο  $\Sigma$  μπορούμε να δημιουργήσουμε με τη βοήθειά του μια εξίσωση που θα περιλαμβάνει τα διάφορα καταγεγραμμένα στοιχεία προς επεξεργασία. Τότε εμφανίζεται ο παρακάτω πίνακας της εισαγωγής εξίσωσης:

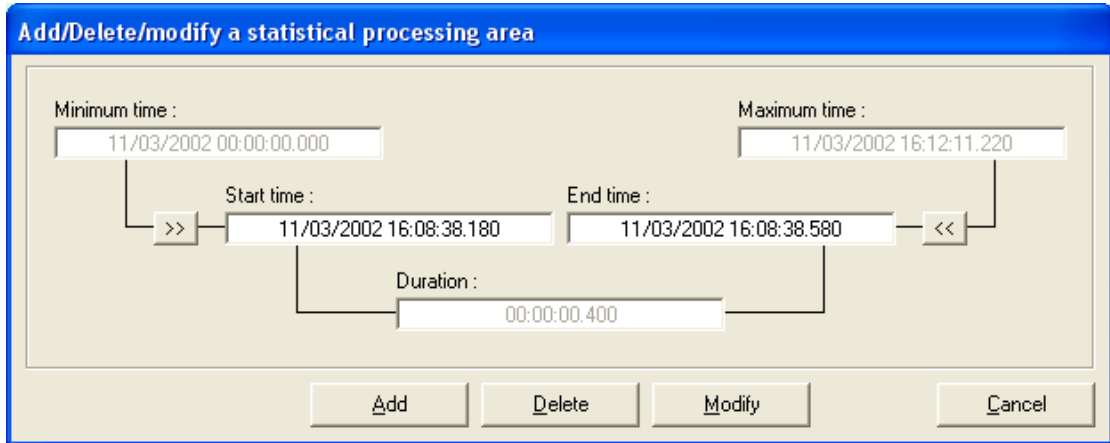


*Σχήμα 3.10: Ο πίνακας εισαγωγής εξίσωσης.*

Στον πίνακα του Statistical Processing Areas, υπάρχει μια παλέτα από κουμπιά που η χρησιμότητα του κάθε ενός περιγράφεται παρακάτω:

-  : με την βοήθειά του μπορούμε να ορίσουμε μια επιφάνεια γραφικά.
-  : με την βοήθειά του μπορούμε να ορίσουμε μια περιοχή «χειροκίνητα»
-  : με την βοήθειά του εμφανίζουμε όλες τις επιφάνειες προς επεξεργασία σε γράφημα.

Επίσης δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουμε – τροποποιήσουμε – διαγράψουμε μια περιοχή προς επεξεργασία ή το παρατηρηθέν χρονικό διάστημα όπου θέλουμε να κάνουμε την στατιστική επεξεργασία των στοιχείων. Αυτό γίνεται με την βοήθεια του παρακάτω πίνακα:

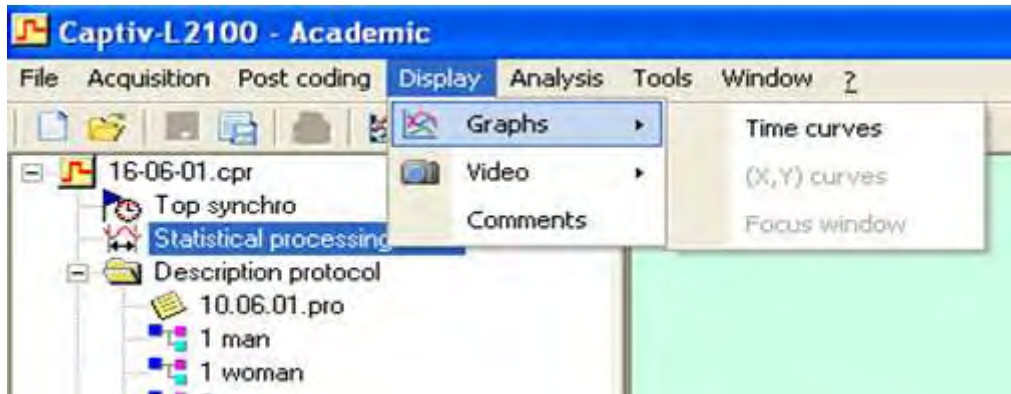


Σχήμα 3.11: Το παράθυρο της τροποποίησης των στοιχείων προς στατιστική επεξεργασία.

### 3.2.11 Το παράθυρο Time Curves

Μόλις τελειώσουμε την στατιστική επεξεργασία των στοιχείων, την καταγραφή τους με τη βοήθεια του βίντεο, μπορούμε να εμφανίσουμε τις χρονικές καμπύλες παρατήρησης των καταγεγραμμένων γεγονότων. Αυτό μπορεί να γίνει από το πτυσσόμενο μενού στην παλέτα εργαλείων ως εξής:

**Display → Graphs → Time Curves**



Σχήμα 3.12: Διαδικασία εμφάνισης του Time Curves.

Εμφανίζεται τότε ένα παράθυρο όπου φαίνονται οι κύριες κατηγορίες που έχουμε ορίσει, οι υποκατηγορίες καθώς και οι χρονικές καμπύλες καταγραφής των γεγονότων που ορίσαμε προς παρατήρηση κατά την διάρκεια αναπαραγωγής του βίντεο.



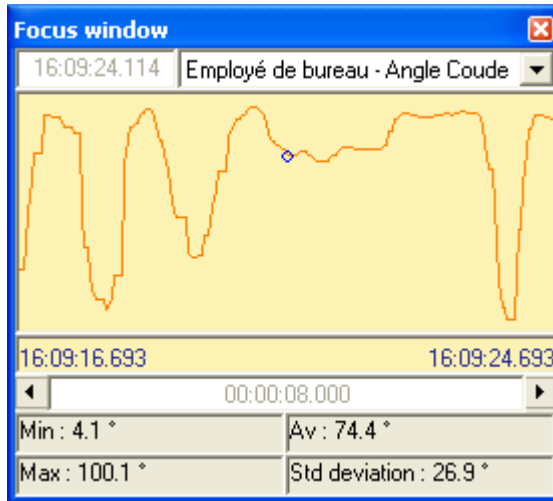
Σχήμα 3.13: Το παράθυρο με τις χρονικές καμπύλες «Time Curves» για την εργασία μας.

Μπορούμε από το παράθυρο αυτό να επιλέξουμε ένα μέρος από τις καμπύλες, τοποθετώντας το ποντίκι στην αρχή του επιλεγμένου κομματιού, πατώντας το αριστερό πλήκτρο του mouse, μετακινώντας τον κέρσορα στο τέλος του επιλεγμένου κομματιού και ελευθερώνοντας το αριστερό πλήκτρο. Για να επιλέξουμε ένα συγκεκριμένο κομμάτι από την καμπύλη, τοποθετούμε τον κέρσορα στην αρχή της περιοχής που θέλουμε να μαρκάρουμε, κάνουμε κλικ στο πτυσσόμενο μενού «Define Lower Limit», τοποθετούμε τον κέρσορα στο τέλος της επιλεγμένης περιοχής που θέλουμε να μαρκάρουμε και κάνουμε κλικ στο πτυσσόμενο μενού «Define Upper Limit».

Στο κάτω μέρος του παραθύρου των «Time Curves», εικονίζεται μια κυλιόμενη μπάρα που δείχνει τις χρονικές στιγμές στις οποίες παρατηρήθηκαν τα γεγονότα κατά την διάρκεια αναπαραγωγής των βίντεο.

Μπορούμε επίσης να εστιάσουμε σε ένα μέρος των χρονικών καμπυλών, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

**Menu → Display → Graphs → Focus Window**

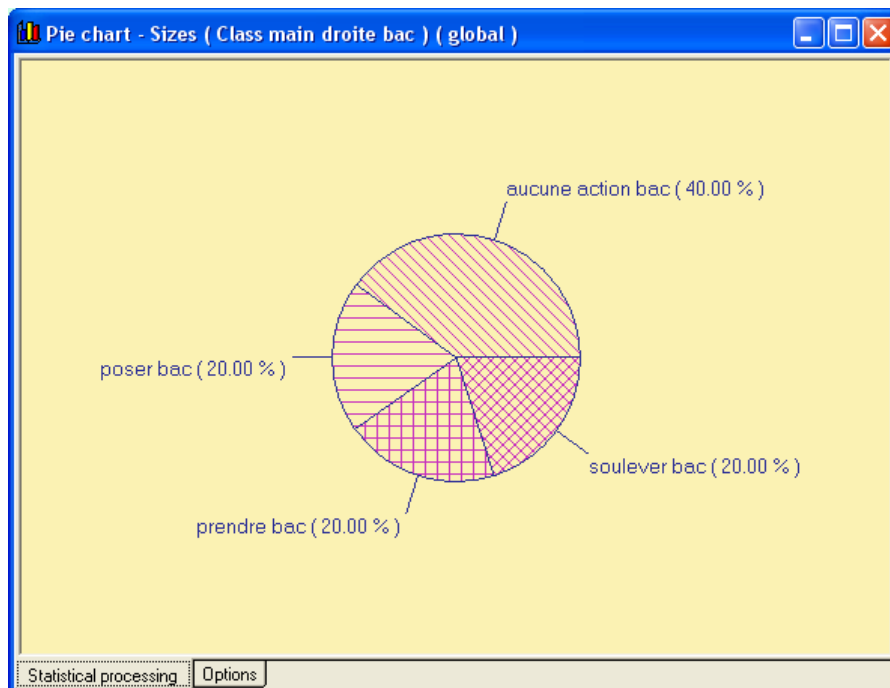


*Σχήμα 3.14: Το Focus Window από την καμπύλη Time Curves.*

### 3.2.12 Το παράθυρο με τις πίτες των παρατηρηθέντων γεγονότων.

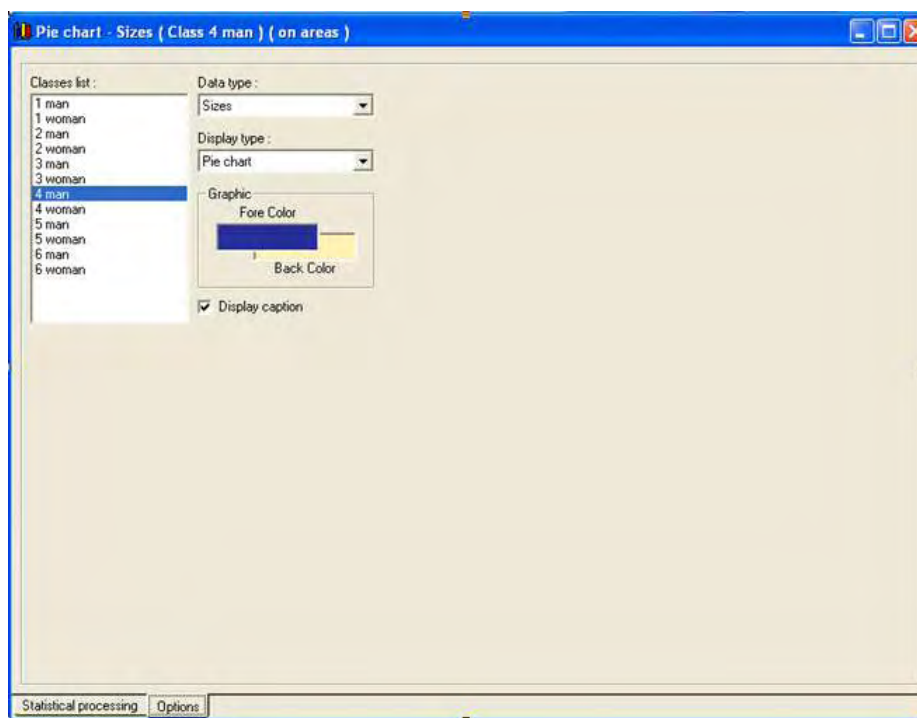
Μπορούμε να εμφανίσουμε τα παρατηρηθέντα γεγονότα σε πίτες όπως αυτές που εμφανίζονται στα υπολογιστικά φύλλα του Excell, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

**Menu → Analysis → States Durations circle chart**



*Σχήμα 3.15: Το παράθυρο με τις πίτες.*

Από την εργαλειοθήκη που υπάρχει στο κάτω μέρος του παραθύρου εικονίζονται δύο κουμπιά, το Statistical Processing και το Options. Στο Statistical Processing μπορούμε να δούμε τις πίτες από τα επιλεγμένα δεδομένα, ενώ στο Options μπορούμε να ορίσουμε τα δεδομένα από τα καταγεγραμμένα γεγονότα που θέλουμε να εμφανίζονται στις πίτες, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



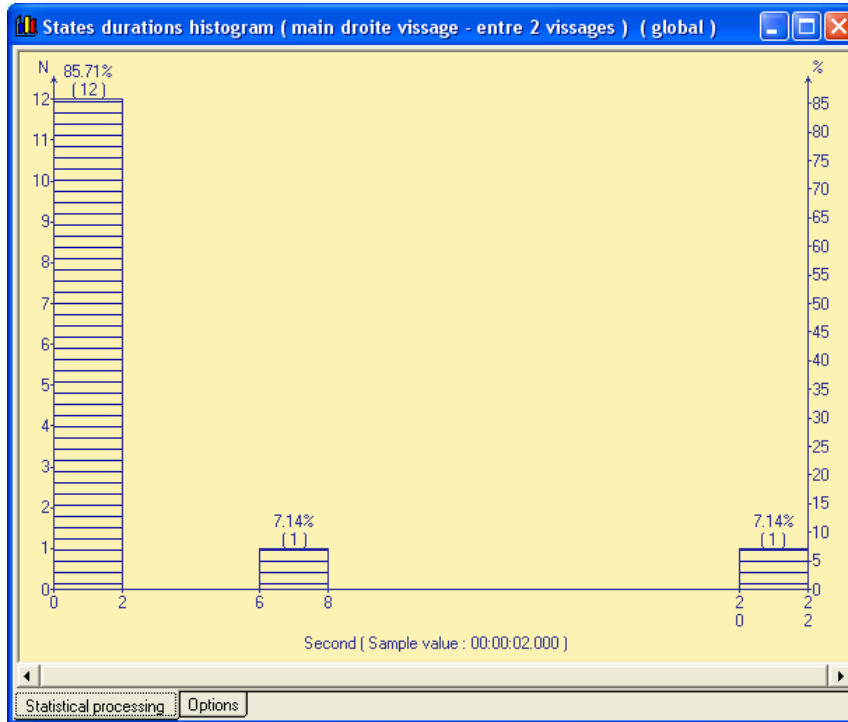
*Σχήμα 3.16: Η περιοχή Options όπου ορίζουμε ποια δεδομένα θέλουμε να εμφανιστούν στις πίτες.*

### 3.2.13 Το παράθυρο με τα ιστογράμματα των παρατηρηθέντων γεγονότων.

Μπορούμε να εμφανίσουμε τα παρατηρηθέντα γεγονότα σε ιστογράμματα όπως αυτές που εμφανίζονται στα υπολογιστικά φύλλα του Excel, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

**Menu → Analysis → States Durations Histogram**





Σχήμα 3.17: Το παράθυρο με τις ιστογράμματα.

Το παράθυρο αυτό αντιπροσωπεύει τη συνεισφορά του μήκους του χρόνου για την καταγεγραμμένη κατηγορία υπό μορφή ιστογράμματος. Από την εργαλειοθήκη που υπάρχει στο κάτω μέρος του παραθύρου εικονίζονται δύο κουμπιά, το Statistical Processing και το Options. Στο Statistical Processing μπορούμε να δούμε τα ιστογράμματα από τα επιλεγμένα δεδομένα, ενώ στο Options μπορούμε να ορίσουμε τα δεδομένα από τα καταγεγραμμένα γεγονότα που θέλουμε να εμφανίζονται στα ιστογράμματα. Συγκεκριμένα μπορούμε να τροποποιήσουμε την κατηγορία που θέλουμε να εμφανίζεται, την καταγραφή της κατηγορίας, το ποσοστό του δείγματος και αριθμού των συνολικών δειγμάτων που απαρτίζουν την εργασία, το χρώμα της ζώνης.

3.2.14 Το παράθυρο με τον πίνακα Transitions Table

Το παράθυρο εμφανίζεται ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

**Menu → Analysis → Transitions Table**

Class	Previous	main droite bac				main droite vis		
Next	Recoding	aucune action !	poser bac	prendre bac	soulever bac	lisser le joint	mettre en place	prendre 1 vis
main droite bac	aucune action !							2
	poser bac				1			
	prendre bac					1		
	soulever bac			1				
main droite vis	lisser le joint	1					1	
	mettre en place							7
	prendre 1 vis	1	1				5	

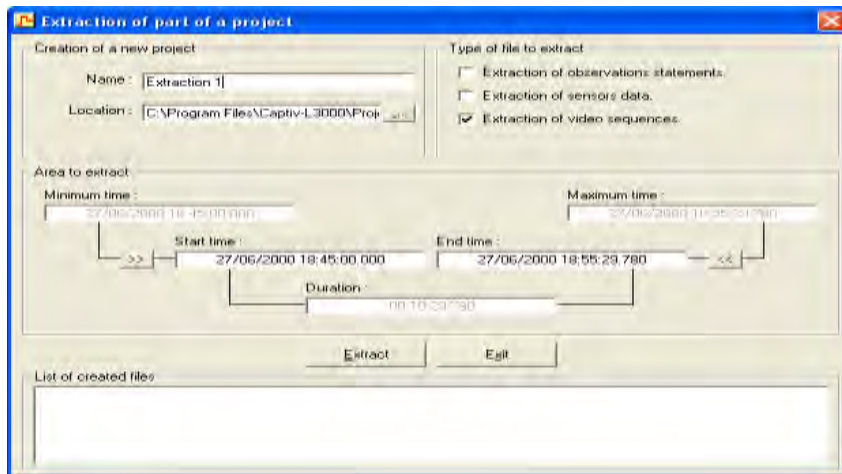
Σχήμα 3.18: Το παράθυρο Transitions Table.

Το παράθυρο αυτό αντιπροσωπεύει το μέγεθος της μετάβασης συγκεκριμένων καταγραφών σε άλλες καταγραφές στον πίνακα αυτό. Στο κάτω μέρος του παραθύρου, υπάρχουν δύο επιλογές, το Statistical Processing και το Options. Στο Statistical Processing εμφανίζεται ο πίνακας με τα δεδομένα ενώ στο Options, μπορούμε να τροποποιήσουμε τα εξής: την λίστα από τις κύριες κατηγορίες που εμφανίζονται και τον τύπο της εμφάνισης (κανονικός ή ποσοστό).

3.2.15 Εξαγωγή ενός μέρους του Project.

Στο λογισμικό αυτό δίνεται η δυνατότητα εξαγωγής ενός μέρους του επιλεγμένου Project από το βίντεο που έχει καταγραφεί. Αυτό μπορεί να γίνει ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

**Menu → Tools → Extraction of a part of a project...**

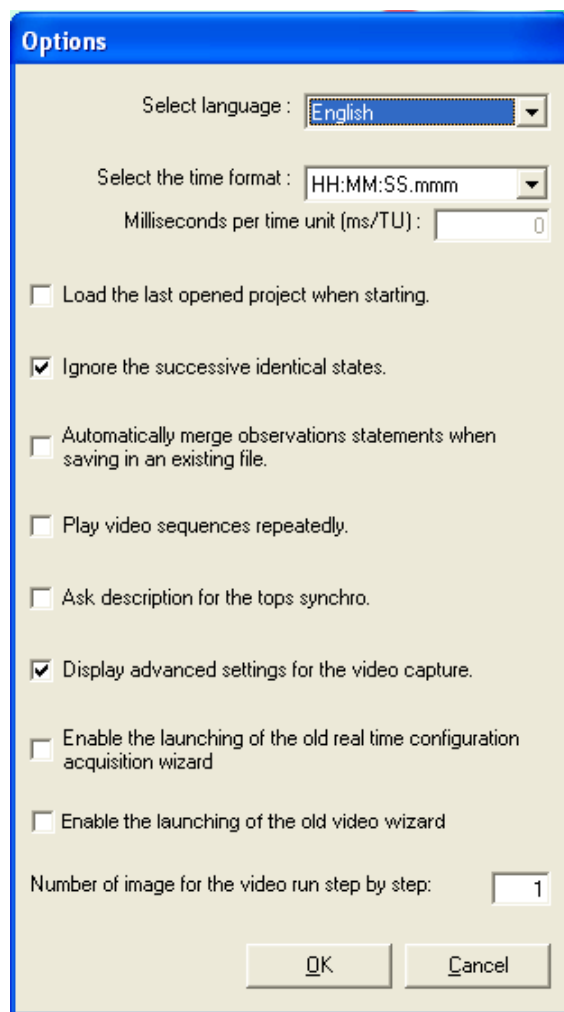


Σχήμα 3.19: Το παράθυρο για την εξαγωγή ενός μέρους του Project

Στο παράθυρο αυτό μπορούμε να δώσουμε το όνομα του αρχείου του οποίου θα γίνει η εξαγωγή, την περιοχή όπου αυτό θα αποθηκευτεί, να τσεκάρουμε το είδος της εξαγωγής καθώς και το χρονικό διάστημα του βίντεο που θέλουμε να γίνει εξαγωγή του.

### 3.2.16 *To Menu Options*

Με την βοήθεια αυτού του μενού, μπορούμε να κάνουμε διάφορες ρυθμίσεις που αφορούν κυρίως την γλώσσα που θέλουμε να εμφανίζεται στο πρόγραμμα καθώς και στο τρόπο εμφάνισης του χρόνου πχ. δευτερόλεπτα, λεπτά και ώρες. Τέλος μπορούμε να πραγματοποιήσουμε διάφορες άλλες ρυθμίσεις που φαίνονται παρακάτω:



*Σχήμα 3.20: Το παράθυρο με τις ρυθμίσεις που μπορούμε να κάνουμε.*

**Σημείωση:** Όλοι οι πίνακες που εμφανίζονται με τα καταγεγραμμένα στοιχεία, μπορούν εύκολα να εξαχθούν στα υπολογιστικά φύλλα Excell όπου μπορεί να γίνει περαιτέρω επεξεργασία τους.

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΠΕΖΩΝ ΑΠΟ ΚΟΜΒΟΥΣ ΤΟΥ  
ΑΣΤΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ  
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ CARTIV L2100**

**4.1 Περιγραφή του τμήματος της μελέτης.**

Η μελέτη της συμπεριφοράς των πεζών που πραγματεύεται η συγκεκριμένη εργασία, έγινε το καλοκαίρι του έτους 2010 στην πόλη του Βόλου και περιελάμβανε δώδεκα (12) αστικούς οδικούς κόμβους του κέντρου της πόλης του Βόλου. Οι διάφοροι οδικοί κόμβοι που μελετήθηκαν διέφεραν ως προς το πλάτος του δρόμου, την σηματοδότηση (κατακόρυφη και οριζόντια σήμανση), το πλάτος των πεζοδρομίων και τον κυκλοφοριακό φόρτο. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκαν οι παραπάνω κόμβοι με τη χρήση βιντεοκάμερας κατά την διάρκεια τέταρτων της ώρας και μάλιστα σε ώρες κυκλοφοριακής αιχμής (υψηλός φόρτος πεζών και οχημάτων). Σε αυτούς παρατηρήθηκαν περίπου 1205 πεζοί που διέσχισαν τις διαβάσεις αυτές.

Τα διάφορα βίντεο εισήχθησαν στο ειδικό λογισμικό Cartiv L2100 προς παρατήρηση και επεξεργασία των στοιχείων αυτών. Κατά την επεξεργασία των μετρήσεων, διαχωρίστηκαν οι πεζοί ανάλογα με την ηλικία, το φύλλο και με το αν περνούν με κόκκινο ή πράσινο. Παράλληλα από τον χρόνο διέλευσής τους και το πλάτος της διάβασης, υπολογίστηκε και η ταχύτητα διέλευσης των πεζών, το ποσοστό παραβατικότητας, η συμπεριφορά τους στον τρόπο διάσχισης της οδού στην διάβαση (εάν περνούν από την διαγραμμισμένη διάβαση ή μακριά από αυτήν), αν διασχίζουν την οδό με πράσινο ή ερυθρό σηματοδότη καθώς και ο χρόνος αναμονής τους πριν από την διάσχιση της οδού. Επίσης μελετήθηκαν κατά την διάρκεια της διάσχισης της οδού στην διάβαση, οι περιπτώσεις όπου οι πεζοί σταμάτησαν, ώστε να τους παραχωρηθεί ή όχι προτεραιότητα από τους οδηγούς των οχημάτων.

## 4.2 Χαρακτηριστικά των διασταυρώσεων.

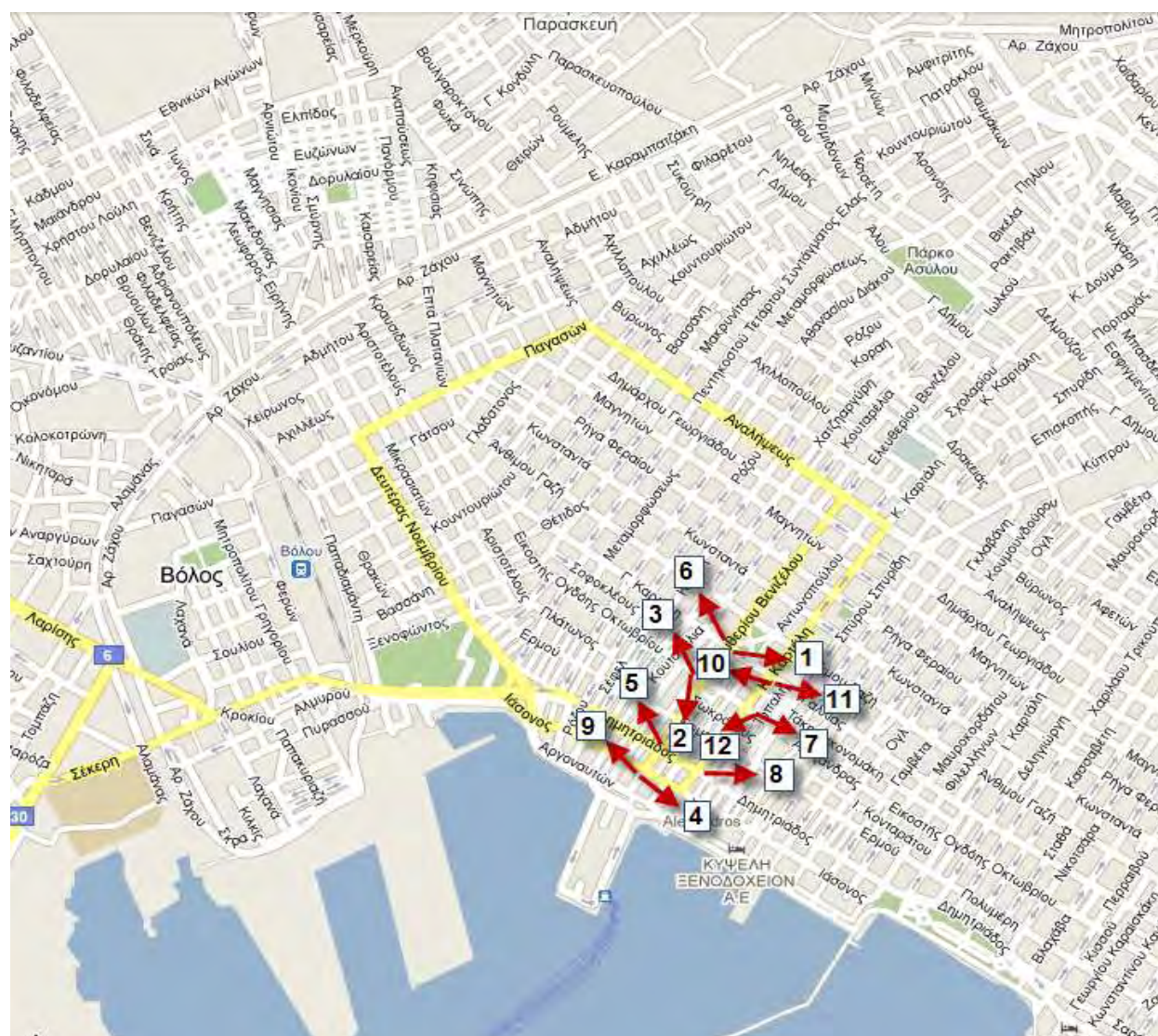
### 4.2.1. Γενικά στοιχεία.

Οι υπό εξέταση οδικοί κόμβοι οι οποίοι μελετήθηκαν ήταν οι εξής:

- 1 Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση στην Γαλλίας και κατεύθυνση προς Αγριά)
- 2 Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση στην 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Αγριά).
- 3 Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση στην 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Λάρισα).
- 4 Βενιζέλου και Ιάσωνος (διάβαση επί της Ιάσωνος και κατεύθυνση προς Λάρισα).
- 5 Βενιζέλου και Δημητριάδος (διάβαση επί της Δημητριάδος και κατεύθυνση προς Αγριά).
- 6 Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας κατεύθυνση προς Λάρισα).
- 7 Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (κατεύθυνση προς Αγριά).
- 8 Δημητριάδος και Καρτάλη (διάβαση επί της οδού Δημητριάδος).
- 9 Ιάσωνος και Καρτάλη (διάβαση επί της Ιάσωνος και κατεύθυνση προς Λάρισα).
- 10 Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας και κατεύθυνση προς Λάρισα).
- 11 Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας και κατεύθυνση προς Αγριά).
- 12 Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Λάρισα).

Όλοι οι παραπάνω κόμβοι αποτελούν περιοχές αυξημένης κυκλοφορίας, καθώς βρίσκονται σε κεντρικά σημεία της πόλης του Βόλου και καλύπτουν πολλές δραστηριότητες των πολιτών. Λόγω της θέσης τους αυτής στον αστικό ιστό, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς εξυπηρετούν σημαντικό κυκλοφοριακό φόρτο, ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής.

Οι ακριβής θέσεις των κόμβων που επιλέχθηκαν ώστε να γίνει το προκαταρκτικό στάδιο συλλογής των στοιχείων, φαίνονται στην παρακάτω εικόνα:



*Σχήμα 4.1: Θέσεις περιοχών συλλογής στοιχείων (η αριθμηση αντιστοιχεί στις διασταυρώσεις που ελέγχθηκαν).*

#### **4.2.2 Μεθοδολογία.**

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με την βοήθεια κάμερας, ήταν για κάθε κόμβο χωρισμένες σε διάρκεια ενός τετάρτου, λόγω του αυξημένου κυκλοφοριακού φόρτου. Έγιναν κυρίως τις πρωινές ώρες και κατά την διάρκεια των ωρών αιχμής, όπου η αγορά του Βόλου ήταν ανοιχτή και υπήρχαν πολλοί πεζοί στους κεντρικούς δρόμους της πόλης. Κατά την διάρκεια των μετρήσεων καταμετρήθηκαν ο αριθμός των πεζών που διέρχονταν από τις συγκεκριμένες διαβάσεις. Μετρήθηκε το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης κάθε ενός από τους κόμβους, έγινε ο διαχωρισμός σε άντρες και γυναίκες, σε ηλικιακές κατηγορίες (1<sup>η</sup> : από 0-20, 2<sup>η</sup> : από 20-50 και 3<sup>η</sup> : από 50 και άνω), κατηγοριοποιήθηκαν επίσης σε αυτούς που διέρχονταν με κόκκινο και σε αυτούς

που περνούσαν με πράσινο ώστε να υπάρχει μια σαφής εικόνα της παραβατικότητας και υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης από την διάβαση. Εξετάστηκε τέλος εάν η διέλευση των πεζών πραγματοποιούνταν σε ομάδες και εάν διέσχίζαν την διασταύρωση από το σημείο της διαγραμμισμένης νησίδας ή σε κάποια απόσταση από αυτή δηλαδή σχετικά μακριά από την διάβαση. Συγκεκριμένα οι κύριες κατηγορίες και οι υποκατηγορίες που ορίστηκαν στο Description Protocol ήταν οι παρακάτω:

**Κύριες Κατηγορίες**

- **1 man:** άντρας ηλικίας από 0-20 ετών που διέρχεται με κόκκινο.
- **2 man:** άντρας ηλικίας από 20-50 ετών που διέρχεται με κόκκινο.
- **3 man:** άντρας ηλικίας από 50 και άνω που διέρχεται με κόκκινο.
- **1 woman:** γυναίκα ηλικίας από 0-20 ετών που διέρχεται με κόκκινο.
- **2 woman:** γυναίκα ηλικίας από 20-50 ετών που διέρχεται με κόκκινο.
- **3 woman:** γυναίκα ηλικίας από 50 και άνω που διέρχεται με κόκκινο.
- **4 man:** άντρας ηλικίας από 0-20 ετών που διέρχεται με πράσινο.
- **5 man:** άντρας ηλικίας από 20-50 ετών που διέρχεται με πράσινο.
- **6 man:** άντρας ηλικίας από 50 ετών και άνω που διέρχεται με πράσινο.
- **4 woman:** γυναίκα ηλικίας από 0-20 ετών που διέρχεται με πράσινο.
- **5 woman:** γυναίκα ηλικίας από 20-50 ετών που διέρχεται με πράσινο.
- **6 woman:** γυναίκα ηλικίας από 50 ετών και άνω που διέρχεται με πράσινο.

**Υποκατηγορίες**

- **020 man red start:** άντρας ηλικίας από 0-20 ετών αρχίζει να διασχίζει την διάβαση και διέρχεται με κόκκινο.
- **020 man red stop:** άντρας ηλικίας από 0-20 ετών σταματάει να διασχίζει την διάβαση που την διέσχισε με κόκκινο.
- **2050 man red start:** άντρας ηλικίας από 20-50 ετών αρχίζει να διασχίζει την διάβαση και διέρχεται με κόκκινο.
- **2050 man red stop:** άντρας ηλικίας από 20-50 ετών σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με κόκκινο.
- **50 over man red start:** άντρας ηλικίας από 50 και άνω αρχίζει να διασχίζει την διάβαση που διέρχεται με κόκκινο.
- **50 over man red stop:** άντρας ηλικίας από 50 και άνω σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με κόκκινο.
- **50 over man green start:** άντρας ηλικίας από 50 και άνω αρχίζει να διασχίζει την διάβαση που διέρχεται με πράσινο.

- **020 man green stop:** άντρας ηλικίας από 0-20 ετών σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με πράσινο.
- **2050 man green start:** άντρας ηλικίας από 20-50 ετών αρχίζει να διασχίζει την διάβαση και διέρχεται με πράσινο.
- **2050 man green stop:** άντρας ηλικίας από 20-50 ετών σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με πράσινο.
- **50 over man green start:** άντρας ηλικίας από 50 και άνω αρχίζει να διασχίζει την διάβαση που διέρχεται με πράσινο.
- **50 over man green stop:** άντρας ηλικίας από 50 και άνω σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με πράσινο.
- **020 woman green start:** γυναίκα ηλικίας από 0-20 ετών αρχίζει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με πράσινο.
- **020 woman green stop:** γυναίκα ηλικίας από 0-20 ετών σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με πράσινο.
- **2050 woman green start:** γυναίκα ηλικίας από 20-50 ετών αρχίζει να διασχίζει την διάβαση και διέρχεται με πράσινο.
- **2050 woman green stop:** γυναίκα ηλικίας από 20-50 ετών σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με πράσινο.
- **50 over woman green start:** γυναίκα ηλικίας από 50 και άνω αρχίζει να διασχίζει την διάβαση που διέρχεται με πράσινο.
- **50 over woman green stop:** γυναίκα ηλικίας από 50 και άνω σταματάει να διασχίζει την διάβαση που διέσχισε με πράσινο.

Με την βοήθεια αυτών, άρχισε η αναπαραγωγή του βίντεο και η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε κυρίως για να εκτιμηθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος των συγκεκριμένων διαβάσεων κατά τις ώρες αιχμής, για να διαπιστωθεί η συμπεριφορά των πεζών ανάλογα με την ηλικία τους και το φύλλο στην εκτίμηση της παραβατικότητας, αλλά και για εξακριβωθεί κατά πόσον οι συνθήκες που επικρατούσαν στην διάβαση (σηματοδότηση, καλή ή κακή οδική υποδομή), βελτίωναν ή όχι την οδική ασφάλεια των πεζών. Συλλέχθηκαν όλα τα στοιχεία που καταγράφηκαν και έγινε αξιολόγηση αυτών ώστε να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. Τέλος εξετάστηκε διεξοδικά η συμπεριφορά των πεζών σε οδικούς κόμβους που είχαν μεγάλο πλάτος δρόμου, όπου η διάσχιση των πεζών ήταν δυσκολότερη καθώς ο πεζός είναι εκτεθειμένος για περισσότερο χρόνο στην οδό και ιδιαίτερα όταν δεν υπάρχει διαχωριστική νησίδα.



#### 4.2.3 Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση επί της οδού Γαλλίας με κατεύθυνση προς Αγριά).

Ο συγκεκριμένος κόμβος βρίσκεται σε κεντρική περιοχή του αστικού οδικού δικτύου του Βόλου, κατά τις ώρες αιχμής παρουσιάζει αυξημένο κυκλοφοριακό φόρτο και η καταγραφή της διέλευσης και παρατήρηση της συμπεριφοράς των πεζών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Ο κόμβος αυτός φέρει φωτεινούς σηματοδότες τόσο για τους οδηγούς, όσο και για τους πεζούς καθώς και οριζόντια σήμανση με διαγραμμισμένες λευκές λωρίδες στην περιοχή της διάβασης των πεζών. Οι καταγραφές πραγματοποιήθηκαν την 16-06-2010.



*Εικόνα 4.1: Κόμβος Βενιζέλου και Γαλλίας (με κατεύθυνση προς Αγριά).*

Στον συγκεκριμένο κόμβο πραγματοποιήθηκαν δύο δεκαπεντάλεπτες καταγραφές και οι δύο οδοί που τον αποτελούν παρουσιάζουν αυξημένη κυκλοφοριακή ροή. Στην πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς, υπάρχει ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τα οχήματα που έρχονται από την οδό Βενιζέλου και στρίβουν προς την οδό Γαλλίας. Μετά την καταγραφή των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο

λογισμικό Captiv L2100 και στο αρχείο Description Protocol, δημιουργήθηκαν οι προαναφερθείσες κύριες κατηγορίες και υποκατηγορίες.

Εν συνεχεία άρχισε η αναπαραγωγή του βίντεο για το πρώτο τέταρτο της ώρας και η καταγραφή όλων των πεζών. Μετά το πέρας της αναπαραγωγής, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:03.104	0.82	00:00:03.104	00:00:03.104	00:00:03.104	00:00:03.104	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:06:13.350	99.18	00:06:13.350	00:06:13.350	00:06:13.350	00:06:13.350	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	3	50	00:00:10.829	1.83	00:00:03.450	00:00:03.788	00:00:03.843	00:00:03.691	00:00:00.142	00:00:00.170
2 woman	2050 woman red stop	3	50	00:09:47.364	98.17	00:01:33.410	00:06:52.364	00:03:15.788	00:02:21.590	00:01:52.448	00:02:09.477
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	2	50	00:00:09.498	1.57	00:00:03.809	00:00:05.890	00:00:04.750	00:00:04.750	00:00:00.940	00:00:00.941
3 woman	50 over woman red stop	2	50	00:09:57.395	98.43	00:04:14.593	00:05:42.802	00:04:58.888	00:04:58.888	00:00:44.104	00:00:44.105
4 man	020 man green start	3	50	00:00:12.518	1.85	00:00:04.018	00:00:04.488	00:00:04.173	00:00:04.032	00:00:00.208	00:00:00.225
4 man	020 man green stop	3	50	00:10:28.796	99.05	00:00:44.755	00:08:33.873	00:03:29.599	00:01:10.188	00:03:35.404	00:03:54.558
4 woman	020 woman green start	0									
4 woman	020 woman green stop	0									
5 man	2050 man green start	2	50	00:00:08.551	1.44	00:00:04.225	00:00:04.326	00:00:04.276	00:00:04.276	00:00:00.050	00:00:00.051
5 man	2050 man green stop	2	50	00:08:44.065	98.56	00:00:54.850	00:08:49.415	00:04:52.032	00:04:52.032	00:03:57.382	00:03:57.383
5 woman	2050 woman green start	13	50	00:00:56.375	6.46	00:00:02.285	00:00:06.886	00:00:04.337	00:00:04.186	00:00:01.050	00:00:01.179
5 woman	2050 woman green stop	13	50	00:13:38.804	93.54	00:00:04.256	00:03:35.963	00:01:02.816	00:00:42.662	00:01:03.562	00:01:35.717
6 man	50 over man green start	10	50	00:00:52.830	6.01	00:00:03.731	00:00:08.186	00:00:05.283	00:00:05.164	00:00:01.271	00:00:01.889
6 man	50 over man green stop	10	50	00:13:46.706	93.99	00:00:02.786	00:06:08.306	00:01:22.871	00:00:52.004	00:01:23.024	00:00:45.233
6 woman	50 over woman green start	9	50	00:00:37.014	4.38	00:00:00.270	00:00:06.054	00:00:04.113	00:00:04.070	00:00:01.582	00:00:01.266
6 woman	50 over woman green stop	9	50	00:13:28.410	95.62	00:00:00.121	00:03:04.806	00:01:29.823	00:01:10.479	00:01:10.775	00:02:15.458

Σχήμα 4.1: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Αντίστοιχα, πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή του βίντεο για το δεύτερο τέταρτο της ώρας και προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	3	50	00:00:10.895	1.22	00:00:02.781	00:00:04.284	00:00:03.585	00:00:03.610	00:00:00.614	00:00:00.752
2 man	2050 man red stop	3	50	00:14:25.956	98.78	00:03:35.897	00:07:08.935	00:04:48.852	00:03:43.324	00:01:37.830	00:01:45.620
2 woman	2050 woman red start	5	50	00:00:22.895	2.64	00:00:03.892	00:00:05.906	00:00:04.539	00:00:04.491	00:00:00.815	00:00:01.118
2 woman	2050 woman red stop	5	50	00:13:58.264	97.36	00:00:45.178	00:07:09.112	00:02:47.653	00:02:24.088	00:02:17.208	00:01:24.276
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:04.920	0.97	00:00:04.920	00:00:04.920	00:00:04.920	00:00:04.920	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:08:23.379	99.03	00:08:23.379	00:08:23.379	00:08:23.379	00:08:23.379	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:05.446	0.96	00:00:05.446	00:00:05.446	00:00:05.446	00:00:05.446	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:09:24.239	99.04	00:09:24.239	00:09:24.239	00:09:24.239	00:09:24.239	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	2	50	00:00:08.210	1.72	00:00:03.839	00:00:04.371	00:00:04.105	00:00:04.105	00:00:00.268	00:00:00.268
4 man	020 man green stop	2	50	00:07:49.874	99.28	00:03:14.464	00:04:34.210	00:03:54.337	00:03:54.337	00:00:39.879	00:00:39.874
4 woman	020 woman green start	4	50	00:00:15.127	2.27	00:00:02.771	00:00:04.320	00:00:03.782	00:00:04.018	00:00:00.600	00:00:00.530
4 woman	020 woman green stop	4	50	00:10:52.289	97.73	00:00:58.586	00:04:35.810	00:02:43.072	00:02:38.946	00:01:26.879	00:01:48.074
5 man	2050 man green start	12	50	00:00:44.870	5.87	00:00:03.116	00:00:04.789	00:00:03.748	00:00:03.588	00:00:00.490	00:00:00.739
5 man	2050 man green stop	12	50	00:12:27.881	94.33	00:00:03.187	00:02:43.846	00:01:02.308	00:00:44.074	00:00:50.193	00:00:44.855
5 woman	2050 woman green start	8	50	00:00:34.366	4.1	00:00:03.322	00:00:05.125	00:00:04.296	00:00:04.338	00:00:00.738	00:00:01.341
5 woman	2050 woman green stop	8	50	00:13:24.339	95.9	00:00:07.706	00:04:37.558	00:01:40.542	00:00:43.898	00:01:42.828	00:02:23.382
6 man	50 over man green start	6	50	00:00:24.407	3.42	00:00:03.392	00:00:04.788	00:00:04.088	00:00:04.012	00:00:00.585	00:00:01.132
6 man	50 over man green stop	6	50	00:11:29.726	96.58	00:00:02.812	00:04:25.026	00:01:54.954	00:01:27.589	00:01:25.010	00:01:29.140
6 woman	50 over woman green start	8	50	00:00:38.806	4.38	00:00:04.045	00:00:05.787	00:00:04.883	00:00:04.719	00:00:00.673	00:00:01.289
6 woman	50 over woman green stop	8	50	00:14:13.735	95.84	00:00:25.293	00:06:38.246	00:01:46.717	00:01:12.930	00:01:55.395	00:01:07.363

Σχήμα 4.2: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	93
Αριθμός Αντρων	40
Αριθμός Γυναικών	53
Άντρες Παραβάτες	5
Γυναίκες Παραβάτες	11
Άντρες με πράσινο	35
Γυναίκες με πράσινο	44
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	12,50%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	20,75%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	4,419 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	4,139 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,384 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,483 m/sec

Σχήμα 4.4: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Βενιζέλου, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Γαλλίας για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα αναβοσβήνων πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση. Δεν υπάρχει χρονικό διάστημα όπου στην διάβαση θα επιτρέπεται μόνο η κίνηση των πεζών.



Εικόνα 4.2: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Βενιζέλου και Γαλλίας.

Κατά την διάρκεια της μέτρησης, καταγράφηκαν 93 πεζοί εκ των οποίων οι 40 ήταν άντρες και οι 53 γυναίκες, από αυτούς οι 11 ήταν γυναίκες παραβάτες ενώ οι άντρες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 5. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Γαλλίας) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 6 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Στην συνέχεια της παρούσας εργασίας θα γίνει μια προσπάθεια να εκτιμηθούν όλοι οι παράγοντες που αναφέρθηκαν προηγουμένως και επηρεάζουν την συμπεριφορά των πεζών κατά την διέλευση των διαβάσεων (τα αντίστοιχα διαγράμματα παρέχονται στο παράρτημα της εργασίας αυτής).

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής, παρατηρήθηκε ότι το 43,01% ήταν άντρες ενώ 56,99% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 93 πεζών, καταγράφηκαν 40 άντρες όλων των ηλικιών και 53 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι γυναίκες παρουσιάζουν μεγαλύτερη παραβατικότητα από τους άντρες (ποσοστό 20,75% έναντι 12,50% των αντρών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι άντρες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις γυναίκες, γεγονός που υποδηλώνει και η μέση ταχύτητα των αντρών που είναι μεγαλύτερη από αυτήν των γυναικών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι σχετικά χαμηλό 17,2%.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τους άντρες, το μεγαλύτερο ποσοστό παραβατικότητας, παρουσίασαν οι άντρες ηλικίας από 20 – 50 ετών και ακολούθησαν οι άντρες μεγαλύτερων ηλικιών δηλαδή από 50 και άνω. Στις γυναίκες, μεγαλύτερο ποσοστό παραβατικότητας, παρουσιάστηκε στις γυναίκες από 20 – 50 ενώ αμέσως μετά, ακολούθησαν οι γυναίκες από 50 και άνω.

Μια άλλη σημαντική επισήμανση είναι το αν οι πεζοί διέσχισαν την διάβαση, μόνοι τους ή σε ομάδες. Βάση αυτού, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό παραβατικότητας της διάσχισης των πεζών σε ομάδες ήταν πολύ μικρό και μάλιστα, όταν ένας πεζός της ομάδας περνούσε με κόκκινο σηματοδότη, ακολουθούσαν και οι υπόλοιποι (δηλαδή η απόφαση του ενός, επηρέαζε και τους άλλους). Με άλλα λόγια, όλη η ομάδα πεζών ακολουθούσε σχεδόν την ίδια «τακτική», δηλαδή είτε όλοι περνούσαν με πράσινο, είτε όλοι με κόκκινο.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν σχετικά μικρό (5 μέτρα) και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν σχετικά εύκολη, εκτός ίσως από τους πεζούς μεγαλύτερης ηλικίας (τόσο άντρες όσο και γυναίκες) που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφασή τους ήταν πιο δύσκολη.

#### 4.2.4 Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση προς Αγριά).

Παρομοίως με πριν, ο συγκεκριμένος κόμβος είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και βρίσκεται σε κεντρικό σημείο του αστικού οδικού δικτύου του Βόλου, κατά συνέπεια, ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής, παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο. Ο κόμβος φέρει φωτεινούς σηματοδότες τόσο για τους πεζούς όσο και για τους οδηγούς και στο σημείο της διάβασης, δεν υπάρχει διαγραμμισμένη λευκή οριζόντια σήμανση. Πραγματοποιήθηκαν και πάλι δύο καταγραφές του ίδιου κόμβου, διάρκειας η κάθε μία 15 λεπτών της ώρας. Όλες οι βιντεοσκοπήσεις έγιναν την ημερομηνία 16 – 06 – 2010 και κατά τις πρωινές ώρες της ημέρας.

Στην πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς, υπάρχει ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης και για τους οδηγούς των οχημάτων που έρχονται από την οδό 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και στρίβουν προς την οδό Βενιζέλου. Μετά την καταγραφή των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Cartiv L2100 και στο αρχείο Description Protocol, δημιουργήθηκαν οι γνωστές κύριες κατηγορίες και υποκατηγορίες.



*Εικόνα 4.3: Κόμβος Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (με κατεύθυνση προς Αγριά)*

Εν συνεχεία, άρχισε η αναπαραγωγή του βίντεο, για το πρώτο τέταρτο της ώρας. Μετά το πέρας της αναπαραγωγής, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	9	50	00:00:11.457	1.27	00:00:02.992	00:00:04.889	00:00:03.819	00:00:03.576	00:00:00.793	00:00:00.949
2 man	2050 man red stop	3	50	00:14:53.118	98.73	00:00:59.845	00:12:10.625	00:04:57.706	00:01:42.848	00:05:08.618	00:05:35.390
2 woman	2050 woman red start	3	50	00:00:09.651	1.65	00:00:02.712	00:00:03.972	00:00:03.217	00:00:02.967	00:00:00.543	00:00:00.630
2 woman	2050 woman red stop	3	50	00:03:36.646	98.35	00:02:13.384	00:03:43.578	00:03:12.215	00:03:39.694	00:00:41.630	00:00:45.097
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:03.511	19.22	00:00:03.511	00:00:03.511	00:00:03.511	00:00:03.511	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:00:15.754	81.78	00:00:15.754	00:00:15.754	00:00:15.754	00:00:15.754	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	1	50	00:00:03.251	0.69	00:00:03.251	00:00:03.251	00:00:03.251	00:00:03.251	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green stop	1	50	00:07:47.437	99.31	00:07:47.437	00:07:47.437	00:07:47.437	00:07:47.437	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green start	4	50	00:00:13.230	1.74	00:00:02.969	00:00:03.658	00:00:03.308	00:00:03.302	00:00:00.245	00:00:00.243
4 woman	020 woman green stop	4	50	00:12:26.744	98.26	00:00:00.749	00:06:32.173	00:03:06.866	00:02:56.912	00:02:28.452	00:03:17.392
5 man	2050 man green start	4	50	00:00:12.823	1.76	00:00:02.157	00:00:04.217	00:00:03.206	00:00:03.224	00:00:00.757	00:00:00.955
5 man	2050 man green stop	4	50	00:11:47.178	98.22	00:00:27.076	00:08:17.895	00:02:56.794	00:01:31.052	00:03:09.530	00:02:58.569
5 woman	2050 woman green start	7	50	00:00:27.670	3.07	00:00:03.154	00:00:05.744	00:00:03.953	00:00:03.404	00:00:00.910	00:00:01.204
5 woman	2050 woman green stop	7	50	00:14:33.042	96.93	00:00:35.246	00:04:50.869	00:02:04.720	00:01:14.293	00:01:29.215	00:01:58.915
6 man	50 over man green start	5	50	00:00:19.031	2.39	00:00:03.231	00:00:04.113	00:00:03.806	00:00:03.910	00:00:00.318	00:00:00.339
6 man	50 over man green stop	5	50	00:12:57.461	97.61	00:00:20.130	00:09:00.769	00:02:35.492	00:01:17.104	00:03:14.894	00:01:10.683
6 woman	50 over woman green start	2	50	00:00:10.459	1.19	00:00:03.341	00:00:07.118	00:00:05.230	00:00:05.230	00:00:01.888	00:00:01.889
6 woman	50 over woman green stop	2	50	00:14:25.775	98.81	00:05:13.998	00:09:11.778	00:07:12.888	00:07:12.888	00:01:58.888	00:01:58.889

Σχήμα 4.5: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Αντίστοιχα, πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή του βίντεο για το δεύτερο τέταρτο της ώρας και προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:04.178	0.69	00:00:04.178	00:00:04.178	00:00:04.178	00:00:04.178	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:10:03.915	89.31	00:10:03.915	00:10:03.915	00:10:03.915	00:10:03.915	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:04.337	4.6	00:00:04.337	00:00:04.337	00:00:04.337	00:00:04.337	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:01:29.888	95.4	00:01:29.888	00:01:29.888	00:01:29.888	00:01:29.888	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:02.365	0.62	00:00:02.365	00:00:02.365	00:00:02.365	00:00:02.365	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:06:23.187	89.38	00:06:23.187	00:06:23.187	00:06:23.187	00:06:23.187	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	0									
2 woman	2050 woman red stop	0									
3 man	50 over man red start	2	50	00:00:09.368	1.75	00:00:04.143	00:00:05.229	00:00:04.693	00:00:04.693	00:00:00.540	00:00:00.540
3 man	50 over man red stop	2	50	00:08:44.471	98.25	00:01:29.146	00:07:15.325	00:04:22.238	00:04:22.238	00:02:53.089	00:02:53.089
3 woman	50 over woman red start	2	50	00:00:09.172	8.72	00:00:04.109	00:00:05.063	00:00:04.596	00:00:04.596	00:00:00.477	00:00:00.476
3 woman	50 over woman red stop	2	50	00:01:25.237	90.28	00:00:16.744	00:01:08.493	00:00:42.618	00:00:42.618	00:00:25.874	00:00:25.875
4 man	020 man green start	0									
4 man	020 man green stop	0									
4 woman	020 woman green start	2	50	00:00:07.384	1.68	00:00:03.209	00:00:04.175	00:00:03.692	00:00:03.692	00:00:00.483	00:00:00.494
4 woman	020 woman green stop	2	50	00:07:13.077	98.32	00:02:30.659	00:04:42.418	00:03:36.539	00:03:36.539	00:01:05.679	00:01:05.679
5 man	2050 man green start	3	50	00:00:10.801	1.17	00:00:02.592	00:00:04.232	00:00:03.600	00:00:03.977	00:00:00.720	00:00:00.820
5 man	2050 man green stop	3	50	00:15:10.012	88.83	00:03:30.163	00:06:57.199	00:05:03.337	00:04:42.650	00:01:25.779	00:01:43.519
5 woman	2050 woman green start	9	50	00:00:32.828	3.48	00:00:02.906	00:00:04.536	00:00:03.625	00:00:03.712	00:00:00.498	00:00:00.735
5 woman	2050 woman green stop	9	50	00:15:03.922	96.52	00:00:01.854	00:05:29.693	00:01:46.436	00:00:41.932	00:02:00.181	00:01:13.121
6 man	50 over man green start	0									
6 man	50 over man green stop	0									
6 woman	50 over woman green start	2	50	00:00:09.953	1.07	00:00:04.096	00:00:04.857	00:00:04.478	00:00:04.478	00:00:00.380	00:00:00.381
6 woman	50 over woman green stop	2	50	00:13:46.097	98.93	00:00:54.382	00:12:51.715	00:06:53.049	00:06:53.049	00:05:58.668	00:05:58.667

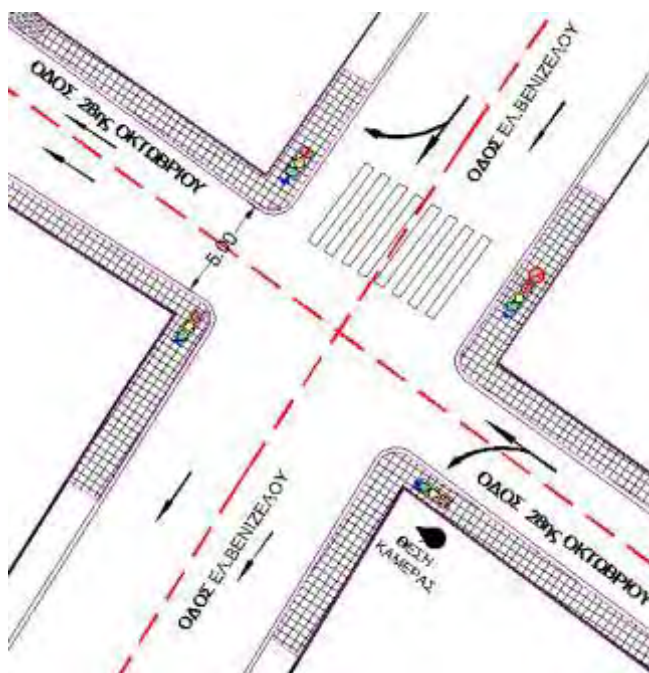
Σχήμα 4.6: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	53
Αριθμός Αντρων	20
Αριθμός Γυναικών	33
Άντρες Παραβάτες	7
Γυναίκες Παραβάτες	7
Άντρες με πράσινο	13
Γυναίκες με πράσινο	26
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	35,00%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	21,21%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	4,441 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	3,615 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,281 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,430 m/sec

*Σχήμα 4.8:* Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Βενιζέλου, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα αναβοσβήνων πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση. Δεν υπάρχει χρονικό διάστημα όπου στην διάβαση θα επιτρέπεται μόνο η κίνηση των πεζών.



*Εικόνα 4.4:* Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου.

Κατά την διάρκεια της μέτρησης, καταγράφηκαν 53 πεζοί εκ των οποίων οι 20 ήταν άντρες και οι 33 γυναίκες, από αυτούς οι 7 ήταν γυναίκες παραβάτες και οι άντρες που



διέσχισαν με κόκκινο ήταν 7. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Βενιζέλου) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 5 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 37,74% ήταν άντρες ενώ 62,26% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 53 πεζών, καταγράφηκαν 20 άντρες όλων των ηλικιών και 33 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν μεγαλύτερη παραβατικότητα από τις γυναίκες (ποσοστό 35,00% έναντι 21,21% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι άντρες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις γυναίκες, γεγονός που υποδηλώνει και η μέση ταχύτητα των αντρών που είναι μεγαλύτερη από αυτήν των γυναικών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 26,42%.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τους άντρες, το μεγαλύτερο ποσοστό παραβατικότητας, παρουσίασαν οι άντρες ηλικίας από 20 - 50 ετών και άνω και ακολούθησαν οι άντρες ηλικιών από 50 και άνω. Αντίθετα στις γυναίκες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν γενικά μοιρασμένο ανάμεσα στις κατηγορίες ηλικιών 20 -50 και 50 και άνω.

Μια άλλη σημαντική επισήμανση είναι το αν οι πεζοί διέσχισαν την διάβαση, μόνοι τους ή σε ομάδες. Βάση αυτού, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό παραβατικότητας της διάσχισης των πεζών σε ομάδες ήταν πολύ μικρό και μάλιστα, όταν ένας πεζός της ομάδας περνούσε με κόκκινο σηματοδότη, ακολουθούσαν και οι υπόλοιποι (δηλαδή η απόφαση του ενός, επηρέαζε και τους άλλους). Με άλλα λόγια, όλη η ομάδα πεζών ακολουθούσε σχεδόν την ίδια «τακτική», δηλαδή είτε όλοι περνούσαν με πράσινο, είτε όλοι με κόκκινο.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν σχετικά μικρό (5 μέτρα) και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν σχετικά εύκολη, εκτός ίσως από τους πεζούς μεγαλύτερης ηλικίας (τόσο άντρες όσο και γυναίκες) που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφασή τους ήταν πιο δύσκολη.

#### 4.2.5 Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση την Λάρισα).

Παρομοίως με πριν, ο συγκεκριμένος κόμβος είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και βρίσκεται σε κεντρικό σημείο του αστικού οδικού δικτύου του Βόλου, κατά συνέπεια, ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής, παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο. Ο κόμβος φέρει φωτεινούς σηματοδότες τόσο για τους πεζούς όσο και για τους οδηγούς και στο σημείο της διάβασης, δεν υπάρχει διαγραμμισμένη λευκή οριζόντια σήμανση. Πραγματοποιήθηκαν και πάλι δύο καταγραφές του ίδιου κόμβου, διάρκειας η κάθε μία 15 λεπτών της ώρας. Όλες οι βιντεοσκοπήσεις έγιναν την ημερομηνία 16 – 06 – 2010 και κατά τις πρωινές ώρες της ημέρας.

Μετά την καταγραφή των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και στο αρχείο Description Protocol, δημιουργήθηκαν οι γνωστές κύριες κατηγορίες και υποκατηγορίες.



*Εικόνα 4.5: Κόμβος Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (με κατεύθυνση προς Λάρισα).*

Εν συνεχεία, άρχισε η αναπαραγωγή του βίντεο, για το πρώτο τέταρτο της ώρας. Μετά το πέρας της αναπαραγωγής, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:03.393	1.46	00:00:03.393	00:00:03.393	00:00:03.393	00:00:03.393	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:03:49.188	99.54	00:03:49.188	00:03:49.188	00:03:49.188	00:03:49.188	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red start	2	50	00:00:08.695	1.16	00:00:04.104	00:00:04.591	00:00:04.348	00:00:04.348	00:00:00.243	00:00:00.243
2 man	2050 man red stop	2	50	00:12:20.312	98.84	00:01:20.012	00:11:00.300	00:06:10.156	00:06:10.156	00:04:50.144	00:04:50.144
2 woman	2050 woman red start	6	50	00:00:30.021	3.39	00:00:02.615	00:00:04.861	00:00:03.753	00:00:03.863	00:00:00.754	00:00:01.017
2 woman	2050 woman red stop	6	50	00:14:15.713	96.61	00:00:05.626	00:05:55.354	00:01:46.964	00:01:07.184	00:01:41.902	00:00:51.003
3 man	50 over man red start	4	50	00:00:12.310	1.37	00:00:02.831	00:00:03.637	00:00:03.078	00:00:02.871	00:00:00.277	00:00:00.303
3 man	50 over man red stop	4	50	00:14:45.168	98.63	00:00:12.986	00:09:13.885	00:03:41.292	00:02:39.144	00:03:21.104	00:02:22.147
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:04.692	1.53	00:00:04.692	00:00:04.692	00:00:04.692	00:00:04.692	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:05:02.217	98.47	00:05:02.217	00:05:02.217	00:05:02.217	00:05:02.217	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	1	50	00:00:03.144	8.34	00:00:03.144	00:00:03.144	00:00:03.144	00:00:03.144	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green stop	1	50	00:00:46.439	93.66	00:00:46.439	00:00:46.439	00:00:46.439	00:00:46.439	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green start	1	50	00:00:02.774	0.33	00:00:02.774	00:00:02.774	00:00:02.774	00:00:02.774	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green stop	1	50	00:14:04.667	99.67	00:14:04.667	00:14:04.667	00:14:04.667	00:14:04.667	00:00:00.000	00:00:00.000
5 man	2050 man green start	10	50	00:00:35.432	3.87	00:00:02.465	00:00:05.367	00:00:03.543	00:00:03.484	00:00:00.855	00:00:01.195
5 man	2050 man green stop	10	50	00:14:39.792	96.13	00:00:03.549	00:03:08.483	00:01:27.979	00:01:09.366	00:00:59.286	00:01:28.394
5 woman	2050 woman green start	10	50	00:00:34.168	4.06	00:00:02.624	00:00:04.063	00:00:03.417	00:00:03.366	00:00:00.384	00:00:00.456
5 woman	2050 woman green stop	10	50	00:13:26.672	95.94	00:00:00.808	00:03:36.883	00:01:20.667	00:00:54.592	00:00:59.879	00:00:46.496
6 man	50 over man green start	5	50	00:00:18.021	1.94	00:00:03.010	00:00:04.439	00:00:03.604	00:00:03.536	00:00:00.545	00:00:00.912
6 man	50 over man green stop	5	50	00:15:09.593	98.06	00:01:24.204	00:05:48.322	00:03:01.919	00:02:36.362	00:01:29.686	00:00:59.031
6 woman	50 over woman green start	5	50	00:00:18.823	2.25	00:00:02.671	00:00:04.129	00:00:03.765	00:00:04.065	00:00:00.556	00:00:00.290
6 woman	50 over woman green stop	5	50	00:13:38.273	97.75	00:01:17.802	00:06:22.625	00:02:43.655	00:02:01.429	00:01:50.941	00:00:24.785

Σχήμα 4.9: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Αντίστοιχα, πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή του βίντεο για το δεύτερο τέταρτο της ώρας με την ίδια κατηγοριοποίηση των πεζών και προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	3	50	00:00:10.898	1.5	00:00:02.928	00:00:04.409	00:00:03.629	00:00:03.549	00:00:00.607	00:00:00.741
1 man	020 man red stop	3	50	00:11:53.929	98.5	00:01:24.806	00:08:14.067	00:03:57.976	00:02:14.956	00:03:02.232	00:03:24.581
1 woman	020 woman red start	2	50	00:00:06.913	0.95	00:00:02.776	00:00:04.137	00:00:03.456	00:00:03.456	00:00:00.680	00:00:00.681
1 woman	020 woman red stop	2	50	00:11:58.350	98.05	00:01:23.799	00:10:34.561	00:05:58.175	00:05:58.175	00:04:35.376	00:04:35.376
2 man	2050 man red start	4	50	00:00:11.951	3.19	00:00:02.488	00:00:03.553	00:00:02.888	00:00:02.856	00:00:00.384	00:00:00.404
2 man	2050 man red stop	4	50	00:06:03.040	96.81	00:00:20.427	00:02:26.101	00:01:30.760	00:01:38.250	00:00:46.946	00:01:11.962
2 woman	2050 woman red start	6	50	00:00:23.608	3.62	00:00:02.448	00:00:06.569	00:00:03.935	00:00:03.580	00:00:01.260	00:00:00.319
2 woman	2050 woman red stop	6	50	00:10:27.815	96.38	00:00:32.723	00:04:42.129	00:01:44.652	00:00:58.818	00:01:28.299	00:01:22.063
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:02.743	0.38	00:00:02.743	00:00:02.743	00:00:02.743	00:00:02.743	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:12:06.820	98.62	00:12:06.820	00:12:06.820	00:12:06.820	00:12:06.820	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red start	2	50	00:00:04.999	0.97	00:00:02.159	00:00:02.940	00:00:02.500	00:00:02.500	00:00:00.340	00:00:00.341
3 woman	50 over woman red stop	2	50	00:08:29.328	98.03	00:03:31.882	00:04:57.436	00:04:14.664	00:04:14.664	00:00:42.772	00:00:42.772
4 man	020 man green start	0									
4 man	020 man green stop	0									
4 woman	020 woman green start	1	50	00:00:02.945	0.44	00:00:02.945	00:00:02.945	00:00:02.945	00:00:02.945	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green stop	1	50	00:11:06.073	99.56	00:11:06.073	00:11:06.073	00:11:06.073	00:11:06.073	00:00:00.000	00:00:00.000
5 man	2050 man green start	8	50	00:00:21.138	2.16	00:00:02.106	00:00:03.576	00:00:02.842	00:00:02.548	00:00:00.437	00:00:00.485
5 man	2050 man green stop	8	50	00:15:56.386	97.84	00:00:06.183	00:07:09.591	00:01:59.546	00:01:17.660	00:02:06.207	00:01:39.083
5 woman	2050 woman green start	13	50	00:00:43.772	4.51	00:00:02.424	00:00:04.337	00:00:03.387	00:00:03.398	00:00:00.518	00:00:00.252
5 woman	2050 woman green stop	13	50	00:15:27.883	95.49	00:00:06.099	00:02:39.171	00:01:11.360	00:00:59.753	00:00:47.530	00:00:49.146
6 man	50 over man green start	5	50	00:00:18.901	2.5	00:00:03.103	00:00:04.262	00:00:03.780	00:00:03.936	00:00:00.431	00:00:00.656
6 man	50 over man green stop	5	50	00:12:16.886	97.5	00:00:03.893	00:05:35.886	00:02:27.373	00:01:39.295	00:01:56.822	00:02:12.480
6 woman	50 over woman green start	5	50	00:00:24.173	2.83	00:00:02.609	00:00:07.698	00:00:04.836	00:00:04.864	00:00:01.774	00:00:02.177
6 woman	50 over woman green stop	5	50	00:13:51.497	97.17	00:00:15.121	00:06:10.801	00:02:46.299	00:03:00.836	00:01:36.202	00:01:07.771

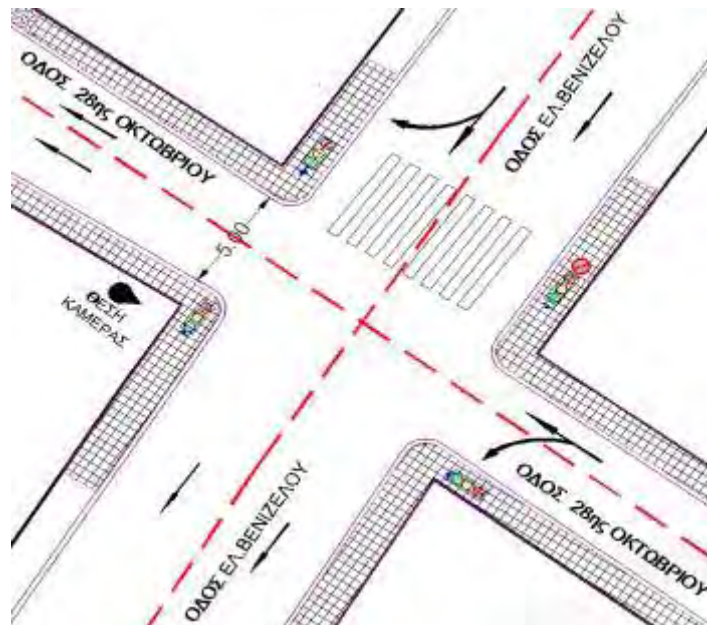
Σχήμα 4.10: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	98
Αριθμός Αντρων	43
Αριθμός Γυναϊκών	55
Άντρες Παραβάτες	14
Γυναίκες Παραβάτες	20
Άντρες με πράσινο	29
Γυναίκες με πράσινο	35
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	32,56%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναϊκών	63,64%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναϊκών	3,569 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	3,350 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναϊκών	1,450 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,523 m/sec

Σχήμα 4.11: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Βενιζέλου, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση, κατά συνέπεια υπάρχει κάποιο χρονικό διάστημα στο οποίο οι πεζοί διασχίζουν την διάβαση χωρίς να εμπλέκονται με τα οχήματα.



Εικόνα 4.6: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου.

Κατά την διάρκεια της μέτρησης, καταγράφηκαν 98 πεζοί εκ των οποίων οι 43 ήταν άντρες και οι 55 γυναίκες, από αυτούς οι 20 ήταν γυναίκες παραβάτες και οι άντρες που

διέσχισαν με κόκκινο ήταν 14. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 5 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 43,88% ήταν άντρες ενώ 56,12% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 98 πεζών, καταγράφηκαν 43 άντρες όλων των ηλικιών και 55 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι γυναίκες παρουσιάζουν σχεδόν διπλάσια παραβατικότητα από τους άντρες (ποσοστό 63,64% έναντι 32,56% των αντρών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι άντρες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις γυναίκες, γεγονός που υποδηλώνει και η μέση ταχύτητα των αντρών είναι μεγαλύτερη από αυτήν των γυναικών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 34,69%.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τους άντρες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για τους άντρες ηλικία από 20 – 50 ενώ αμέσως μετά ακολούθησε η ηλικιακή κατηγορία των αντρών από 50 και άνω. Αντίθετα στις γυναίκες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για τις στις ηλικίες από 20 -50.

Μια άλλη σημαντική επισήμανση είναι το αν οι πεζοί διέσχισαν την διάβαση, μόνοι τους ή σε ομάδες. Βάση αυτού, παρατηρήθηκε ότι το ποσοστό παραβατικότητας της διάσχισης των πεζών σε ομάδες ήταν πολύ μικρό και μάλιστα, όταν ένας πεζός της ομάδας περνούσε με κόκκινο σηματοδότη, ακολουθούσαν και οι υπόλοιποι (δηλαδή η απόφαση του ενός, επηρέαζε και τους άλλους). Με άλλα λόγια, όλη η ομάδα πεζών ακολουθούσε σχεδόν την ίδια «τακτική», δηλαδή είτε όλοι περνούσαν με πράσινο, είτε όλοι με κόκκινο.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν σχετικά μικρό (5 μέτρα) και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν σχετικά εύκολη, εκτός ίσως από τους πεζούς μεγαλύτερης ηλικίας (τόσο άντρες όσο και γυναίκες) που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφασή τους ήταν πιο δύσκολη.

#### 4.2.6 Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και Ιάσωνος (διάβαση επί της οδού Ιάσωνος με κατεύθυνση την Λάρισα).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και λόγω του μεγάλου κυκλοφοριακού φόρτου ιδιαίτερα της οδού Ιάσωνος, διαθέτει δύο λωρίδες κυκλοφορίας και είναι μονόδρομος. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού Ιάσωνος και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν τρεις καταγραφές (βιντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 21-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.7: Κόμβος Βενιζέλου και Ιάσωνος (διάβαση επί της οδού Ιάσωνος και κατευθυνση προς Λάρισα).*

Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	2	50	00:00:15.263	3.53	00:00:06.983	00:00:08.280	00:00:07.632	00:00:07.632	00:00:00.648	00:00:00.649
1 man	020 man red stop	2	50	00:06:57.227	96.47	00:00:54.943	00:06:02.294	00:03:28.614	00:03:28.614	00:02:33.670	00:02:33.671
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:07.991	2.17	00:00:07.991	00:00:07.991	00:00:07.991	00:00:07.991	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:06:00.733	97.83	00:06:00.733	00:06:00.733	00:06:00.733	00:06:00.733	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red start	5	50	00:00:26.207	2.93	00:00:03.175	00:00:08.998	00:00:05.241	00:00:04.968	00:00:01.335	00:00:01.623
2 man	2050 man red stop	5	50	00:14:28.588	97.07	00:00:35.984	00:07:16.721	00:02:53.718	00:02:01.224	00:02:25.715	00:02:38.868
2 woman	2050 woman red start	4	50	00:00:24.821	2.87	00:00:05.648	00:00:08.879	00:00:06.205	00:00:06.147	00:00:00.451	00:00:00.528
2 woman	2050 woman red stop	4	50	00:14:01.042	97.13	00:00:30.023	00:07:12.748	00:03:30.260	00:03:09.136	00:02:28.330	00:02:56.844
3 man	50 over man red start	2	50	00:00:13.207	3.08	00:00:06.013	00:00:07.194	00:00:06.604	00:00:06.604	00:00:00.590	00:00:00.591
3 man	50 over man red stop	2	50	00:06:55.166	96.92	00:00:50.916	00:06:04.270	00:03:27.593	00:03:27.593	00:02:36.677	00:02:36.678
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	0									
4 man	020 man green stop	0									
4 woman	020 woman green start	3	50	00:00:20.667	2.68	00:00:06.088	00:00:08.036	00:00:06.956	00:00:06.743	00:00:00.809	00:00:00.974
4 woman	020 woman green stop	3	50	00:12:36.481	97.32	00:03:31.861	00:04:45.408	00:04:12.160	00:04:19.212	00:00:30.436	00:00:36.774
5 man	2050 man green start	5	50	00:00:33.127	4.28	00:00:05.440	00:00:07.554	00:00:06.625	00:00:06.591	00:00:00.711	00:00:00.884
5 man	2050 man green stop	5	50	00:12:18.888	95.71	00:00:43.454	00:05:42.554	00:02:27.780	00:02:11.006	00:01:45.480	00:01:27.348
5 woman	2050 woman green start	11	50	00:01:17.716	10	00:00:05.142	00:00:08.066	00:00:07.065	00:00:07.240	00:00:00.856	00:00:01.228
5 woman	2050 woman green stop	11	50	00:11:39.647	90	00:00:13.775	00:02:26.981	00:01:03.604	00:01:00.361	00:00:31.324	00:00:13.480
6 man	50 over man green start	7	50	00:00:51.510	6.58	00:00:04.968	00:00:10.286	00:00:07.358	00:00:07.178	00:00:01.608	00:00:01.644
6 man	50 over man green stop	7	50	00:12:08.641	93.41	00:01:03.414	00:03:29.795	00:01:44.234	00:01:06.724	00:00:51.856	00:01:05.418
6 woman	50 over woman green start	2	50	00:00:17.641	2.52	00:00:08.080	00:00:09.581	00:00:08.820	00:00:08.820	00:00:00.740	00:00:00.741
6 woman	50 over woman green stop	2	50	00:11:22.427	97.48	00:05:39.534	00:05:42.893	00:05:41.214	00:05:41.214	00:00:01.678	00:00:01.679

Σχήμα 4.12: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Αντίστοιχα, πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή του βίντεο για το δεύτερο τέταρτο της ώρας και προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:10.640	6.3	00:00:10.640	00:00:10.640	00:00:10.640	00:00:10.640	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:01:57.591	91.7	00:01:57.591	00:01:57.591	00:01:57.591	00:01:57.591	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	4	50	00:00:26.888	3.2	00:00:05.248	00:00:07.782	00:00:06.674	00:00:06.828	00:00:01.076	00:00:01.854
2 man	2050 man red stop	4	50	00:13:28.027	96.8	00:01:26.412	00:06:41.419	00:03:22.007	00:02:40.888	00:02:02.453	00:02:20.041
2 woman	2050 woman red start	1	50	00:00:07.511	1.38	00:00:07.511	00:00:07.511	00:00:07.511	00:00:07.511	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red stop	1	50	00:08:53.979	96.61	00:08:53.979	00:08:53.979	00:08:53.979	00:08:53.979	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red start	2	50	00:00:16.028	1.83	00:00:04.888	00:00:11.350	00:00:08.020	00:00:08.020	00:00:03.330	00:00:03.331
3 man	50 over man red stop	2	50	00:13:36.141	98.07	00:03:34.647	00:10:01.494	00:06:48.070	00:06:48.070	00:03:13.423	00:03:13.423
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	0									
4 man	020 man green stop	0									
4 woman	020 woman green start	1	50	00:00:07.613	3.12	00:00:07.613	00:00:07.613	00:00:07.613	00:00:07.613	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green stop	1	50	00:03:56.784	96.88	00:03:56.784	00:03:56.784	00:03:56.784	00:03:56.784	00:00:00.000	00:00:00.000
5 man	2050 man green start	5	50	00:00:33.785	4.11	00:00:03.984	00:00:08.490	00:00:06.757	00:00:06.934	00:00:01.587	00:00:01.737
5 man	2050 man green stop	5	50	00:13:08.455	95.88	00:00:11.803	00:05:55.248	00:02:37.691	00:02:43.394	00:02:02.458	00:02:40.902
5 woman	2050 woman green start	12	50	00:01:25.062	9.78	00:00:05.583	00:00:11.422	00:00:07.069	00:00:07.004	00:00:01.502	00:00:01.243
5 woman	2050 woman green stop	12	50	00:13:03.819	90.21	00:00:05.388	00:02:24.118	00:01:05.318	00:01:04.535	00:00:38.425	00:00:28.730
6 man	50 over man green start	10	50	00:01:06.868	9.82	00:00:00.580	00:00:08.671	00:00:06.688	00:00:07.118	00:00:02.165	00:00:01.338
6 man	50 over man green stop	10	50	00:10:08.228	90.08	00:00:01.814	00:02:20.547	00:01:00.823	00:01:04.786	00:00:34.497	00:00:18.882
6 woman	50 over woman green start	8	50	00:00:48.198	6.43	00:00:08.158	00:00:10.004	00:00:08.033	00:00:07.814	00:00:01.268	00:00:01.600
6 woman	50 over woman green stop	8	50	00:11:41.838	93.57	00:00:22.181	00:05:53.795	00:01:56.973	00:01:05.042	00:01:51.361	00:01:01.299

Σχήμα 4.13: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Τέλος από την τελευταία 15λεπτη αναπαραγωγή βίντεο, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	2	50	00:00:08.553	1	00:00:03.401	00:00:05.152	00:00:04.276	00:00:04.276	00:00:00.875	00:00:00.875
2 man	2050 man red stop	2	50	00:14:08.868	99	00:00:05.188	00:14:03.700	00:07:04.434	00:07:04.434	00:06:59.266	00:06:58.266
2 woman	2050 woman red start	2	50	00:00:13.311	1.55	00:00:08.013	00:00:07.288	00:00:06.658	00:00:06.658	00:00:00.642	00:00:00.643
2 woman	2050 woman red stop	2	50	00:14:06.182	98.45	00:05:58.152	00:08:08.030	00:07:03.091	00:07:03.091	00:01:04.838	00:01:04.838
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	3	50	00:00:22.897	3.3	00:00:05.781	00:00:08.858	00:00:07.686	00:00:07.580	00:00:01.583	00:00:01.888
4 man	020 man green stop	3	50	00:11:14.850	96.7	00:01:08.054	00:05:09.288	00:03:44.883	00:04:59.298	00:01:52.383	00:02:01.622
4 woman	020 woman green start	8	50	00:00:47.868	5.31	00:00:04.781	00:00:07.527	00:00:05.986	00:00:05.886	00:00:00.882	00:00:00.829
4 woman	020 woman green stop	8	50	00:14:15.357	94.69	00:00:20.611	00:04:27.999	00:01:46.920	00:01:28.175	00:01:09.930	00:01:02.530
5 man	2050 man green start	8	50	00:00:58.733	8.32	00:00:05.880	00:00:09.025	00:00:07.082	00:00:07.000	00:00:00.872	00:00:01.089
5 man	2050 man green stop	8	50	00:14:00.331	93.88	00:00:47.267	00:03:09.039	00:01:45.041	00:01:38.418	00:00:45.800	00:01:08.673
5 woman	2050 woman green start	15	50	00:01:43.148	13.89	00:00:00.849	00:00:11.191	00:00:06.878	00:00:07.127	00:00:02.210	00:00:01.240
5 woman	2050 woman green stop	15	50	00:10:50.330	96.31	00:00:00.680	00:01:57.906	00:00:43.355	00:00:48.008	00:00:32.632	00:00:56.558
6 man	50 over man green start	6	50	00:00:49.343	5.51	00:00:08.793	00:00:08.858	00:00:08.224	00:00:07.846	00:00:01.122	00:00:01.738
6 man	50 over man green stop	6	50	00:14:06.681	94.49	00:00:45.213	00:05:43.655	00:02:21.114	00:02:03.180	00:01:36.365	00:00:53.785
6 woman	50 over woman green start	7	50	00:00:49.388	8.1	00:00:05.886	00:00:08.279	00:00:07.052	00:00:06.616	00:00:00.881	00:00:01.433
6 woman	50 over woman green stop	7	50	00:09:20.350	91.9	00:00:44.438	00:02:23.548	00:01:20.050	00:01:03.383	00:00:38.276	00:00:46.336

Σχήμα 4.14: Ο πίνακας States Duration Table για το τρίτο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 45λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	135
Αριθμός Αντρων	62
Αριθμός Γυναικών	73
Αντρες Παραβάτες	18
Γυναίκες Παραβάτες	8
Αντρες με πράσινο	44
Γυναίκες με πράσινο	65
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	29,03%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	10,96%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	8,073 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	8,759 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,438 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,430 m/sec

Σχήμα 4.15: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 45λέπτου.



Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Ιάσονος, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Βενιζέλου για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης δεν εμπλέκεται με αυτήν των οχημάτων που έρχονται από την οδό Βενιζέλου.



*Εικόνα 4.8:* Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Βενιζέλου και Ιάσονος (μελετούμενη διάβαση επί της οδού Ιάσονος).

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 45 λεπτών, καταγράφηκαν 135 πεζοί εκ των οποίων οι 62 ήταν άντρες και οι 73 γυναίκες, από αυτούς οι 8 ήταν γυναίκες παραβάτες και οι άντρες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 18. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Ιάσονος) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 9 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση

ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 45,93% ήταν άντρες ενώ 54,07% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 135 πεζών, καταγράφηκαν 62 άντρες όλων των ηλικιών και 73 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν παραπάνω από διπλάσια παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 29,03% έναντι 10,96% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι γυναίκες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο λίγο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις άντρες, παρά το γεγονός ότι η μέση ταχύτητα των αντρών είναι ελαφρώς μεγαλύτερη από αυτήν των γυναικών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 19,26%. Το ποσοστό αυτό είναι πολύ μικρό και αυτό οφείλεται στο μεγάλο πλάτος της οδού στο σημείο της διάβασης (9 μέτρα), η οποία σε συνδυασμό και με τις υψηλές ταχύτητες που αναπτύσσουν τα οχήματα που διέρχονται από την οδό Ιάσωνος, κάνουν πιο διστακτικούς τους πεζούς που θέλουν να διασχίσουν την διάβαση με κόκκινο σηματοδότη.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τις γυναίκες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για τις ηλικίες από 20 – 50 ετών ενώ για τις υπόλοιπες δύο κατηγορίες (τις νεότερες αλλά και πιο ηλικιωμένες), το ποσοστό αυτό ήταν σχεδόν μηδενικό. Στους άντρες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για την ηλικιακή κατηγορία των αντρών από 20 - 50 ετών. Παρομοίως στις υπόλοιπες δύο ηλικιακές κατηγορίες, το ποσοστό αυτό ήταν σχεδόν μηδενικό.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν αρκετά μεγάλο και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν αρκετά δύσκολη (συνδυαζόμενη με το γεγονός ότι τα οχήματα που διέρχονταν από την οδό Ιάσωνος, κινούνταν με μεγάλη ταχύτητα), γεγονός που υποδηλώνει και το χαμηλό ποσοστό παραβατικότητας τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες. Ειδικά οι ηλικιωμένοι και τα μικρά παιδιά, ήταν πολύ δύσκολο να διασχίσουν την διασταύρωση πράγμα που υποδηλώνουν και τα σχεδόν μηδενικά ποσοστά παραβατικότητας αυτών των κατηγοριών και για τα δύο φύλλα (άντρες και γυναίκες).

#### 4.2.7 Ισόπεδος κόμβος Βενιζέλου και Δημητριάδος(διάβαση επί της Δημητριάδος και κατεύθυνση προς Αγριά).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και λόγω του μεγάλου κυκλοφοριακού φόρτου ιδιαίτερα της οδού Δημητριάδος, διαθέτει δύο λωρίδες κυκλοφορίας και είναι μονόδρομος. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού Δημητριάδος και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βιντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 21-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.9: Κόμβος Βενιζέλου και Δημητριάδος (διάβαση επί της οδού Δημητριάδος).*

Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:06.777	0.75	00:00:06.777	00:00:06.777	00:00:06.777	00:00:06.777	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:14:54.926	99.25	00:14:54.926	00:14:54.926	00:14:54.926	00:14:54.926	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	1	50	00:00:05.116	2.77	00:00:05.116	00:00:05.116	00:00:05.116	00:00:05.116	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red stop	1	50	00:02:59.447	97.23	00:02:59.447	00:02:59.447	00:02:59.447	00:02:59.447	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:04.441	3.23	00:00:04.441	00:00:04.441	00:00:04.441	00:00:04.441	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:02:13.262	96.77	00:02:13.262	00:02:13.262	00:02:13.262	00:02:13.262	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:04.490	3.24	00:00:04.490	00:00:04.490	00:00:04.490	00:00:04.490	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:02:14.155	96.76	00:02:14.155	00:02:14.155	00:02:14.155	00:02:14.155	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	3	50	00:00:22.673	13.73	00:00:07.304	00:00:07.782	00:00:07.524	00:00:07.507	00:00:00.187	00:00:00.228
4 man	020 man green stop	3	50	00:02:21.774	86.27	00:00:30.971	00:01:29.673	00:00:47.258	00:00:51.130	00:00:36.315	00:00:44.352
4 woman	020 woman green start	6	50	00:00:39.264	4.81	00:00:05.769	00:00:07.123	00:00:06.544	00:00:06.892	00:00:00.517	00:00:00.993
4 woman	020 woman green stop	6	50	00:12:56.690	95.19	00:00:07.370	00:04:40.841	00:02:09.448	00:01:47.704	00:01:32.306	00:02:03.739
5 man	2050 man green start	5	50	00:00:32.142	4	00:00:04.701	00:00:07.615	00:00:06.428	00:00:07.114	00:00:01.191	00:00:02.112
5 man	2050 man green stop	5	50	00:12:51.394	96	00:01:23.433	00:04:29.567	00:02:34.279	00:02:17.961	00:01:01.622	00:00:05.261
5 woman	2050 woman green start	14	50	00:01:25.140	8.73	00:00:01.654	00:00:08.273	00:00:06.081	00:00:06.316	00:00:01.493	00:00:01.416
5 woman	2050 woman green stop	14	50	00:13:09.662	80.27	00:00:00.037	00:02:25.021	00:00:56.404	00:00:58.090	00:00:42.545	00:00:38.831
6 man	50 over man green start	5	50	00:00:37.300	4.59	00:00:06.142	00:00:10.275	00:00:07.460	00:00:07.249	00:00:01.479	00:00:00.900
6 man	50 over man green stop	5	50	00:12:55.910	95.41	00:00:15.313	00:05:52.551	00:02:35.162	00:02:13.344	00:01:58.389	00:02:24.400
6 woman	50 over woman green start	4	50	00:00:27.416	3.36	00:00:05.596	00:00:08.111	00:00:06.854	00:00:06.954	00:00:00.958	00:00:01.391
6 woman	50 over woman green stop	4	50	00:13:09.460	96.64	00:00:54.814	00:06:13.266	00:03:17.362	00:03:00.885	00:02:17.920	00:04:04.952

Σχήμα 4.16: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Αντίστοιχα, πραγματοποιήθηκε η αναπαραγωγή του βίντεο για το δεύτερο τέταρτο της ώρας και προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:04.099	0.98	00:00:04.099	00:00:04.099	00:00:04.099	00:00:04.099	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:06:52.786	99.02	00:06:52.786	00:06:52.786	00:06:52.786	00:06:52.786	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:04.049	0.97	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:06:52.954	99.03	00:06:52.054	00:06:52.054	00:06:52.054	00:06:52.054	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red start	3	50	00:00:13.178	3.16	00:00:03.425	00:00:05.153	00:00:04.393	00:00:04.600	00:00:00.720	00:00:00.864
2 man	2050 man red stop	3	50	00:06:43.233	96.84	00:00:52.441	00:03:44.194	00:02:14.411	00:02:06.598	00:01:10.335	00:01:25.878
2 woman	2050 woman red start	2	50	00:00:07.673	1.35	00:00:03.728	00:00:03.945	00:00:03.838	00:00:03.836	00:00:00.108	00:00:00.109
2 woman	2050 woman red stop	2	50	00:09:21.826	98.65	00:02:00.441	00:07:21.185	00:04:40.813	00:04:40.813	00:02:40.372	00:02:40.372
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	5	50	00:00:21.673	2.52	00:00:03.367	00:00:06.196	00:00:04.335	00:00:04.039	00:00:00.982	00:00:00.567
4 man	020 man green stop	5	50	00:13:58.918	97.48	00:00:17.336	00:06:44.713	00:02:47.384	00:03:11.317	00:02:22.627	00:02:59.538
4 woman	020 woman green start	4	50	00:00:17.031	2.2	00:00:03.401	00:00:05.383	00:00:04.258	00:00:04.124	00:00:00.727	00:00:00.801
4 woman	020 woman green stop	4	50	00:12:38.246	97.8	00:01:23.506	00:04:53.285	00:03:09.562	00:03:10.728	00:01:39.164	00:03:12.055
5 man	2050 man green start	5	50	00:00:29.458	3.44	00:00:04.088	00:00:08.088	00:00:05.891	00:00:06.278	00:00:01.609	00:00:02.993
5 man	2050 man green stop	5	50	00:13:48.086	96.56	00:00:19.723	00:06:21.072	00:02:45.613	00:01:13.772	00:02:21.598	00:03:38.455
5 woman	2050 woman green start	16	50	00:01:12.982	8.51	00:00:03.385	00:00:06.080	00:00:04.560	00:00:04.639	00:00:00.751	00:00:01.084
5 woman	2050 woman green stop	16	50	00:13:04.934	91.49	00:00:04.000	00:02:29.697	00:00:49.052	00:00:33.936	00:00:41.709	00:00:54.637
6 man	50 over man green start	8	50	00:00:35.111	4.17	00:00:03.312	00:00:05.816	00:00:04.399	00:00:04.431	00:00:00.889	00:00:01.631
6 man	50 over man green stop	8	50	00:13:26.514	95.83	00:00:39.483	00:03:34.254	00:01:40.814	00:01:11.021	00:01:00.719	00:01:29.989
6 woman	50 over woman green start	5	50	00:00:31.265	3.64	00:00:04.169	00:00:10.608	00:00:06.253	00:00:06.040	00:00:02.333	00:00:01.944
6 woman	50 over woman green stop	5	50	00:13:46.583	96.36	00:00:25.466	00:05:59.610	00:02:45.317	00:01:42.922	00:02:17.452	00:04:17.813

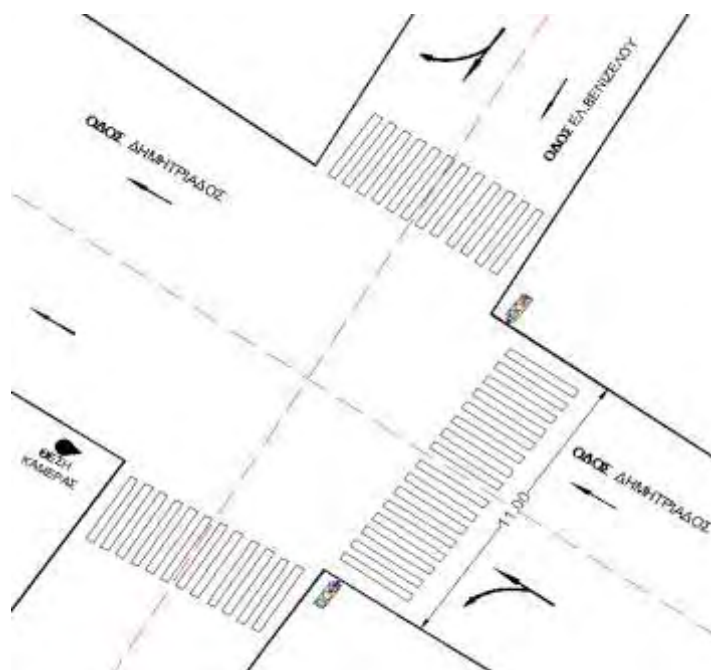
Σχήμα 4.17: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	91
Αριθμός Αντρων	37
Αριθμός Γυναικών	54
Άντρες Παραβάτες	6
Γυναίκες Παραβάτες	5
Άντρες με πράσινο	31
Γυναίκες με πράσινο	49
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	16,22%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	9,26%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	5,204 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	6,012 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,648 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,536 m/sec

Σχήμα 4.18: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Δημητριάδος, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Βενιζέλου για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης δεν εμπλέκεται με αυτήν των οχημάτων που έρχονται από την οδό Βενιζέλου.



Εικόνα 4.10: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Βενιζέλου και Δημητριάδος (μελετούμενη διάβαση επί της οδού Δημητριάδος).

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 91 πεζοί εκ των οποίων οι 37 ήταν άντρες και οι 54 γυναίκες, από αυτούς οι 5 ήταν γυναίκες παραβάτες και οι άντρες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 6. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Δημητριάδος) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 11 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 40,66% ήταν άντρες ενώ 59,34% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 91 πεζών, καταγράφηκαν 37 άντρες όλων των ηλικιών και 54 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν παραπάνω από διπλάσια παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 16,22% έναντι 9,26% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι γυναίκες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις άντρες, ενώ η μέση ταχύτητα των γυναικών είναι μεγαλύτερη από αυτήν των αντρών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 12,09%. Το ποσοστό αυτό είναι πολύ μικρό και αυτό οφείλεται στο μεγάλο πλάτος της οδού στο σημείο της διάβασης (11 μέτρα), η οποία σε συνδυασμό και με τις υψηλές ταχύτητες που αναπτύσσουν τα οχήματα που διέρχονται από την οδό Ιάσωνος, κάνουν πιο διστακτικούς τους πεζούς που θέλουν να διασχίσουν την διάβαση με κόκκινο σηματοδότη.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τις γυναίκες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για τις ηλικίες από 20 – 50 ετών ενώ για τις υπόλοιπες δύο κατηγορίες (τις νεότερες αλλά και πιο ηλικιωμένες), το ποσοστό αυτό ήταν σαφώς μικρότερο. Στους άντρες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για την ηλικιακή κατηγορία των αντρών από 20 - 50 ετών. Παρομοίως στις υπόλοιπες δύο ηλικιακές κατηγορίες, το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν αρκετά μεγάλο και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν αρκετά δύσκολη (συνδυαζόμενη με το γεγονός ότι τα οχήματα που διέρχονταν από την οδό Δημητριάδος, κινούνταν με μεγάλη ταχύτητα), γεγονός που υποδηλώνει και το χαμηλό ποσοστό παραβατικότητας τόσο για τους άντρες

όσο και για τις γυναίκες. Ειδικά οι ηλικιωμένοι και τα μικρά παιδιά, ήταν πολύ δύσκολο να διασχίσουν την διασταύρωση πράγμα που υποδηλώνουν και τα πολύ μικρά ποσοστά παραβατικότητας αυτών των κατηγοριών και για τα δύο φύλλα (άντρες και γυναίκες).

#### 4.2.8 Ισόπεδος κόμβος Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση επί της οδού Γαλλίας με κατεύθυνση την Λάρισα).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού Γαλλίας και πριν ακριβώς το σημείο συνάντησης με την Βενιζέλου και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βιντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 21-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Cartiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



Εικόνα 4.11: Κόμβος Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση επί της οδού Γαλλίας).



Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:04.088	0.99	00:00:04.088	00:00:04.088	00:00:04.088	00:00:04.088	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:06:52.786	99.02	00:06:52.786	00:06:52.786	00:06:52.786	00:06:52.786	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:04.049	0.97	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:06:52.054	99.03	00:06:52.054	00:06:52.054	00:06:52.054	00:06:52.054	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red start	3	50	00:00:13.178	3.16	00:00:03.425	00:00:05.153	00:00:04.393	00:00:04.600	00:00:00.720	00:00:00.864
2 man	2050 man red stop	3	50	00:06:43.233	96.84	00:00:52.441	00:03:44.194	00:02:14.411	00:02:06.598	00:01:10.335	00:01:25.676
2 woman	2050 woman red start	2	50	00:00:07.673	1.35	00:00:03.728	00:00:03.945	00:00:03.836	00:00:03.836	00:00:00.198	00:00:00.109
2 woman	2050 woman red stop	2	50	00:09:21.626	98.65	00:02:00.441	00:07:21.185	00:04:40.813	00:04:40.813	00:02:40.372	00:02:40.372
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	5	50	00:00:21.673	2.52	00:00:03.387	00:00:06.186	00:00:04.335	00:00:04.039	00:00:00.982	00:00:00.587
4 man	020 man green stop	5	50	00:13:56.918	97.48	00:00:17.338	00:06:44.713	00:02:47.384	00:03:11.317	00:02:22.627	00:02:58.538
4 woman	020 woman green start	4	50	00:00:17.031	2.2	00:00:03.401	00:00:05.383	00:00:04.258	00:00:04.134	00:00:00.727	00:00:00.801
4 woman	020 woman green stop	4	50	00:12:38.246	97.8	00:01:23.506	00:04:53.285	00:03:09.562	00:03:10.728	00:01:39.184	00:03:12.055
5 man	2050 man green start	5	50	00:00:29.456	3.44	00:00:04.088	00:00:08.088	00:00:05.991	00:00:05.279	00:00:01.609	00:00:02.983
5 man	2050 man green stop	5	50	00:13:48.066	96.56	00:00:19.723	00:06:21.072	00:02:45.613	00:01:13.772	00:02:21.598	00:03:38.455
5 woman	2050 woman green start	16	50	00:01:12.962	8.51	00:00:03.385	00:00:06.080	00:00:04.560	00:00:04.639	00:00:00.751	00:00:01.064
5 woman	2050 woman green stop	16	50	00:13:04.634	91.49	00:00:04.000	00:02:29.697	00:00:49.052	00:00:33.936	00:00:41.709	00:00:54.637
6 man	50 over man green start	8	50	00:00:35.111	4.17	00:00:03.312	00:00:05.816	00:00:04.399	00:00:04.431	00:00:00.899	00:00:01.631
6 man	50 over man green stop	8	50	00:13:26.514	95.83	00:00:39.483	00:03:34.264	00:01:40.814	00:01:11.021	00:01:00.718	00:01:28.988
6 woman	50 over woman green start	5	50	00:00:31.265	3.84	00:00:04.169	00:00:10.608	00:00:08.253	00:00:05.040	00:00:02.333	00:00:01.944
6 woman	50 over woman green stop	5	50	00:13:46.583	96.36	00:00:25.466	00:05:58.610	00:02:45.317	00:01:42.922	00:02:17.452	00:04:17.813

Σχήμα 4.19: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Τέλος από την τελευταία 15λεπτη αναπαραγωγή βίντεο, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	3	50	00:00:11.358	2.16	00:00:03.159	00:00:04.104	00:00:03.786	00:00:04.096	00:00:00.443	00:00:00.472
1 woman	020 woman red stop	3	50	00:06:34.188	97.84	00:00:01.367	00:06:15.508	00:02:51.399	00:02:17.325	00:02:34.630	00:03:07.070
2 man	2050 man red start	0									
2 man	2050 man red stop	0									
2 woman	2050 woman red start	5	50	00:00:23.679	2.82	00:00:03.320	00:00:07.671	00:00:04.736	00:00:04.304	00:00:01.528	00:00:00.702
2 woman	2050 woman red stop	5	50	00:14:38.792	97.38	00:00:05.760	00:08:14.705	00:02:55.758	00:02:00.396	00:02:22.752	00:04:04.941
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:04.080	0.48	00:00:04.080	00:00:04.080	00:00:04.080	00:00:04.080	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:14:05.085	98.52	00:14:05.085	00:14:05.085	00:14:05.085	00:14:05.085	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	1	50	00:00:05.079	4.18	00:00:05.079	00:00:05.079	00:00:05.079	00:00:05.079	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green stop	1	50	00:01:56.424	95.82	00:01:56.424	00:01:56.424	00:01:56.424	00:01:56.424	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green start	5	50	00:00:24.586	2.78	00:00:03.784	00:00:07.535	00:00:04.919	00:00:04.319	00:00:01.339	00:00:00.430
4 woman	020 woman green stop	5	50	00:14:18.948	97.22	00:00:06.671	00:10:00.232	00:02:51.790	00:01:42.274	00:03:40.030	00:02:03.723
5 man	2050 man green start	3	50	00:00:12.338	1.37	00:00:03.471	00:00:04.855	00:00:04.113	00:00:04.213	00:00:00.488	00:00:00.582
5 man	2050 man green stop	3	50	00:14:48.611	98.63	00:01:48.600	00:07:20.734	00:04:56.204	00:05:39.277	00:02:19.971	00:02:46.068
5 woman	2050 woman green start	13	50	00:00:57.148	7.23	00:00:03.433	00:00:05.839	00:00:04.396	00:00:04.495	00:00:00.591	00:00:00.766
5 woman	2050 woman green stop	13	50	00:12:13.622	92.77	00:00:02.136	00:03:09.227	00:00:56.425	00:00:36.383	00:00:52.084	00:00:21.765
6 man	50 over man green start	3	50	00:00:17.367	2.72	00:00:04.432	00:00:07.302	00:00:05.786	00:00:05.823	00:00:01.177	00:00:01.434
6 man	50 over man green stop	3	50	00:10:20.576	97.28	00:00:03.829	00:08:38.058	00:03:26.859	00:01:38.689	00:03:43.432	00:04:17.115
6 woman	50 over woman green start	2	50	00:00:10.988	1.5	00:00:04.982	00:00:05.986	00:00:05.484	00:00:05.484	00:00:00.502	00:00:00.502
6 woman	50 over woman green stop	2	50	00:12:01.473	98.5	00:00:42.158	00:11:19.315	00:06:00.736	00:06:00.736	00:05:18.578	00:05:18.578

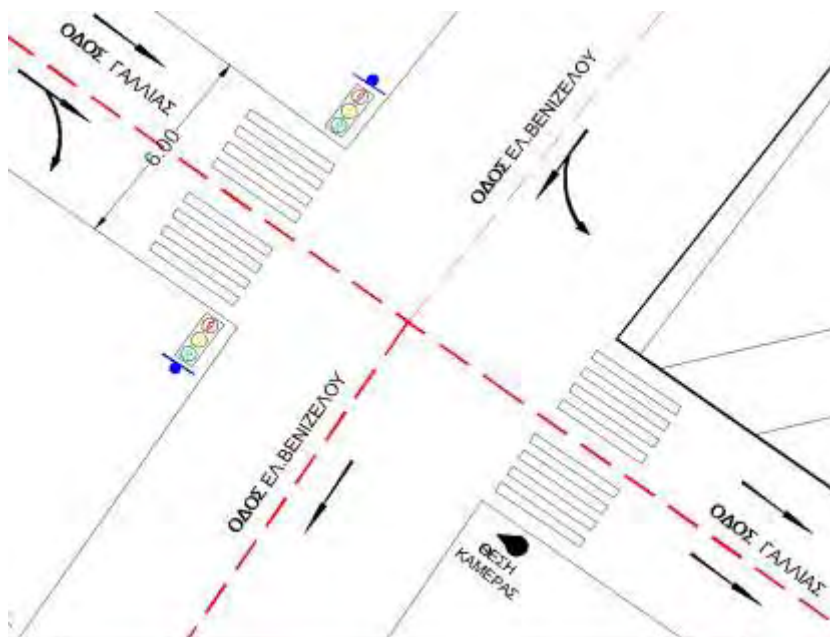
Σχήμα 4.20: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	86
Αριθμός Αντρων	30
Αριθμός Γυναικών	56
Άντρες Παραβάτες	5
Γυναίκες Παραβάτες	11
Άντρες με πράσινο	25
Γυναίκες με πράσινο	45
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	16,67%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	19,64%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	5,176 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	4,619 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,326 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,304 m/sec

Σχήμα 4.21: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Γαλλίας, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Βενιζέλου για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης δεν εμπλέκεται με αυτήν των οχημάτων που έρχονται από την οδό Βενιζέλου.



Εικόνα 4.12: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Βενιζέλου και Γαλλίας (μελετούμενη διάβαση επί της οδού Γαλλίας).

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 86 πεζοί εκ των οποίων οι 30 ήταν άντρες και οι 56 γυναίκες, από αυτούς οι 5 ήταν άντρες παραβάτες και οι γυναίκες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 6. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Γαλλίας) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 6 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 34,88% ήταν άντρες ενώ 65,12% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 86 πεζών, καταγράφηκαν 30 άντρες όλων των ηλικιών και 56 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν χαμηλότερη παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 16,67% έναντι 19,64% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι γυναίκες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μεγαλύτερο από αυτόν που απαιτείται για τους άντρες, ενώ η μέση ταχύτητα των γυναικών είναι λίγο μεγαλύτερη από αυτήν των αντρών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 18,60%.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τις γυναίκες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για τις ηλικίες από 20 – 50 ετών ενώ για τις υπόλοιπες δύο κατηγορίες (τις νεότερες αλλά και πιο ηλικιωμένες), το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο. Στους άντρες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για την ηλικιακή κατηγορία των αντρών από 20 - 50 ετών. Παρομοίως στις υπόλοιπες δύο ηλικιακές κατηγορίες, το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν σχετικά μικρό (6 μέτρα) και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν σχετικά εύκολη, εκτός ίσως από τους πεζούς μεγαλύτερης ηλικίας (τόσο άντρες όσο και γυναίκες) που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφασή τους ήταν πιο δύσκολη.

#### 4.2.9 Ισόπεδος κόμβος Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση την Αγριά).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και πριν ακριβώς το σημείο συνάντησης με την Καρτάλη και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βιντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 26-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε δεν διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.13: Κόμβος Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου).*

Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:02:320	0.42	00:00:02:320	00:00:02:320	00:00:02:320	00:00:02:320	00:00:00:000	00:00:00:000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:09:04:402	99.58	00:09:04:402	00:09:04:402	00:09:04:402	00:09:04:402	00:00:00:000	00:00:00:000
2 man	2050 man red start	2	50	00:00:08:672	1.38	00:00:02:883	00:00:05:809	00:00:04:336	00:00:04:336	00:00:01:473	00:00:01:472
2 man	2050 man red stop	2	50	00:10:28:749	88.64	00:01:29:892	00:08:58:857	00:05:14:374	00:05:14:374	00:03:44:482	00:03:44:483
2 woman	2050 woman red start	4	50	00:00:15:383	2.42	00:00:03:102	00:00:05:033	00:00:03:846	00:00:03:824	00:00:00:725	00:00:00:712
2 woman	2050 woman red stop	4	50	00:10:20:188	97.58	00:00:57:648	00:04:39:923	00:02:35:046	00:02:21:308	00:01:29:640	00:02:22:281
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:02:382	0.71	00:00:02:382	00:00:02:382	00:00:02:382	00:00:02:382	00:00:00:000	00:00:00:000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:05:30:554	99.29	00:05:30:554	00:05:30:554	00:05:30:554	00:05:30:554	00:00:00:000	00:00:00:000
3 woman	50 over woman red start	3	50	00:00:12:335	1.82	00:00:03:295	00:00:05:168	00:00:04:112	00:00:03:872	00:00:00:783	00:00:00:836
3 woman	50 over woman red stop	3	50	00:12:28:247	88.38	00:00:54:305	00:08:02:292	00:04:08:416	00:03:31:650	00:02:56:753	00:03:33:993
4 man	020 man green start	2	50	00:00:08:080	1.23	00:00:03:880	00:00:04:200	00:00:04:040	00:00:04:040	00:00:00:160	00:00:00:160
4 man	020 man green stop	2	50	00:10:47:144	89.77	00:02:53:460	00:07:53:894	00:05:23:572	00:05:23:572	00:02:30:112	00:02:30:112
4 woman	020 woman green start	6	50	00:00:23:225	3.38	00:00:02:736	00:00:05:336	00:00:03:871	00:00:03:812	00:00:00:893	00:00:01:278
4 woman	020 woman green stop	6	50	00:11:03:055	96.62	00:00:22:738	00:04:56:608	00:01:50:509	00:00:51:994	00:01:42:586	00:02:17:959
5 man	2050 man green start	19	50	00:01:07:502	7.67	00:00:02:182	00:00:05:581	00:00:03:553	00:00:03:160	00:00:00:910	00:00:01:173
5 man	2050 man green stop	19	50	00:13:32:719	82.33	00:00:00:905	00:01:52:686	00:00:42:775	00:00:29:690	00:00:34:595	00:00:48:954
5 woman	2050 woman green start	27	50	00:01:32:320	10.72	00:00:00:054	00:00:04:727	00:00:03:419	00:00:03:319	00:00:00:865	00:00:00:784
5 woman	2050 woman green stop	27	50	00:12:49:154	89.29	00:00:00:199	00:01:18:799	00:00:26:487	00:00:19:278	00:00:26:678	00:00:47:452
6 man	50 over man green start	9	50	00:00:34:066	3.9	00:00:03:087	00:00:04:484	00:00:03:785	00:00:03:952	00:00:00:433	00:00:00:703
6 man	50 over man green stop	9	50	00:13:59:608	96.1	00:00:00:080	00:02:38:057	00:01:33:290	00:01:48:197	00:00:54:263	00:01:41:581
6 woman	50 over woman green start	7	50	00:00:29:757	4.88	00:00:02:608	00:00:05:884	00:00:04:251	00:00:04:225	00:00:01:047	00:00:01:308
6 woman	50 over woman green stop	7	50	00:09:42:184	95.14	00:00:08:773	00:02:44:288	00:01:23:189	00:01:17:901	00:00:55:340	00:01:31:736

Σχήμα 4.22: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Τέλος από την τελευταία 15λεπτη αναπαραγωγή βίντεο, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:03:208	0.59	00:00:03:208	00:00:03:208	00:00:03:208	00:00:03:208	00:00:00:000	00:00:00:000
1 man	020 man red stop	1	50	00:08:58:152	99.41	00:08:58:152	00:08:58:152	00:08:58:152	00:08:58:152	00:00:00:000	00:00:00:000
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	3	50	00:00:10:587	1.25	00:00:02:310	00:00:04:536	00:00:03:522	00:00:03:721	00:00:00:919	00:00:01:112
2 man	2050 man red stop	3	50	00:13:58:984	86.75	00:02:04:182	00:09:07:767	00:04:38:985	00:02:45:025	00:03:10:780	00:03:31:788
2 woman	2050 woman red start	6	50	00:00:19:686	2.32	00:00:01:361	00:00:04:511	00:00:03:201	00:00:03:354	00:00:00:959	00:00:00:454
2 woman	2050 woman red stop	6	50	00:13:49:990	97.68	00:00:00:884	00:05:47:473	00:02:18:332	00:01:53:869	00:01:48:777	00:01:30:580
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:03:160	0.59	00:00:03:160	00:00:03:160	00:00:03:160	00:00:03:160	00:00:00:000	00:00:00:000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:08:54:882	99.41	00:08:54:882	00:08:54:882	00:08:54:882	00:08:54:882	00:00:00:000	00:00:00:000
3 woman	50 over woman red start	4	50	00:00:18:717	3.03	00:00:03:522	00:00:05:169	00:00:04:179	00:00:04:013	00:00:00:847	00:00:00:888
3 woman	50 over woman red stop	4	50	00:08:54:258	96.97	00:00:48:583	00:03:44:465	00:02:13:564	00:02:10:805	00:01:18:828	00:02:16:753
4 man	020 man green start	8	50	00:00:26:982	5.06	00:00:02:311	00:00:04:981	00:00:03:370	00:00:03:344	00:00:00:759	00:00:00:583
4 man	020 man green stop	8	50	00:08:26:279	84.94	00:00:03:282	00:02:25:751	00:01:03:285	00:00:58:400	00:00:44:430	00:01:03:320
4 woman	020 woman green start	3	50	00:00:11:109	1.4	00:00:03:440	00:00:03:863	00:00:03:703	00:00:03:806	00:00:00:187	00:00:00:211
4 woman	020 woman green stop	3	50	00:13:02:229	98.6	00:00:06:184	00:10:52:971	00:04:20:743	00:02:03:074	00:04:41:422	00:05:23:393
5 man	2050 man green start	11	50	00:00:33:460	6.69	00:00:02:649	00:00:03:504	00:00:03:042	00:00:02:881	00:00:00:249	00:00:00:260
5 man	2050 man green stop	11	50	00:07:47:080	93.31	00:00:02:680	00:02:05:101	00:00:42:480	00:00:29:005	00:00:39:887	00:00:47:406
5 woman	2050 woman green start	20	50	00:01:08:846	7.45	00:00:02:177	00:00:04:826	00:00:03:342	00:00:03:092	00:00:00:715	00:00:00:658
5 woman	2050 woman green stop	20	50	00:13:49:931	82.55	00:00:06:980	00:02:39:223	00:00:41:497	00:00:27:910	00:00:41:025	00:00:34:974
6 man	50 over man green start	13	50	00:00:48:184	5.48	00:00:02:488	00:00:06:007	00:00:03:705	00:00:03:788	00:00:00:840	00:00:00:563
6 man	50 over man green stop	13	50	00:13:50:214	94.52	00:00:05:208	00:03:13:155	00:01:03:963	00:00:33:867	00:00:56:472	00:01:23:970
6 woman	50 over woman green start	9	50	00:00:32:591	4.12	00:00:02:712	00:00:05:129	00:00:03:621	00:00:03:329	00:00:00:836	00:00:00:364
6 woman	50 over woman green stop	9	50	00:12:38:910	95.89	00:00:08:841	00:05:32:036	00:01:24:312	00:00:48:887	00:01:35:237	00:01:06:769

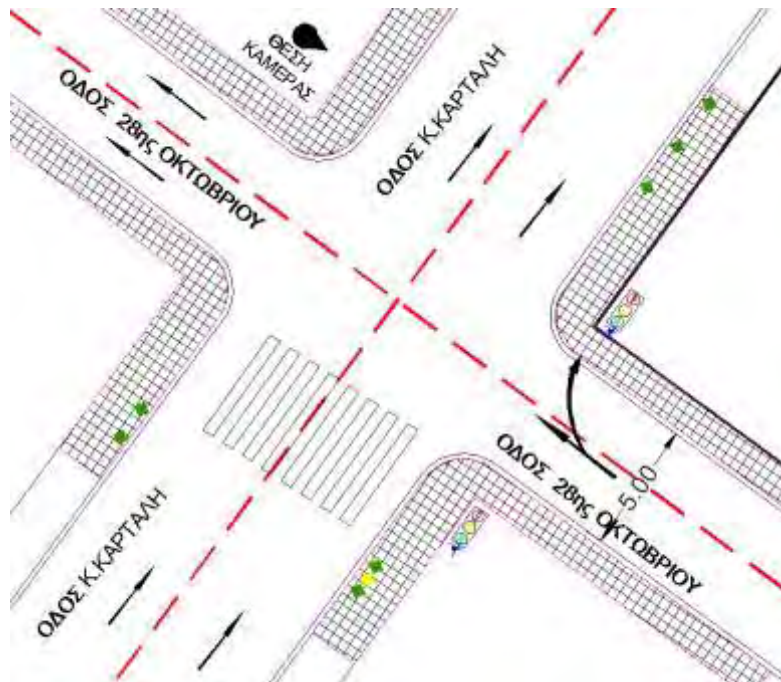
Σχήμα 4.23: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	160
Αριθμός Αντρων	70
Αριθμός Γυναικών	90
Άντρες Παραβάτες	8
Γυναίκες Παραβάτες	18
Άντρες με πράσινο	62
Γυναίκες με πράσινο	72
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	11,43%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	20,00%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	4,399 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	3,693 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,879 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,769 m/sec

Σχήμα 4.24: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Καρτάλη για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης δεν εμπλέκεται με αυτήν των οχημάτων που έρχονται από την οδό Καρτάλη.



Εικόνα 4.14: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (μελετούμενη διάβαση επί της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου).

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 160 πεζοί εκ των οποίων οι 70 ήταν άντρες και οι 90 γυναίκες, από αυτούς οι 8 ήταν άντρες παραβάτες και οι γυναίκες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 18. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 5 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 43,75% ήταν άντρες ενώ 56,25% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 160 πεζών, καταγράφηκαν 70 άντρες όλων των ηλικιών και 90 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν χαμηλότερη παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 11,43% έναντι 20,00% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι γυναίκες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μεγαλύτερο από αυτόν που απαιτείται για τους άντρες, παρά το γεγονός ότι η μέση ταχύτητάς τους είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των αντρών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 16,25%.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τις γυναίκες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για τις ηλικίες από 20 – 50 ετών ενώ για τις υπόλοιπες δύο κατηγορίες (τις νεότερες αλλά και πιο ηλικιωμένες), το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο. Στους άντρες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για την ηλικιακή κατηγορία των αντρών από 20 - 50 ετών. Παρομοίως στις υπόλοιπες δύο ηλικιακές κατηγορίες, το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν πολύ μικρό (5 μέτρα) και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν σχετικά εύκολη, εκτός ίσως από τους πεζούς μεγαλύτερης ηλικίας (τόσο άντρες όσο και γυναίκες) που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφασή τους ήταν πιο δύσκολη.

#### 4.2.10 Ισόπεδος Κόμβος Δημητριάδος και Καρτάλη (διάβαση επί της οδού Δημητριάδος με κατεύθυνση την Αγριά).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού Γαλλίας και πριν ακριβώς το σημείο συνάντησης με την Βενιζέλου και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βίντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 26-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Cartiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.15: Κόμβος Δημητριάδος και Καρτάλη (διάβαση επί της οδού Δημητριάδος).*



Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:08.247	0.97	00:00:06.247	00:00:06.247	00:00:06.247	00:00:06.247	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:11:49.013	99.13	00:11:49.013	00:11:49.013	00:11:49.013	00:11:49.013	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	0									
2 woman	2050 woman red stop	0									
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:05.544	1.64	00:00:05.544	00:00:05.544	00:00:05.544	00:00:05.544	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:05:31.934	98.36	00:05:31.934	00:05:31.934	00:05:31.934	00:05:31.934	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	2	50	00:00:10.781	3.27	00:00:05.271	00:00:05.520	00:00:05.396	00:00:05.396	00:00:00.124	00:00:00.125
4 man	020 man green stop	2	50	00:05:19.041	96.73	00:01:15.962	00:04:03.079	00:02:39.520	00:02:39.520	00:01:23.558	00:01:23.559
4 woman	020 woman green start	6	50	00:00:39.460	4.75	00:00:05.199	00:00:06.144	00:00:06.577	00:00:06.407	00:00:00.952	00:00:01.125
4 woman	020 woman green stop	6	50	00:13:11.455	35.25	00:00:33.802	00:05:58.728	00:02:11.909	00:01:40.212	00:01:47.326	00:01:10.374
5 man	2050 man green start	15	50	00:01:28.849	10.84	00:00:04.544	00:00:07.509	00:00:05.929	00:00:05.934	00:00:00.720	00:00:00.760
5 man	2050 man green stop	15	50	00:12:28.325	89.36	00:00:00.718	00:02:17.127	00:00:48.756	00:00:59.175	00:00:34.653	00:00:41.776
5 woman	2050 woman green start	17	50	00:01:51.914	13.5	00:00:05.047	00:00:09.993	00:00:06.589	00:00:06.481	00:00:01.196	00:00:01.137
5 woman	2050 woman green stop	17	50	00:11:57.038	88.5	00:00:00.116	00:01:04.858	00:00:42.179	00:00:57.167	00:00:25.825	00:00:51.788
6 man	50 over man green start	15	50	00:01:40.189	12	00:00:04.792	00:00:09.143	00:00:06.679	00:00:06.586	00:00:01.235	00:00:01.693
6 man	50 over man green stop	15	50	00:12:14.442	88	00:00:02.619	00:02:01.779	00:00:48.963	00:00:57.975	00:00:33.288	00:00:51.943
6 woman	50 over woman green start	11	50	00:01:16.988	9.3	00:00:05.150	00:00:08.832	00:00:06.989	00:00:07.352	00:00:01.114	00:00:01.564
6 woman	50 over woman green stop	11	50	00:12:31.019	90.7	00:00:03.874	00:02:19.786	00:01:08.274	00:01:08.538	00:00:42.203	00:00:52.652

Σχήμα 4.25: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Τέλος από την τελευταία 15λεπτη αναπαραγωγή βίντεο, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:07.672	1.15	00:00:07.672	00:00:07.672	00:00:07.672	00:00:07.672	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:10:59.241	96.85	00:10:59.241	00:10:59.241	00:10:59.241	00:10:59.241	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:05.199	0.96	00:00:05.199	00:00:05.199	00:00:05.199	00:00:05.199	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:08:59.051	99.04	00:08:59.051	00:08:59.051	00:08:59.051	00:08:59.051	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	5	50	00:00:24.482	2.74	00:00:01.059	00:00:08.200	00:00:04.886	00:00:04.937	00:00:02.638	00:00:01.888
2 woman	2050 woman red stop	5	50	00:14:28.970	97.26	00:00:00.819	00:06:08.538	00:02:53.774	00:01:32.048	00:03:00.958	00:03:49.147
3 man	50 over man red start	2	50	00:00:11.776	1.93	00:00:03.313	00:00:06.463	00:00:05.888	00:00:05.888	00:00:02.575	00:00:02.576
3 man	50 over man red stop	2	50	00:09:56.661	98.07	00:02:59.946	00:06:56.915	00:04:58.430	00:04:58.430	00:01:59.484	00:01:58.465
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:07.596	1.01	00:00:07.596	00:00:07.596	00:00:07.596	00:00:07.596	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:12:27.405	98.99	00:12:27.405	00:12:27.405	00:12:27.405	00:12:27.405	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	2	50	00:00:16.061	3.97	00:00:05.199	00:00:08.662	00:00:07.530	00:00:07.530	00:00:02.331	00:00:02.331
4 man	020 man green stop	2	50	00:06:04.457	96.03	00:00:08.694	00:05:55.763	00:03:02.228	00:03:02.228	00:02:53.534	00:02:53.535
4 woman	020 woman green start	2	50	00:00:16.653	4.39	00:00:08.000	00:00:08.653	00:00:08.326	00:00:08.326	00:00:00.326	00:00:00.327
4 woman	020 woman green stop	2	50	00:06:02.937	95.61	00:00:10.148	00:05:52.789	00:03:01.468	00:03:01.468	00:02:51.320	00:02:51.321
5 man	2050 man green start	12	50	00:01:09.060	7.83	00:00:04.807	00:00:06.890	00:00:05.757	00:00:05.732	00:00:00.698	00:00:00.951
5 man	2050 man green stop	12	50	00:13:32.671	92.17	00:00:02.664	00:04:16.861	00:01:07.729	00:00:56.244	00:01:09.847	00:00:51.258
5 woman	2050 woman green start	16	50	00:01:38.472	11.3	00:00:05.232	00:00:07.322	00:00:06.154	00:00:06.092	00:00:00.712	00:00:01.392
5 woman	2050 woman green stop	16	50	00:12:52.649	88.7	00:00:02.158	00:01:21.097	00:00:48.291	00:00:58.837	00:00:23.202	00:00:27.277
6 man	50 over man green start	9	50	00:01:00.274	6.84	00:00:04.976	00:00:08.374	00:00:06.687	00:00:06.624	00:00:01.108	00:00:01.810
6 man	50 over man green stop	9	50	00:13:41.394	93.16	00:00:12.236	00:04:42.096	00:01:31.265	00:01:06.496	00:01:14.935	00:00:13.036
6 woman	50 over woman green start	10	50	00:01:21.941	10.19	00:00:05.008	00:00:10.720	00:00:08.194	00:00:08.436	00:00:01.692	00:00:02.613
6 woman	50 over woman green stop	10	50	00:12:02.265	89.81	00:00:02.532	00:02:07.434	00:01:12.228	00:01:05.790	00:00:33.209	00:00:14.006

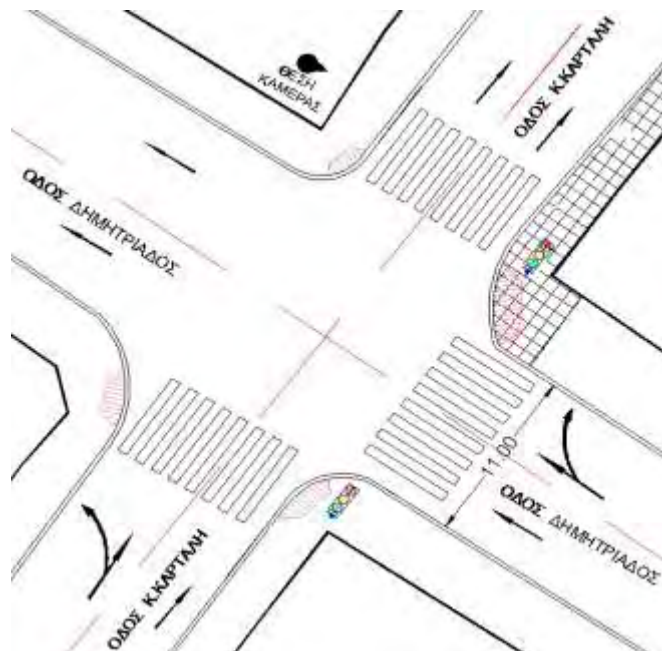
Σχήμα 4.26: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	129
Αριθμός Αντρων	60
Αριθμός Γυναικών	69
Άντρες Παραβάτες	5
Γυναίκες Παραβάτες	7
Άντρες με πράσινο	55
Γυναίκες με πράσινο	62
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	8,33%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	10,14%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	7,710 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	7,424 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,655m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,829 m/sec

Σχήμα 4.27: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Δημητριάδος, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Καρτάλη για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης δεν εμπλέκεται με αυτήν των οχημάτων που έρχονται από την οδό Καρτάλη.



Εικόνα 4.16: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο Καρτάλη και Δημητριάδος (μελετούμενη διάβαση επί της οδού Δημητριάδος).

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 129 πεζοί εκ των οποίων οι 60 ήταν άντρες και οι 69 γυναίκες, από

αυτούς οι 5 ήταν άντρες παραβάτες και οι γυναίκες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 7. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Δημητριάδος) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 11 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 46,51% ήταν άντρες ενώ 53,49% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 129 πεζών, καταγράφηκαν 60 άντρες όλων των ηλικιών και 69 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν χαμηλότερη παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 8,33% έναντι 10,14% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι γυναίκες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τους άντρες, ενώ η μέση ταχύτητά τους είναι μικρότερη από αυτή των αντρών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 9,30%, πολύ μικρό γεγονός που εξηγείται από το σκεπτικό ότι επειδή το πλάτος του δρόμου είναι μεγάλο και η ταχύτητα των οχημάτων που διέρχονται από την Δημητριάδος μεγάλη, είναι δύσκολο για τους πεζούς (ακόμα και για αυτούς που βιάζονται), να διασχίσουν την διασταύρωση με κόκκινο σηματοδότη.

Με βάση την ηλικιακή κατηγοριοποίηση, μπορούμε να επισημάνουμε ότι για τις γυναίκες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για τις ηλικίες από 20 – 50 ετών ενώ για τις υπόλοιπες δύο κατηγορίες (τις νεότερες αλλά και πιο ηλικιωμένες), το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο. Στους άντρες, το ποσοστό παραβατικότητας ήταν μεγαλύτερο για την ηλικιακή κατηγορία των αντρών από 50 ετών και άνω. Παρομοίως στις υπόλοιπες δύο ηλικιακές κατηγορίες, το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν αρκετά μεγάλο και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν αρκετά δύσκολη (συνδυαζόμενη με το γεγονός ότι τα οχήματα που διέρχονταν από την οδό Δημητριάδος, κινούνταν με μεγάλη ταχύτητα), γεγονός που υποδηλώνει και το χαμηλό ποσοστό παραβατικότητας τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες. Ειδικά οι ηλικιωμένοι και τα μικρά παιδιά, ήταν πολύ δύσκολο να διασχίσουν την διασταύρωση πράγμα που υποδηλώνουν και τα πολύ μικρά ποσοστά παραβατικότητας αυτών των κατηγοριών και για τα δύο φύλλα (άντρες και γυναίκες).

#### 4.2.11 Ισόπεδος Κόμβος Ιάσονος και Καρτάλη (διάβαση επί της οδού Ιάσονος και κατεύθυνση προς την Λάρισα).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού Ιάσονος και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βιντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 26-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.17: Ισόπεδος Κόμβος Ιάσονος και Καρτάλη.*

Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	1	50	00:00:07.018	14.04	00:00:07.018	00:00:07.018	00:00:07.018	00:00:07.018	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red stop	1	50	00:00:42.973	85.96	00:00:42.973	00:00:42.973	00:00:42.973	00:00:42.973	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red start	0									
2 man	2050 man red stop	0									
2 woman	2050 woman red start	0									
2 woman	2050 woman red stop	0									
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:02.737	0.48	00:00:02.737	00:00:02.737	00:00:02.737	00:00:02.737	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:09:22.505	89.52	00:09:22.505	00:09:22.505	00:09:22.505	00:09:22.505	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	1	50	00:00:09.774	2.02	00:00:09.774	00:00:09.774	00:00:09.774	00:00:09.774	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green stop	1	50	00:07:55.120	97.98	00:07:55.120	00:07:55.120	00:07:55.120	00:07:55.120	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green start	4	50	00:00:21.110	2.81	00:00:02.176	00:00:07.392	00:00:05.279	00:00:05.771	00:00:01.809	00:00:01.346
4 woman	020 woman green stop	4	50	00:12:11.335	97.19	00:00:34.341	00:07:01.301	00:03:02.834	00:02:17.846	00:02:32.708	00:03:24.462
5 man	2050 man green start	7	50	00:00:37.584	4.88	00:00:03.584	00:00:07.841	00:00:05.368	00:00:04.953	00:00:01.287	00:00:01.353
5 man	2050 man green stop	7	50	00:12:16.880	95.14	00:00:12.858	00:05:58.381	00:01:45.123	00:01:08.574	00:01:49.217	00:00:55.949
5 woman	2050 woman green start	11	50	00:01:05.302	6.42	00:00:02.238	00:00:08.138	00:00:05.937	00:00:06.081	00:00:01.539	00:00:01.990
5 woman	2050 woman green stop	11	50	00:11:48.892	91.58	00:00:02.330	00:02:18.008	00:01:04.535	00:00:59.277	00:00:48.915	00:01:02.682
6 man	50 over man green start	12	50	00:01:24.080	9.97	00:00:05.100	00:00:10.184	00:00:07.007	00:00:06.522	00:00:01.636	00:00:02.494
6 man	50 over man green stop	12	50	00:12:39.851	90.03	00:00:08.796	00:03:13.995	00:01:03.304	00:00:59.202	00:00:45.049	00:00:28.130
6 woman	50 over woman green start	7	50	00:01:00.274	11.11	00:00:06.743	00:00:11.464	00:00:08.811	00:00:07.898	00:00:01.559	00:00:01.973
6 woman	50 over woman green stop	7	50	00:08:02.479	88.89	00:00:09.510	00:02:18.695	00:01:08.926	00:00:57.834	00:00:47.404	00:01:10.118

Σχήμα 4.28: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Τέλος από την τελευταία 15λεπτη αναπαραγωγή βίντεο, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:05.152	0.94	00:00:05.152	00:00:05.152	00:00:05.152	00:00:05.152	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:10:09.466	99.16	00:10:09.466	00:10:09.466	00:10:09.466	00:10:09.466	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	0									
2 man	2050 man red stop	0									
2 woman	2050 woman red start	1	50	00:00:04.049	0.86	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:04.049	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red stop	1	50	00:07:45.972	99.14	00:07:45.972	00:07:45.972	00:07:45.972	00:07:45.972	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	0									
3 woman	50 over woman red stop	0									
4 man	020 man green start	1	50	00:00:05.175	1.13	00:00:05.175	00:00:05.175	00:00:05.175	00:00:05.175	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green stop	1	50	00:07:34.050	98.87	00:07:34.050	00:07:34.050	00:07:34.050	00:07:34.050	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green start	2	50	00:00:12.370	2.7	00:00:05.857	00:00:08.513	00:00:06.185	00:00:06.185	00:00:00.328	00:00:00.328
4 woman	020 woman green stop	2	50	00:07:25.763	97.3	00:02:45.592	00:04:40.171	00:03:42.682	00:03:42.682	00:00:57.289	00:00:57.289
5 man	2050 man green start	8	50	00:00:48.145	5.4	00:00:01.523	00:00:08.958	00:00:06.018	00:00:06.790	00:00:02.277	00:00:03.190
5 man	2050 man green stop	8	50	00:14:03.726	94.6	00:00:02.774	00:04:53.719	00:01:45.466	00:01:27.408	00:01:42.045	00:02:33.389
5 woman	2050 woman green start	18	50	00:01:50.426	12.39	00:00:04.647	00:00:11.079	00:00:08.902	00:00:08.920	00:00:01.504	00:00:01.654
5 woman	2050 woman green stop	18	50	00:13:00.858	97.61	00:00:03.200	00:01:29.552	00:00:49.791	00:00:59.068	00:00:25.981	00:00:24.636
6 man	50 over man green start	2	50	00:00:17.178	3.23	00:00:08.136	00:00:09.040	00:00:08.588	00:00:08.588	00:00:00.452	00:00:00.452
6 man	50 over man green stop	2	50	00:08:34.774	96.77	00:03:28.279	00:05:08.495	00:04:17.387	00:04:17.387	00:00:49.108	00:00:49.108
6 woman	50 over woman green start	8	50	00:00:58.671	8.98	00:00:04.815	00:00:11.095	00:00:07.084	00:00:06.416	00:00:01.943	00:00:02.085
6 woman	50 over woman green stop	8	50	00:12:35.448	93.02	00:00:49.194	00:03:37.902	00:01:34.431	00:01:07.458	00:00:57.085	00:00:33.811

Σχήμα 4.29: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	83
Αριθμός Αντρων	32
Αριθμός Γυναικών	51
Άντρες Παραβάτες	1
Γυναίκες Παραβάτες	3
Άντρες με πράσινο	31
Γυναίκες με πράσινο	48
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	3,13%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	5,88%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	6,765 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	7,953 sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,371 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,186 m/sec

Σχήμα 4.30: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκοπήση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Ιάσωνος, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Καρτάλη για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης δεν εμπλέκεται με αυτήν των οχημάτων που έρχονται από την οδό Καρτάλη.



Εικόνα 4.18: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο της οδού Ιάσωνος και Καρτάλη.

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 83 πεζοί εκ των οποίων οι 32 ήταν άντρες και οι 51 γυναίκες, από αυτούς οι 1 ήταν άντρες παραβάτες και οι γυναίκες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 3. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Ιάσωνος) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 9 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 38,55% ήταν άντρες ενώ 61,45% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 83 πεζών, καταγράφηκαν 32 άντρες όλων των ηλικιών και 51 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν χαμηλότερη παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 3,13% έναντι 5,88% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι γυναίκες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τους άντρες, παρά το γεγονός ότι η μέση ταχύτητά τους είναι μικρότερη από αυτή των αντρών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 4,82%, πολύ μικρό γεγονός που εξηγείται από το σκεπτικό ότι επειδή το πλάτος του δρόμου είναι μεγάλο και η ταχύτητα των οχημάτων που διέρχονται από την Δημητριάδος μεγάλη, είναι δύσκολο για τους πεζούς (ακόμα και για αυτούς που βιάζονται), να διασχίσουν την διασταύρωση με κόκκινο σηματοδότη.

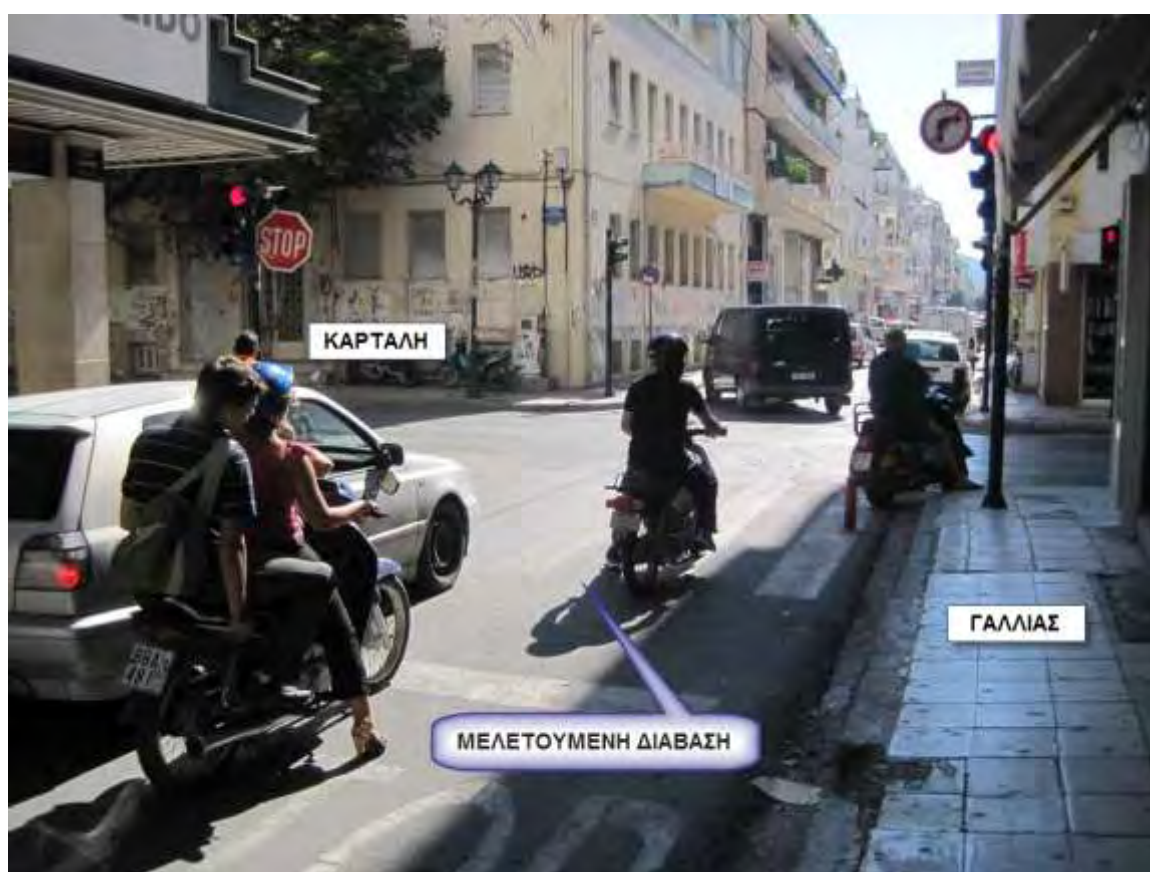
Για την παραβατικότητα ανάλογα με την ηλικιακή κατηγορία, μπορούμε να πούμε ότι επειδή για την συγκεκριμένη διάβαση, οι παραβάτες ήταν πολύ λίγοι, δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό ήταν αρκετά μεγάλο και δεν υπήρχε διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για την διέλευση ενός πεζού από την διασταύρωση, ήταν αρκετά δύσκολη (συνδυαζόμενη με το γεγονός ότι τα οχήματα που διέρχονταν από την οδό Ιάσωνος, κινούνταν με μεγάλη ταχύτητα).

#### 4.2.12 Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της οδού Γαλλίας με κατεύθυνση την Λάρισα).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού Γαλλίας και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βιντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 27-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.19: Ισόπεδος Κόμβος οδών Καρτάλης και Γαλλίας.*



Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:03.449	1.15	00:00:03.449	00:00:03.449	00:00:03.449	00:00:03.449	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:04:56.682	98.85	00:04:56.682	00:04:56.682	00:04:56.682	00:04:56.682	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	2	50	00:00:07.877	3.52	00:00:03.680	00:00:04.097	00:00:03.988	00:00:03.988	00:00:00.108	00:00:00.108
2 man	2050 man red stop	2	50	00:03:38.891	96.48	00:00:17.953	00:03:20.939	00:01:49.446	00:01:48.446	00:01:31.492	00:01:31.493
2 woman	2050 woman red start	5	50	00:00:20.872	3.16	00:00:03.145	00:00:05.008	00:00:04.174	00:00:04.383	00:00:00.768	00:00:01.520
2 woman	2050 woman red stop	5	50	00:10:38.810	96.84	00:00:01.143	00:04:49.453	00:02:07.762	00:01:24.295	00:01:40.115	00:01:49.675
3 man	50 over man red start	3	50	00:00:14.145	1.91	00:00:03.234	00:00:06.279	00:00:04.715	00:00:04.632	00:00:01.244	00:00:01.523
3 man	50 over man red stop	3	50	00:12:07.879	98.09	00:00:00.568	00:08:28.280	00:04:02.626	00:03:39.031	00:03:27.942	00:04:13.856
3 woman	50 over woman red start	2	50	00:00:09.790	2.12	00:00:04.375	00:00:05.415	00:00:04.895	00:00:04.895	00:00:00.520	00:00:00.520
3 woman	50 over woman red stop	2	50	00:07:32.286	97.88	00:00:16.222	00:07:16.064	00:03:46.143	00:03:46.143	00:03:29.921	00:03:29.922
4 man	020 man green start	3	50	00:00:11.585	2.65	00:00:03.285	00:00:04.183	00:00:03.855	00:00:04.097	00:00:00.397	00:00:00.444
4 man	020 man green stop	3	50	00:07:04.301	97.35	00:00:06.897	00:03:30.258	00:02:21.434	00:02:27.146	00:01:35.140	00:01:41.680
4 woman	020 woman green start	0									
4 woman	020 woman green stop	0									
5 man	2050 man green start	4	50	00:00:18.498	2.8	00:00:04.359	00:00:04.864	00:00:04.624	00:00:04.636	00:00:00.179	00:00:00.157
5 man	2050 man green stop	4	50	00:11:32.193	97.4	00:00:37.782	00:07:30.705	00:02:53.048	00:01:41.848	00:02:43.351	00:02:20.103
5 woman	2050 woman green start	7	50	00:00:32.539	3.89	00:00:02.154	00:00:08.382	00:00:04.648	00:00:04.770	00:00:01.297	00:00:01.192
5 woman	2050 woman green stop	7	50	00:13:24.140	96.11	00:00:29.252	00:05:18.390	00:01:54.877	00:01:33.653	00:01:27.016	00:00:32.612
6 man	50 over man green start	4	50	00:00:14.897	1.78	00:00:03.239	00:00:03.977	00:00:03.674	00:00:03.740	00:00:00.313	00:00:00.528
6 man	50 over man green stop	4	50	00:13:42.231	98.24	00:00:00.880	00:10:17.467	00:03:25.559	00:01:41.942	00:04:09.661	00:04:49.519
6 woman	50 over woman green start	4	50	00:00:22.013	4.07	00:00:04.487	00:00:06.054	00:00:05.503	00:00:05.731	00:00:00.620	00:00:00.754
6 woman	50 over woman green stop	4	50	00:08:39.384	95.93	00:00:30.048	00:04:11.907	00:02:08.948	00:01:58.714	00:01:20.899	00:01:30.204

Σχήμα 4.31: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Από την αναπαραγωγή του δεύτερου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:02.705	0.43	00:00:02.705	00:00:02.705	00:00:02.705	00:00:02.705	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:10:20.318	99.57	00:10:20.318	00:10:20.318	00:10:20.318	00:10:20.318	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	4	50	00:00:12.825	1.52	00:00:02.825	00:00:04.389	00:00:03.208	00:00:02.900	00:00:00.720	00:00:00.822
2 woman	2050 woman red stop	4	50	00:13:51.390	98.48	00:01:08.389	00:06:23.012	00:03:27.848	00:02:08.494	00:02:52.472	00:02:10.042
3 man	50 over man red start	1	50	00:00:05.896	0.76	00:00:05.896	00:00:05.896	00:00:05.896	00:00:05.896	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red stop	1	50	00:12:47.734	99.24	00:12:47.734	00:12:47.734	00:12:47.734	00:12:47.734	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red start	2	50	00:00:09.508	1.23	00:00:04.133	00:00:05.375	00:00:04.754	00:00:04.754	00:00:00.621	00:00:00.620
3 woman	50 over woman red stop	2	50	00:12:42.770	98.77	00:01:55.823	00:10:46.947	00:06:21.385	00:06:21.385	00:04:25.582	00:04:25.582
4 man	020 man green start	0									
4 man	020 man green stop	0									
4 woman	020 woman green start	1	50	00:00:03.993	0.59	00:00:03.993	00:00:03.993	00:00:03.993	00:00:03.993	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green stop	1	50	00:11:14.024	99.41	00:11:14.024	00:11:14.024	00:11:14.024	00:11:14.024	00:00:00.000	00:00:00.000
5 man	2050 man green start	10	50	00:00:45.962	5.67	00:00:03.628	00:00:06.558	00:00:04.598	00:00:04.065	00:00:00.985	00:00:01.472
5 man	2050 man green stop	10	50	00:12:44.928	94.33	00:00:03.747	00:04:40.276	00:01:16.493	00:01:04.977	00:01:17.610	00:01:04.608
5 woman	2050 woman green start	10	50	00:00:41.804	6.13	00:00:02.952	00:00:05.217	00:00:04.180	00:00:04.212	00:00:00.682	00:00:00.573
5 woman	2050 woman green stop	10	50	00:10:36.808	93.87	00:00:18.107	00:03:07.555	00:01:03.661	00:00:43.304	00:00:51.824	00:00:29.953
6 man	50 over man green start	7	50	00:00:40.075	4.94	00:00:03.816	00:00:08.934	00:00:05.725	00:00:04.381	00:00:02.350	00:00:02.954
6 man	50 over man green stop	7	50	00:12:51.844	95.06	00:00:03.730	00:03:19.708	00:01:50.263	00:02:12.040	00:01:11.124	00:02:03.784
6 woman	50 over woman green start	7	50	00:00:40.549	4.54	00:00:03.401	00:00:09.224	00:00:05.807	00:00:05.383	00:00:01.866	00:00:02.249
6 woman	50 over woman green stop	7	50	00:14:14.428	95.46	00:00:02.364	00:04:42.703	00:02:02.061	00:01:59.607	00:01:28.337	00:01:41.288

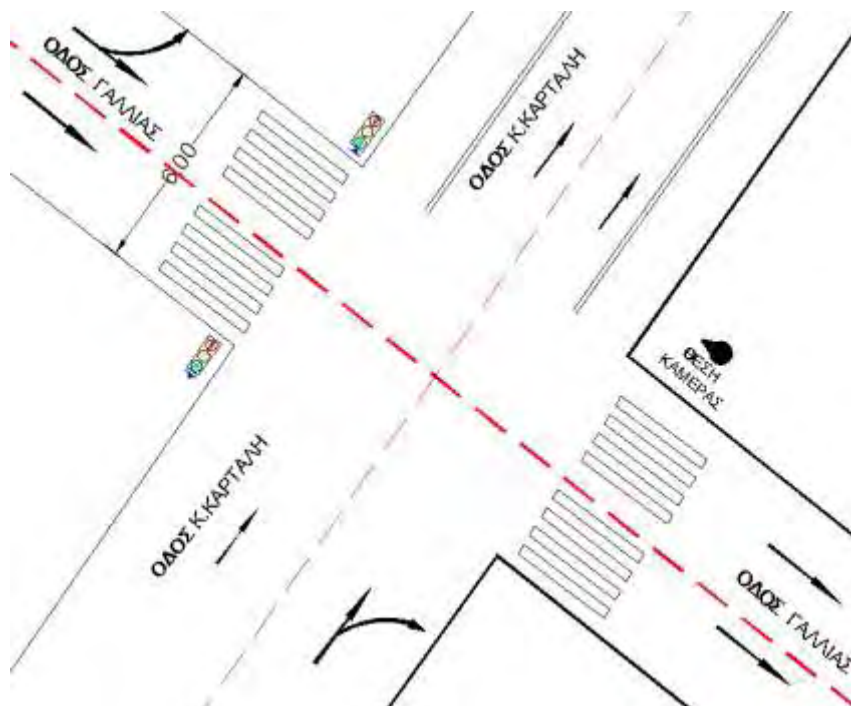
Σχήμα 4.32: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	78
Αριθμός Αντρων	36
Αριθμός Γυναικών	42
Άντρες Παραβάτες	8
Γυναίκες Παραβάτες	13
Άντρες με πράσινο	28
Γυναίκες με πράσινο	29
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	22,22%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	30,95%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	5,216 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	4,896sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,352 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,585 m/sec

Σχήμα 4.33: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Καρτάλη, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Γαλλίας για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης δεν εμπλέκεται με αυτήν των οχημάτων που έρχονται από την οδό Γαλλίας.



Εικόνα 4.18: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο της Καρτάλη και Γαλλίας

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 78 πεζοί εκ των οποίων οι 36 ήταν άντρες και οι 42 γυναίκες, από αυτούς οι 8 ήταν άντρες παραβάτες και οι γυναίκες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 13. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Γαλλίας) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 6 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 46,15% ήταν άντρες ενώ 53,85% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 78 πεζών, καταγράφηκαν 36 άντρες όλων των ηλικιών και 42 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν χαμηλότερη παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 22,22% έναντι 30,95% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι άντρες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις γυναίκες, αφού και η ταχύτητα διάσχισης των αντρών είναι μεγαλύτερη από αυτή των γυναικών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 26,92%.

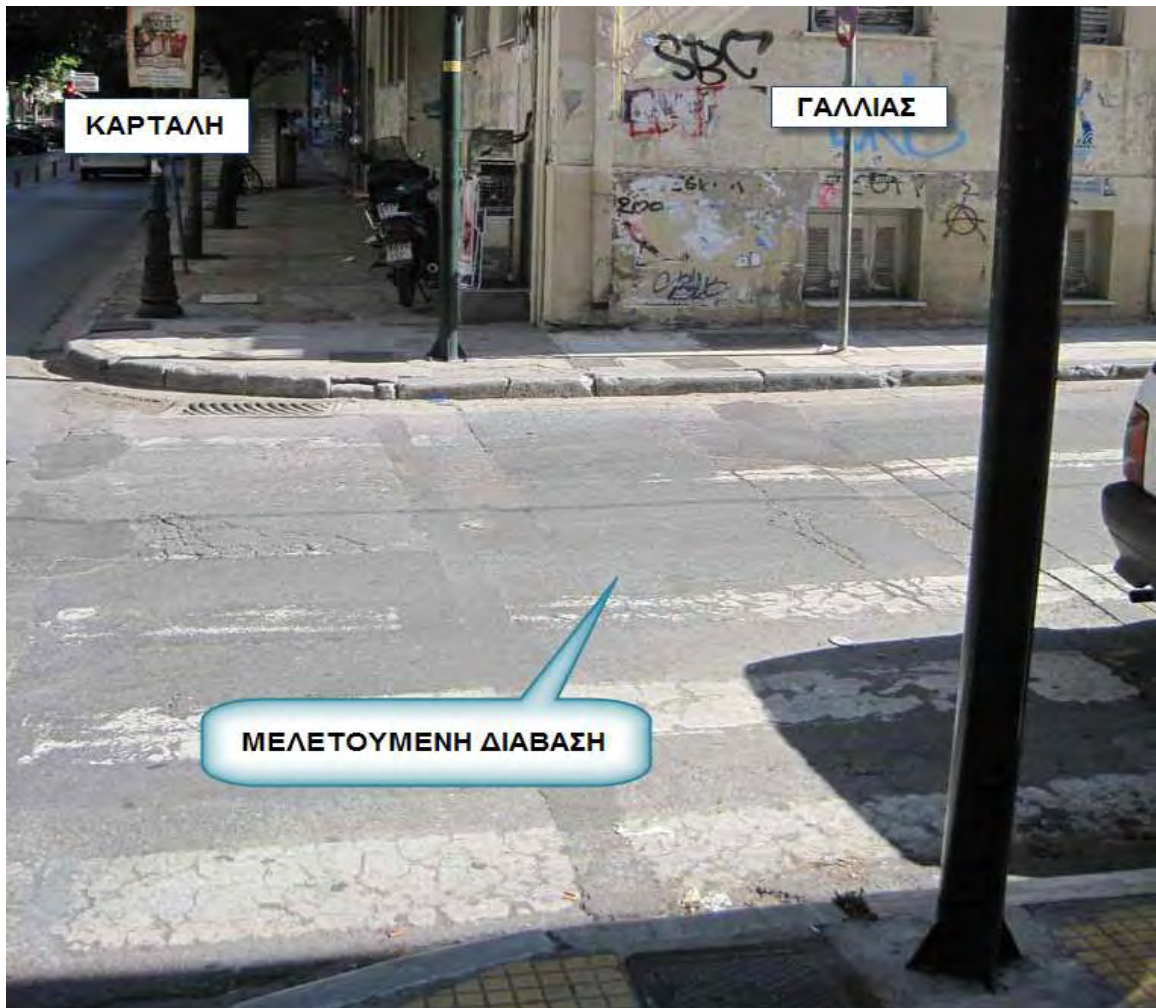
Για την παραβατικότητα ανάλογα με την ηλικιακή κατηγορία, μπορούμε να αναφέρουμε ότι για τις γυναίκες, το μεγαλύτερο ποσοστό παραβατικότητας παρουσιάστηκε στις ηλικίες από 20 – 50 ετών, ενώ στις υπόλοιπες άλλες δύο κατηγορίες (νέοι και ηλικιωμένοι), το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο. Όσον αφορά τους άντρες, μεγαλύτερη παραβατικότητα επέδειξαν οι πιο ηλικιωμένοι (από 50 και άνω), ενώ αμέσως μετά ακολούθησε η κατηγορία των αντρών από 20 – 50 ετών.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό μετρήθηκε και βρέθηκε 6 μέτρα δηλαδή σχετικά μικρό, ενώ δεν υπήρχε και διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για τους πεζούς να περάσουν την διασταύρωση ακόμη και με κόκκινο σηματοδότη, ήταν σχετικά εύκολη, με εξαίρεση ίσως τους πιο ηλικιωμένους που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφαση ήταν πιο δύσκολη.

#### 4.2.13 Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της οδού Γαλλίας με κατεύθυνση την Αγριά).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού Γαλλίας (κόμβος Καρτάλη και Γαλλίας) και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βιντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 27-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.19: Ισόπεδος Κόμβος επί της οδού Καρτάλη και Γαλλίας*

Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:03.872	2.87	00:00:03.872	00:00:03.872	00:00:03.872	00:00:03.872	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:02:11.155	97.13	00:02:11.155	00:02:11.155	00:02:11.155	00:02:11.155	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:03.394	0.52	00:00:03.394	00:00:03.394	00:00:03.394	00:00:03.394	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:10:49.878	99.48	00:10:49.878	00:10:49.878	00:10:49.878	00:10:49.878	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	5	50	00:00:19.889	2.89	00:00:03.178	00:00:04.550	00:00:03.898	00:00:04.174	00:00:00.457	00:00:00.283
2 woman	2050 woman red stop	5	50	00:11:27.231	97.17	00:00:13.473	00:07:05.411	00:02:17.446	00:01:11.354	00:02:27.853	00:00:55.757
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:04.336	1.09	00:00:04.336	00:00:04.336	00:00:04.336	00:00:04.336	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:06:56.799	98.97	00:06:56.799	00:06:56.799	00:06:56.799	00:06:56.799	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	4	50	00:00:19.007	2.31	00:00:03.585	00:00:05.920	00:00:04.752	00:00:04.751	00:00:00.834	00:00:00.837
4 man	020 man green stop	4	50	00:13:23.395	97.69	00:00:17.148	00:10:37.901	00:03:20.849	00:01:14.173	00:04:14.582	00:03:26.842
4 woman	020 woman green start	4	50	00:00:18.609	2.09	00:00:02.978	00:00:04.807	00:00:04.152	00:00:04.412	00:00:00.705	00:00:00.877
4 woman	020 woman green stop	4	50	00:13:21.118	97.97	00:01:35.313	00:08:13.286	00:03:20.280	00:02:46.260	00:01:44.319	00:01:26.799
5 man	2050 man green start	7	50	00:00:23.867	3.21	00:00:02.761	00:00:04.224	00:00:03.424	00:00:03.543	00:00:00.485	00:00:00.536
5 man	2050 man green stop	7	50	00:12:01.680	96.79	00:00:02.927	00:03:33.510	00:01:43.094	00:01:28.727	00:01:10.121	00:01:46.476
5 woman	2050 woman green start	19	50	00:01:40.152	11.22	00:00:02.268	00:00:18.853	00:00:05.271	00:00:04.313	00:00:03.376	00:00:00.868
5 woman	2050 woman green stop	19	50	00:13:12.187	88.78	00:00:04.272	00:02:17.694	00:00:41.694	00:00:38.272	00:00:30.812	00:00:35.187
6 man	50 over man green start	8	50	00:00:35.392	4.23	00:00:03.348	00:00:05.425	00:00:04.424	00:00:04.432	00:00:00.732	00:00:01.170
6 man	50 over man green stop	8	50	00:13:22.242	85.77	00:00:00.889	00:03:51.598	00:01:40.280	00:01:05.006	00:01:27.863	00:02:52.798
6 woman	50 over woman green start	8	50	00:00:40.311	4.91	00:00:03.800	00:00:06.655	00:00:05.039	00:00:04.893	00:00:00.987	00:00:01.161
6 woman	50 over woman green stop	8	50	00:13:00.411	95.09	00:00:21.579	00:04:39.721	00:01:37.551	00:01:03.966	00:01:23.772	00:01:34.897

Σχήμα 4.34: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Από την αναπαραγωγή του δεύτερου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	1	50	00:00:04.009	0.75	00:00:04.009	00:00:04.009	00:00:04.009	00:00:04.009	00:00:00.000	00:00:00.000
1 man	020 man red stop	1	50	00:08:49.162	98.25	00:08:49.162	00:08:49.162	00:08:49.162	00:08:49.162	00:00:00.000	00:00:00.000
1 woman	020 woman red start	2	50	00:00:08.344	1.1	00:00:03.988	00:00:04.376	00:00:04.172	00:00:04.172	00:00:00.204	00:00:00.204
1 woman	020 woman red stop	2	50	00:12:27.728	98.9	00:00:38.106	00:08:46.620	00:06:13.864	00:06:13.884	00:02:34.758	00:02:34.758
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:04.017	1.6	00:00:04.017	00:00:04.017	00:00:04.017	00:00:04.017	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:04:06.485	98.4	00:04:06.485	00:04:06.485	00:04:06.485	00:04:06.485	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	1	50	00:00:03.928	0.96	00:00:03.928	00:00:03.928	00:00:03.928	00:00:03.928	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red stop	1	50	00:06:46.897	98.04	00:06:46.897	00:06:46.897	00:06:46.897	00:06:46.897	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	2	50	00:00:07.149	0.94	00:00:03.588	00:00:03.581	00:00:03.574	00:00:03.574	00:00:00.006	00:00:00.007
3 woman	50 over woman red stop	2	50	00:12:29.492	99.06	00:05:58.494	00:06:30.998	00:06:14.746	00:06:14.746	00:00:16.252	00:00:16.252
4 man	020 man green start	2	50	00:00:07.918	6.04	00:00:02.982	00:00:04.936	00:00:03.959	00:00:03.977	00:00:00.977	00:00:00.978
4 man	020 man green stop	2	50	00:02:03.069	89.96	00:00:07.048	00:01:56.095	00:01:01.542	00:01:01.542	00:00:54.493	00:00:54.493
4 woman	020 woman green start	4	50	00:00:14.685	1.62	00:00:02.886	00:00:04.185	00:00:03.671	00:00:03.806	00:00:00.478	00:00:00.349
4 woman	020 woman green stop	4	50	00:13:12.358	88.16	00:00:27.456	00:08:25.630	00:03:18.090	00:02:09.636	00:03:14.485	00:04:22.815
5 man	2050 man green start	6	50	00:00:23.324	2.67	00:00:02.447	00:00:04.975	00:00:03.897	00:00:04.082	00:00:00.919	00:00:01.457
5 man	2050 man green stop	6	50	00:14:08.631	97.33	00:00:06.982	00:06:48.726	00:02:21.472	00:01:54.115	00:02:23.933	00:03:01.109
5 woman	2050 woman green start	21	50	00:01:33.371	10.7	00:00:03.040	00:00:06.104	00:00:04.446	00:00:04.780	00:00:00.803	00:00:01.317
5 woman	2050 woman green stop	21	50	00:12:59.610	89.3	00:00:00.778	00:03:08.290	00:00:37.124	00:00:27.093	00:00:39.191	00:00:34.398
6 man	50 over man green start	6	50	00:00:22.229	2.96	00:00:02.780	00:00:04.751	00:00:03.705	00:00:03.512	00:00:00.857	00:00:00.785
6 man	50 over man green stop	6	50	00:12:08.046	87.04	00:00:23.851	00:04:41.201	00:02:01.508	00:01:19.589	00:01:35.795	00:02:16.951
6 woman	50 over woman green start	7	50	00:00:30.665	3.58	00:00:03.704	00:00:05.518	00:00:04.381	00:00:03.968	00:00:00.730	00:00:01.047
6 woman	50 over woman green stop	7	50	00:13:45.145	86.42	00:00:01.744	00:07:53.940	00:01:57.879	00:00:43.532	00:02:39.229	00:01:45.548

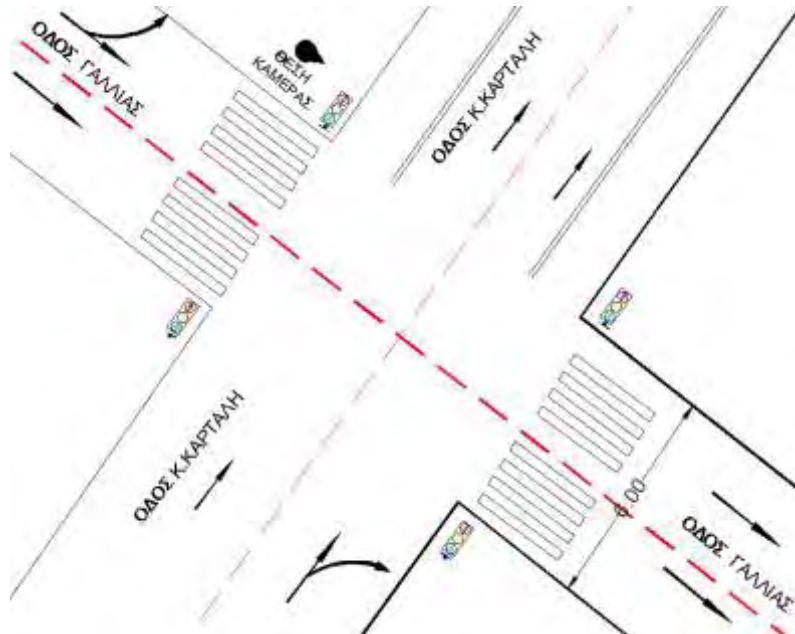
Σχήμα 4.35: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	111
Αριθμός Αντρων	37
Αριθμός Γυναικών	74
Άντρες Παραβάτες	4
Γυναίκες Παραβάτες	11
Άντρες με πράσινο	33
Γυναίκες με πράσινο	63
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	10,81%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	14,86%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	4,668 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	4,314sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,416 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,537 m/sec

Σχήμα 4.36: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού Γαλλίας, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Καρτάλη για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης εμπλέκεται με την κίνηση των οχημάτων που στρίβουν προς την οδό Γαλλίας.



Εικόνα 4.20: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο της Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της οδού Γαλλίας).

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 111 πεζοί εκ των οποίων οι 37 ήταν άντρες και οι 74 γυναίκες, από αυτούς οι 4 ήταν άντρες παραβάτες και οι γυναίκες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 11. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός Γαλλίας) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 6 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 33,33% ήταν άντρες ενώ 66,67% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 111 πεζών, καταγράφηκαν 37 άντρες όλων των ηλικιών και 74 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν χαμηλότερη παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 10,81% έναντι 14,86% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι άντρες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις γυναίκες, αφού και η ταχύτητα διάσχισης των αντρών είναι μεγαλύτερη από αυτή των γυναικών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 13,51%.

Για την παραβατικότητα ανάλογα με την ηλικιακή κατηγορία, μπορούμε να αναφέρουμε ότι για τις γυναίκες, το μεγαλύτερο ποσοστό παραβατικότητας όσον αφορά τις γυναίκες παρουσιάστηκε στις ηλικίες από 20 – 50 ετών, ενώ στις υπόλοιπες άλλες δύο κατηγορίες (νέοι και ηλικιωμένοι), το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο. Όσον αφορά τους άντρες, οι νέοι από 0 – 20 ετών και οι ενήλικες από 20 – 50 ετών παρουσίαζαν το ίδιο ποσοστό παραβατικότητας, ενώ οι ηλικιωμένοι είχαν μικρότερο ποσοστό.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό μετρήθηκε και βρέθηκε 6 μέτρα δηλαδή σχετικά μικρό, ενώ δεν υπήρχε και διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για τους πεζούς να περάσουν την διασταύρωση ακόμη και με κόκκινο σηματοδότη, ήταν σχετικά εύκολη, με εξαίρεση ίσως τους πιο ηλικιωμένους που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφαση ήταν πιο δύσκολη.

#### 4.2.14 Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου με κατεύθυνση την Λάρισα).

Ο συγκεκριμένος ισόπεδος κόμβος βρίσκεται στο κέντρο της πόλεως του Βόλου, είναι ισόπεδος σηματοδοτούμενος και παρουσιάζει μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο ιδιαίτερα κατά τις ώρες αιχμής. Η διάβαση που μελετήθηκε βρίσκεται επί της οδού 28ης Οκτωβρίου (κόμβος Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου) και οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κατά τις πρωινές ώρες όπου και θεωρούνται ώρες αιχμής. Πραγματοποιήθηκαν δύο καταγραφές (βίντεοσκοπήσεις) διάρκειας 15 λεπτών η κάθε μια περίπου. Όλες οι μετρήσεις έγιναν την ίδια μέρα και συγκεκριμένα την 27-06-2010. Η διάβαση που εξετάστηκε διέθετε οριζόντια διαγραμμισμένη λευκή διάβαση.

Μετά το πέρας της αναπαραγωγής των βίντεο, εισήχθησαν τα δεδομένα στο λογισμικό Captiv L2100 και με βάση την κατηγοριοποίηση που έγινε στο αρχείο Description Protocol για τους πεζούς.



*Εικόνα 4.21: Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου.*



Από την αναπαραγωγή του πρώτου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	1	50	00:00:03.860	0.68	00:00:03.860	00:00:03.860	00:00:03.860	00:00:03.860	00:00:00.000	00:00:00.000
2 man	2050 man red stop	1	50	00:09:41.535	99.32	00:09:41.535	00:09:41.535	00:09:41.535	00:09:41.535	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red start	0									
2 woman	2050 woman red stop	0									
3 man	50 over man red start	4	50	00:00:16.368	2.03	00:00:02.781	00:00:06.294	00:00:04.097	00:00:03.652	00:00:01.316	00:00:00.895
3 man	50 over man red stop	4	50	00:13:12.746	97.97	00:00:19.468	00:09:27.043	00:03:18.186	00:01:43.117	00:03:39.935	00:03:29.316
3 woman	50 over woman red start	1	50	00:00:05.592	42.22	00:00:05.592	00:00:05.592	00:00:05.592	00:00:05.592	00:00:00.000	00:00:00.000
3 woman	50 over woman red stop	1	50	00:00:07.853	57.78	00:00:07.853	00:00:07.853	00:00:07.853	00:00:07.853	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green start	1	50	00:00:03.138	1	00:00:03.138	00:00:03.138	00:00:03.138	00:00:03.138	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green stop	1	50	00:05:09.876	99	00:05:09.876	00:05:09.876	00:05:09.876	00:05:09.876	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green start	1	50	00:00:06.287	11.03	00:00:06.287	00:00:06.287	00:00:06.287	00:00:06.287	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green stop	1	50	00:00:50.737	88.97	00:00:50.737	00:00:50.737	00:00:50.737	00:00:50.737	00:00:00.000	00:00:00.000
5 man	2050 man green start	10	50	00:00:35.952	5.18	00:00:02.888	00:00:04.640	00:00:03.585	00:00:03.337	00:00:00.578	00:00:00.835
5 man	2050 man green stop	10	50	00:10:57.788	94.82	00:00:03.519	00:02:54.198	00:01:05.779	00:00:49.576	00:00:57.960	00:01:07.103
5 woman	2050 woman green start	12	50	00:00:44.194	5.69	00:00:02.880	00:00:04.800	00:00:03.683	00:00:03.591	00:00:00.561	00:00:00.530
5 woman	2050 woman green stop	12	50	00:12:12.417	94.31	00:00:00.281	00:02:50.645	00:01:01.035	00:00:59.399	00:00:57.547	00:01:28.410
6 man	50 over man green start	8	50	00:00:29.504	3.67	00:00:02.753	00:00:05.034	00:00:03.688	00:00:03.428	00:00:00.797	00:00:01.243
6 man	50 over man green stop	8	50	00:12:54.988	96.33	00:00:13.507	00:09:45.636	00:01:36.674	00:01:13.394	00:01:12.903	00:01:17.933
6 woman	50 over woman green start	10	50	00:00:39.306	4.61	00:00:02.039	00:00:06.241	00:00:03.931	00:00:03.918	00:00:00.925	00:00:00.840
6 woman	50 over woman green stop	10	50	00:13:33.708	95.39	00:00:12.071	00:02:42.334	00:01:21.371	00:01:12.543	00:00:52.047	00:01:25.749

Σχήμα 4.37: Ο πίνακας States Duration Table για το πρώτο τέταρτο της ώρας.

Από την αναπαραγωγή του δεύτερου βίντεο διάρκειας ενός 15λέπτου με το λογισμικό, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας (States Duration Table):

Class	Recoding	N	% N	T Tot	% T Tot	T Min	T Max	T Av	Median	Std deviation	Interquartile range
1 man	020 man red start	0									
1 man	020 man red stop	0									
1 woman	020 woman red start	0									
1 woman	020 woman red stop	0									
2 man	2050 man red start	0									
2 man	2050 man red stop	0									
2 woman	2050 woman red start	1	50	00:00:08.887	1.58	00:00:08.887	00:00:08.887	00:00:08.887	00:00:08.887	00:00:00.000	00:00:00.000
2 woman	2050 woman red stop	1	50	00:09:12.420	98.42	00:09:12.420	00:09:12.420	00:09:12.420	00:09:12.420	00:00:00.000	00:00:00.000
3 man	50 over man red start	0									
3 man	50 over man red stop	0									
3 woman	50 over woman red start	2	50	00:00:05.894	1.18	00:00:02.735	00:00:03.158	00:00:02.947	00:00:02.847	00:00:00.212	00:00:00.212
3 woman	50 over woman red stop	2	50	00:08:10.450	98.81	00:01:02.306	00:07:08.144	00:04:05.225	00:04:05.225	00:03:02.919	00:03:02.918
4 man	020 man green start	1	50	00:00:03.223	0.36	00:00:03.223	00:00:03.223	00:00:03.223	00:00:03.223	00:00:00.000	00:00:00.000
4 man	020 man green stop	1	50	00:14:52.384	99.64	00:14:52.384	00:14:52.384	00:14:52.384	00:14:52.384	00:00:00.000	00:00:00.000
4 woman	020 woman green start	3	50	00:00:09.398	3	00:00:02.873	00:00:03.544	00:00:03.133	00:00:02.882	00:00:00.294	00:00:00.335
4 woman	020 woman green stop	3	50	00:05:03.845	97	00:01:03.637	00:02:01.372	00:01:41.282	00:01:58.836	00:00:26.638	00:00:28.668
5 man	2050 man green start	4	50	00:00:16.983	1.89	00:00:03.072	00:00:05.484	00:00:04.246	00:00:04.234	00:00:00.870	00:00:01.033
5 man	2050 man green stop	4	50	00:14:39.288	98.11	00:00:55.419	00:06:55.356	00:03:39.824	00:03:24.282	00:02:34.683	00:04:33.560
5 woman	2050 woman green start	10	50	00:00:36.313	4.06	00:00:02.999	00:00:04.832	00:00:03.631	00:00:03.482	00:00:00.563	00:00:00.748
5 woman	2050 woman green stop	10	50	00:14:19.041	95.94	00:00:02.777	00:05:23.782	00:01:25.904	00:00:58.580	00:01:35.347	00:01:24.831
6 man	50 over man green start	11	50	00:00:38.863	4.42	00:00:02.512	00:00:05.729	00:00:03.533	00:00:03.458	00:00:00.804	00:00:00.536
6 man	50 over man green stop	11	50	00:14:00.288	95.58	00:00:14.866	00:04:13.452	00:01:16.391	00:00:54.412	00:01:08.968	00:01:05.612
6 woman	50 over woman green start	9	50	00:02:13.187	15.5	00:00:03.152	00:01:38.353	00:00:14.799	00:00:04.366	00:00:29.552	00:00:01.022
6 woman	50 over woman green stop	9	50	00:12:06.150	84.5	00:00:14.822	00:02:48.076	00:01:20.883	00:01:32.616	00:00:50.253	00:01:21.603

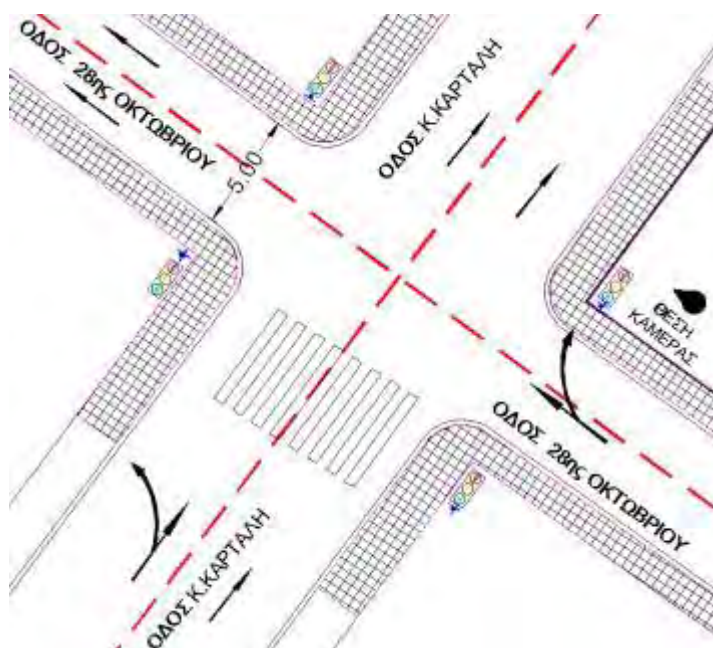
Σχήμα 4.38: Ο πίνακας States Duration Table για το δεύτερο τέταρτο της ώρας.

Η συνολική καταγραφή κατά της διάρκεια του 30λέπτου καταγραφής της διάσχισης της διάβασης των πεζών, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗΣ	
Αριθμός Πεζών	89
Αριθμός Αντρων	40
Αριθμός Γυναικών	49
Αντρες Παραβάτες	5
Γυναίκες Παραβάτες	4
Αντρες με πράσινο	35
Γυναίκες με πράσινο	45
Ποσοστό παραβατικότητας Αντρών	12,50%
Ποσοστό παραβατικότητας Γυναικών	8,16%
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Γυναικών	5,877 sec
Μέσος Χρόνος Διάσχισης Αντρών	4,126sec
Μέση Ταχύτητα Διάσχισης Γυναικών	1,097 m/sec
Μέση Ταχύτητα Διάβασης Αντρών	1,373 m/sec

Σχήμα 4.39: Συγκεντρωτικά στοιχεία χαρακτηριστικών των πεζών της συγκεκριμένης διάβασης κατά την διάρκεια 30λέπτου.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι επιτρεπόμενες κινήσεις των οχημάτων για τις δύο οδούς του ισόπεδου κόμβου αλλά και την θέση στην οποία στήθηκε η βιντεοκάμερα για να γίνει η βιντεοσκόπηση. Στην κόκκινη φάση σηματοδότησης της οδού 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου, υπάρχει πράσινη φάση σηματοδότησης της οδού Καρτάλη για τις κινήσεις των οχημάτων που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και ταυτόχρονα πράσινη φάση σηματοδότησης για τους πεζούς στην διάβαση και όπως φαίνεται η κίνηση των πεζών κατά την διάσχιση της διάβασης εμπλέκεται με την κίνηση των οχημάτων που στρίβουν προς την οδό 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου.



Εικόνα 4.22: Σχεδιάγραμμα κινήσεων στον κόμβο της Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου

Κατά την διάρκεια της συγκεκριμένης καταγραφής που ήταν διάρκειας 30 λεπτών, καταγράφηκαν 89 πεζοί εκ των οποίων οι 40 ήταν άντρες και οι 49 γυναίκες, από αυτούς οι 5 ήταν άντρες παραβάτες και οι γυναίκες που διέσχισαν με κόκκινο ήταν 4. Το πλάτος της δρόμου στην περιοχή της διάβασης (οδός 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου) , μετρήθηκε και βρέθηκε ότι ήταν 5 μέτρα και θεωρώντας περίπου σταθερή ταχύτητα των πεζών όταν διέρχονται από την διάβαση και με γνωστό τον χρόνο διάσχισης, υπολογίστηκε η μέση ταχύτητα διέλευσης τόσο για τους άντρες όσο και για τις γυναίκες βάση του τύπου  $s = u * t$ .

Όσον αφορά το φύλλο των ανθρώπων που διέσχισαν την διασταύρωση κατά την διάρκεια της καταγραφής της, παρατηρήθηκε ότι το 44,94% ήταν άντρες ενώ 55,06% ήταν γυναίκες ποσοστό μεγαλύτερο από αυτό των αντρών. Συγκεκριμένα σε δείγμα 89 πεζών, καταγράφηκαν 40 άντρες όλων των ηλικιών και 49 γυναίκες όλων των ηλικιών. Εξετάζοντας το ποσοστό παραβατικότητας των πεζών, παρατηρήθηκε ότι οι άντρες παρουσιάζουν υψηλότερη παραβατικότητα σε σχέση με τις γυναίκες που διέσχισαν την διάβαση (ποσοστό 12,50% έναντι 8,16% των γυναικών). Ακόμη, βρέθηκε ότι οι άντρες διασχίζουν την διάβαση σε χρόνο μικρότερο από αυτόν που απαιτείται για τις γυναίκες, αφού και η ταχύτητα διάσχισης των αντρών είναι μεγαλύτερη από αυτή των γυναικών. Τέλος να αναφέρουμε ότι το συνολικό ποσοστό παραβατικότητας αντρών και γυναικών για τον συγκεκριμένο κόμβο είναι 10,11%.

Για την παραβατικότητα ανάλογα με την ηλικιακή κατηγορία, μπορούμε να αναφέρουμε ότι για τις γυναίκες, το μεγαλύτερο ποσοστό παραβατικότητας παρουσιάστηκε στις ηλικίες από 50 ετών και άνω, ενώ στις υπόλοιπες άλλες δύο κατηγορίες (νέοι και ηλικιωμένοι), το ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο. Όσον αφορά τους άντρες, οι πιο ηλικιωμένοι από 50 και άνω παρουσίασαν το μεγαλύτερο ποσοστό παραβατικότητας.

Τέλος όσον αφορά το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, αυτό μετρήθηκε και βρέθηκε 5 μέτρα δηλαδή σχετικά μικρό, ενώ δεν υπήρχε και διαχωριστική νησίδα, οπότε η απόφαση για τους πεζούς να περάσουν την διασταύρωση ακόμη και με κόκκινο σηματοδότη, ήταν σχετικά εύκολη, με εξαίρεση ίσως τους πιο ηλικιωμένους που λόγω του αργού βηματισμού τους, η απόφαση ήταν πιο δύσκολη.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>**

### **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΕΖΩΝ.**

#### **5.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Η αναλυτική καταγραφή των πεζών που διέρχονται από τους παραπάνω κόμβους του αστικού δικτύου του Βόλου, μέσα από το ειδικό λογισμικό Captiv L2100 και η συγκέντρωση όλων αυτών των αποτελεσμάτων όπως θα παρουσιαστεί στην συνέχεια, οδηγεί στην δυνατότητα εξαγωγής χρήσιμων παρατηρήσεων και συμπερασμάτων όσον αφορά την συμπεριφορά των πεζών που διασχίζουν διαβάσεις και με βάση την ηλικία τους, το φύλλο, την παραβατικότητά τους και την κατάσταση από πλευράς οδικής υποδομής που επικρατεί στον κόμβο. Παρακάτω, παρουσιάζονται όλα τα αποτελέσματα που συγκεντρώθηκαν από την μελέτη των παραπάνω κόμβων και τα διαγράμματα που μπορούν να εξαχθούν από αυτά, προς διευκόλυνση παρατηρήσεων.

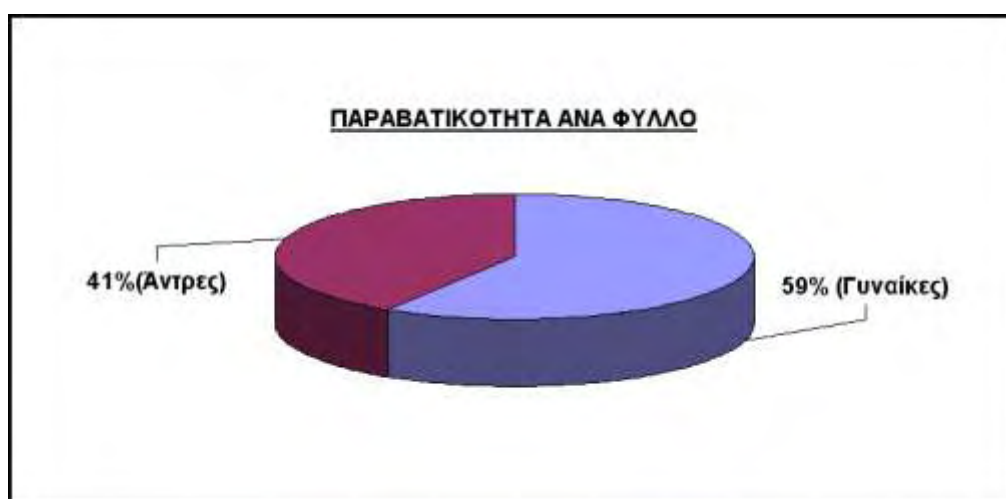
#### **5.2 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

##### **5.2.1 Παραβατικότητα αντρών και γυναικών (κατηγοριοποίηση με βάση το φύλλο).**

Από την συγκέντρωση όλων των καταγραφθέντων παραβατών (αντρών και γυναικών) με βάση όλους τους κόμβους του αστικού οδικού δικτύου που παρατηρήθηκαν, προέκυψε ο παρακάτω γενικός πίνακας και εξήχθησαν τα παρακάτω διαγράμματα:

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	
<b>ΠΑΡΑΒΑΤΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ</b>	
020woman - (γυναίκες ηλικίας από 0-20 ετών)	15
2050woman - (γυναίκες ηλικίας από 20-50 ετών)	72
50overwoman - (γυναίκες ηλικίας από 50 ετών και άνω)	30
<b>Σύνολο Παραβατών Γυναικών</b>	<b>117</b>
<b>ΠΑΡΑΒΑΤΕΣ ΑΝΤΡΕΣ</b>	
020man - (άντρες ηλικίας από 0-20 ετών)	13
2050man - (άντρες ηλικίας από 20-50 ετών)	42
50overman - (άντρες ηλικίας από 50 ετών και άνω)	27
<b>Σύνολο Παραβατών Αντρών</b>	<b>82</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΒΑΤΩΝ</b>	<b>199</b>

Σχήμα 5.1: Σύνολο παραβατών αντρών και γυναικών και ανά ηλικιακή κατηγορία.



Σχήμα 5.2: Διάγραμμα «πίτας» για την παραβατικότητα ανά φύλλο.



Σχήμα 5.3: Διάγραμμα «πίτας» για την παραβατικότητα γυναικών ανά ηλικιακή κατηγορία.



*Σχήμα 5.4: Διάγραμμα «πίτας» για την παραβατικότητα αντρών ανά ηλικιακή κατηγορία.*

Από όλα τα παραπάνω διαγράμματα, μπορούν να εξαχθούν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Το ποσοστό παραβατικότητας των αντρών είναι μικρότερο από αυτό των γυναικών (41% άντρες έναντι 59% γυναίκες). Συγκεκριμένα από το σύνολο των 199 παραβατών που καταγράφηκαν κατά την διάσχιση των κόμβων που εξετάστηκαν, βρέθηκαν ότι οι 117 ήταν γυναίκες και οι 82 ήταν άντρες.
- Το ποσοστό παραβατικότητας των γυναικών είναι υψηλότερο στις ηλικίες από 20 έως 50 ετών (ποσοστό 61%) έναντι 26% στις ηλικίες από 50 και άνω (ηλικιωμένες) και 13% στις νεαρότερες ηλικίες από 0 έως 20 ετών. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι οι πιο ηλικιωμένες γυναίκες είναι πιο προσεχτικές όταν διασχίζουν μια διάβαση, πράγμα που εξηγείται από το ότι έχουν αφενός πιο αργό βηματισμό, αφετέρου δεν έχουν πλέον ανεπτυγμένες πλήρως ορισμένες αισθήσεις, όπως η ακοή και η όραση και δεν μπορούν να αντιληφθούν τόσο τους σηματοδότες, όσο και τους οδηγούς των οχημάτων. Παρομοίως, μικρά ποσοστά παραβατικότητας παρουσίασαν και οι μικρότερης ηλικίας γυναίκες που οφείλεται στο ότι είναι πιο προσεχτικές όταν διασχίζουν μια διάβαση, ιδίως τα πολύ μικρά παιδιά που συνήθως συνοδεύονται από τους γονείς τους.
- Το ποσοστό παραβατικότητας των αντρών είναι μεγαλύτερο στις ηλικίες από 20 έως 50 ετών (ποσοστό 51%) έναντι 33% στους άντρες ηλικίας από 50 ετών και άνω και 16% μόλις στους άντρες μικρότερης ηλικίας (από 0 έως 20 ετών). Με το ίδιο σκεπτικό και εδώ, μπορούμε να αναφέρουμε ότι οι ηλικιωμένοι άντρες είναι πιο προσεχτικοί όταν διασχίζουν μια διάβαση για τους ίδιους ακριβώς λόγους με

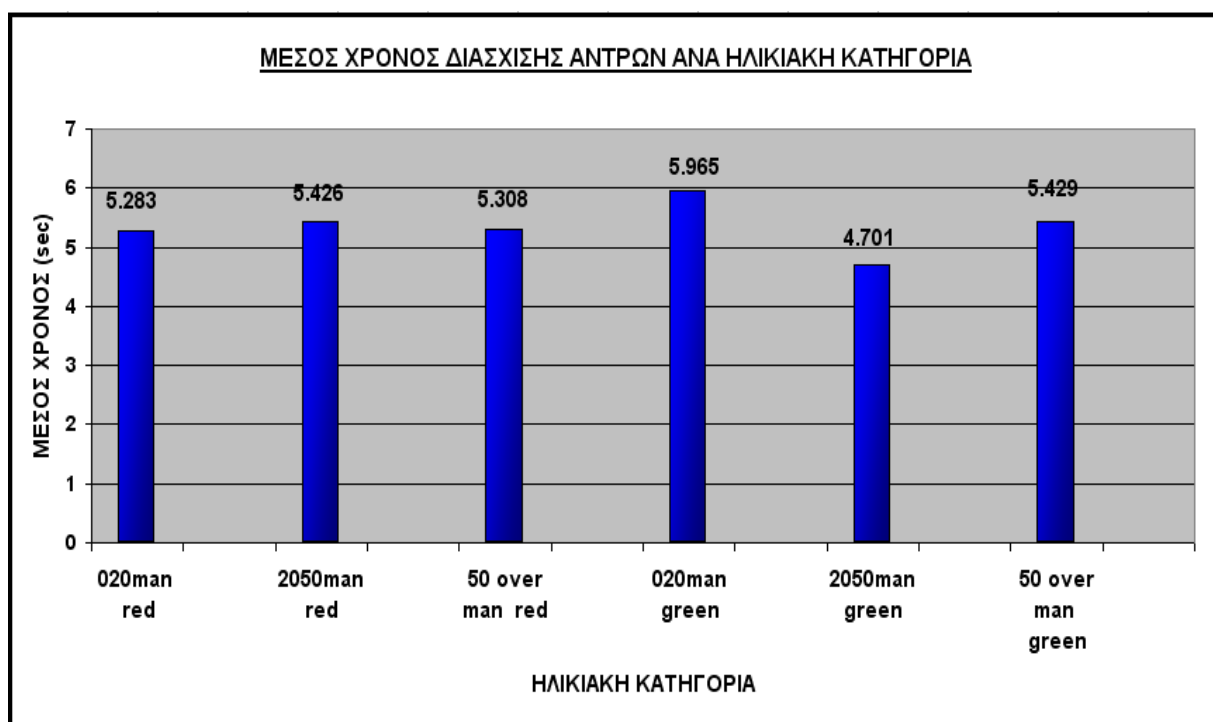
τις γυναίκες της αντίστοιχης ηλικίας. Το ίδιο ακριβώς ισχύει και για τα μικρά παιδιά. Αντίθετα στους άντρες ηλικίας από 20 έως και 50 ετών, η παραβατικότητα είναι αρκετά υψηλή γεγονός που οφείλεται στο νεαρό της ηλικίας τους που τους κάνει ίσως να αψηφούν τους κινδύνους.

### 5.2.2 Μέσος χρόνος διάσχισης διαβάσεων με βάση το φύλλο και ανά ηλικιακή κατηγορία .

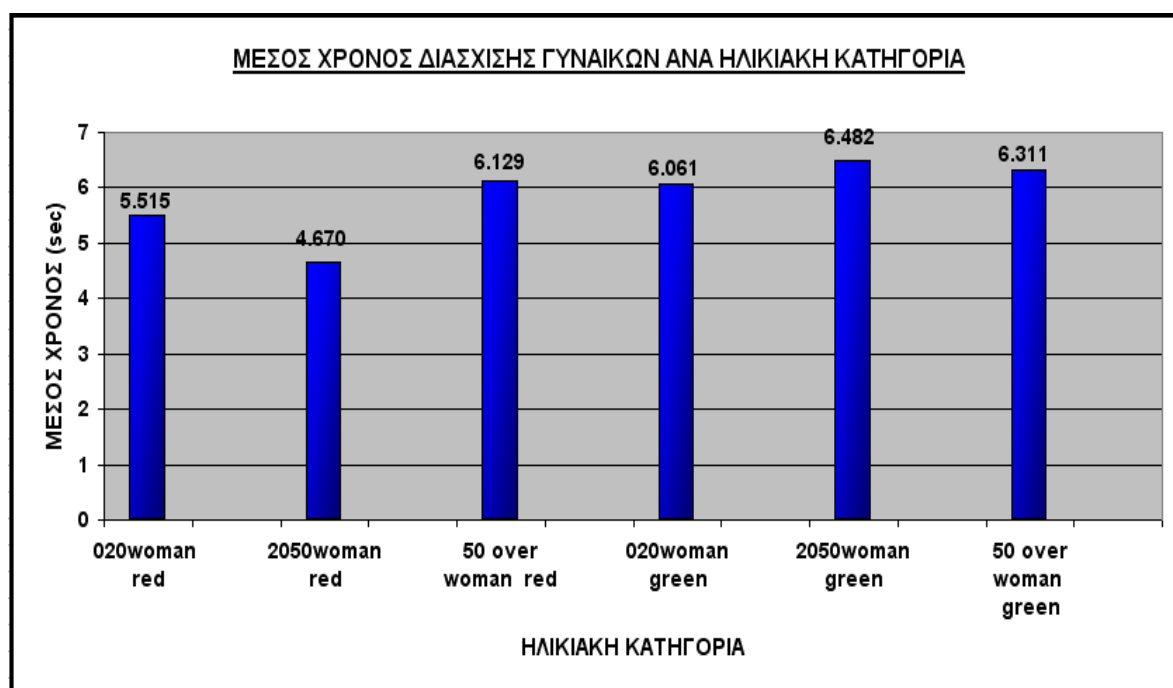
Από την συγκέντρωση όλων των καταγραφθέντων αποτελεσμάτων, μπορούμε να εξάγουμε χρήσιμα συμπεράσματα όσον αφορά το μέσο χρόνο που απαιτούν οι πεζοί για να διασχίσουν μια διάβαση και με βάση την ηλικιακή κατηγορία στην οποία ανήκουν και το φύλλο. Από την στατιστική επεξεργασία στο λογισμικό Captiv L2100, προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες και τα διαγράμματα:

<b>ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ (sec)</b>	
<b>020woman red- (γυναίκες ηλικίας από 0-20 ετών με κόκκινο)</b>	5,515
<b>2050woman red- (γυναίκες ηλικίας από 20-50 ετών με κόκκινο)</b>	4,670
<b>50 over woman red- (γυναίκες ηλικίας από 50 ετών και άνω με κόκκινο)</b>	6,129
<b>020woman green- (γυναίκες ηλικίας από 0-20 ετών με πράσινο)</b>	6,061
<b>2050woman green- (γυναίκες ηλικίας από 20-50 ετών με πράσινο)</b>	6,482
<b>50 over woman green- (γυναίκες ηλικίας από 50 ετών και άνω με πράσινο)</b>	6,311
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ</b>	<b>5,861</b>
<b>ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΤΡΩΝ (sec)</b>	
<b>020man red- (άντρες ηλικίας από 0-20 ετών με κόκκινο)</b>	5,283
<b>2050man red- (άντρες ηλικίας από 20-50 ετών με κόκκινο)</b>	5,426
<b>50 over man red- (άντρες ηλικίας από 50 ετών και άνω με κόκκινο)</b>	5,308
<b>020man green- (άντρες ηλικίας από 0-20 ετών με πράσινο)</b>	5,965
<b>2050man green- (άντρες ηλικίας από 20-50 ετών με πράσινο)</b>	4,701
<b>50 over man green- (άντρες ηλικίας από 50 ετών και άνω με πράσινο)</b>	5,429
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΤΡΩΝ</b>	<b>5,352</b>

*Σχήμα 5.5: Μέσος χρόνος διάσχισης αντρών και γυναικών ανά ηλικιακή κατηγορία και μεβάση των αν διέρχονται με κόκκινο ή πράσινο.*



Σχήμα 5.6: Ραβδόμορφο διάγραμμα μέσου χρόνου αντρών ανά ηλικιακή κατηγορία.



Σχήμα 5.7: Ραβδόμορφο διάγραμμα μέσου χρόνου γυναικών ανά ηλικιακή κατηγορία.

Από την σύγκριση των παραπάνω διαγραμμάτων, μπορούμε να συμπεράνουμε τα παρακάτω:

- Ο μέσος χρόνος που απαιτείται για να διασχίσει μια γυναίκα την διάβαση, γενικά είναι μεγαλύτερος για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες σε σχέση με τον άντρα, είτε διέρχεται με κόκκινο, είτε με πράσινο. Αυτό άλλωστε γίνεται φανερό και από τον



συνολικό μέσο όρο που απεικονίζεται στους πίνακες με τα καταγεγραμμένα στοιχεία (ο μέσος χρόνος διάσχισης των γυναικών είναι 5,861sec, γενικά μεγαλύτερο από τον αντίστοιχο των αντρών 5,352 sec.

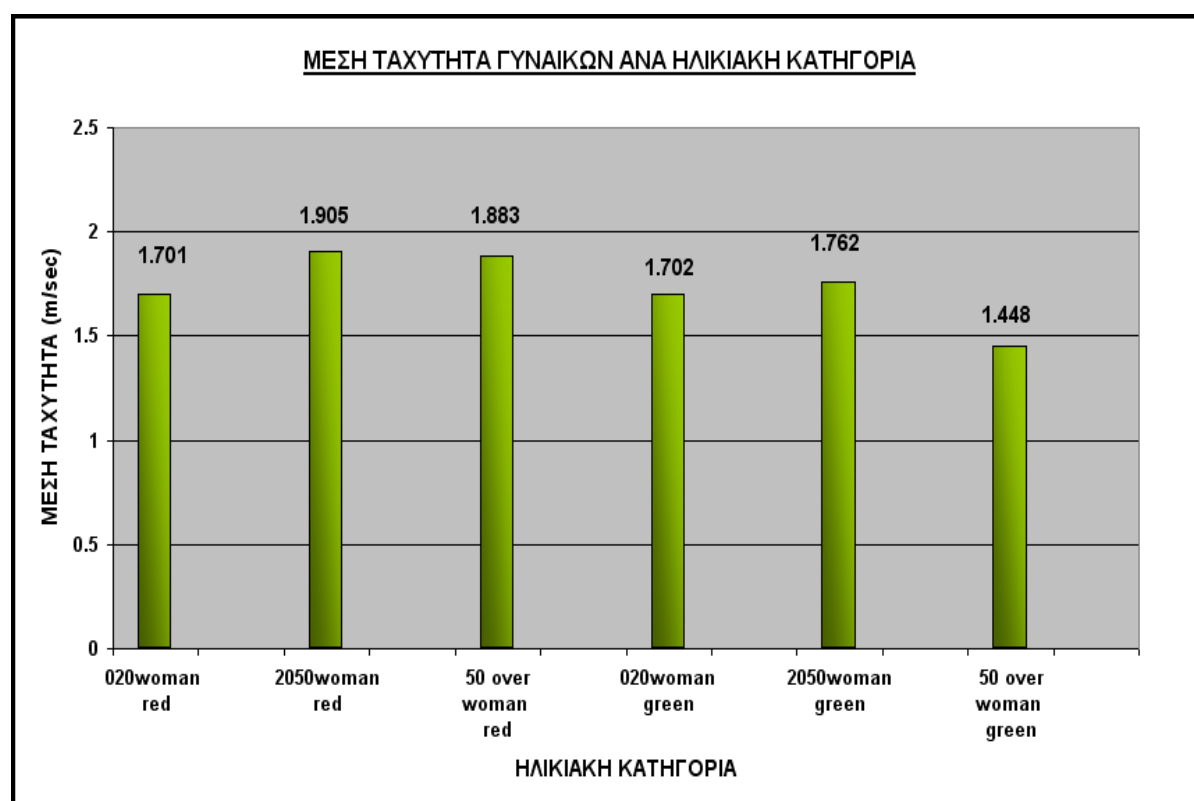
- Οι γυναίκες που διέρχονται με πράσινο, διασχίζουν την διάβαση πιο γρήγορα σε σχέση με εκείνες που διέρχονται με κόκκινο. Κάτι αντίστοιχο ισχύει και για το φύλλο των αντρών.
- Τον μικρότερο χρόνο διάσχισης της διάβασης, στις γυναίκες παρουσιάζει η ηλικιακή κατηγορία από 20 – 50 ετών που διέρχονται με κόκκινο σηματοδότη, ενώ για τους άντρες, η κατηγορία 20 – 50 ετών που διέρχονται με πράσινο.
- Τον μεγαλύτερο χρόνο διάσχισης της διάβασης, για τις γυναίκες παρουσιάζει η κατηγορία από 50 ετών και πάνω που διέρχονται με πράσινο, ενώ για τους άντρες, η κατηγορία από 0 – 20 ετών που διέρχονται με πράσινο. Γενικά οι πολύ νέοι άνθρωποι και οι πολύ ηλικιωμένοι, παρουσιάζουν μεγαλύτερους χρόνους διάσχισης σε σχέση με την ηλικιακή κατηγορία 20 – 50 ετών που έχουν μικρότερους χρόνους διάσχισης της διάβασης.

### **5.2.3 Μέση ταχύτητα διάσχισης διαβάσεων με βάση το φύλλο και ανά ηλικιακή κατηγορία .**

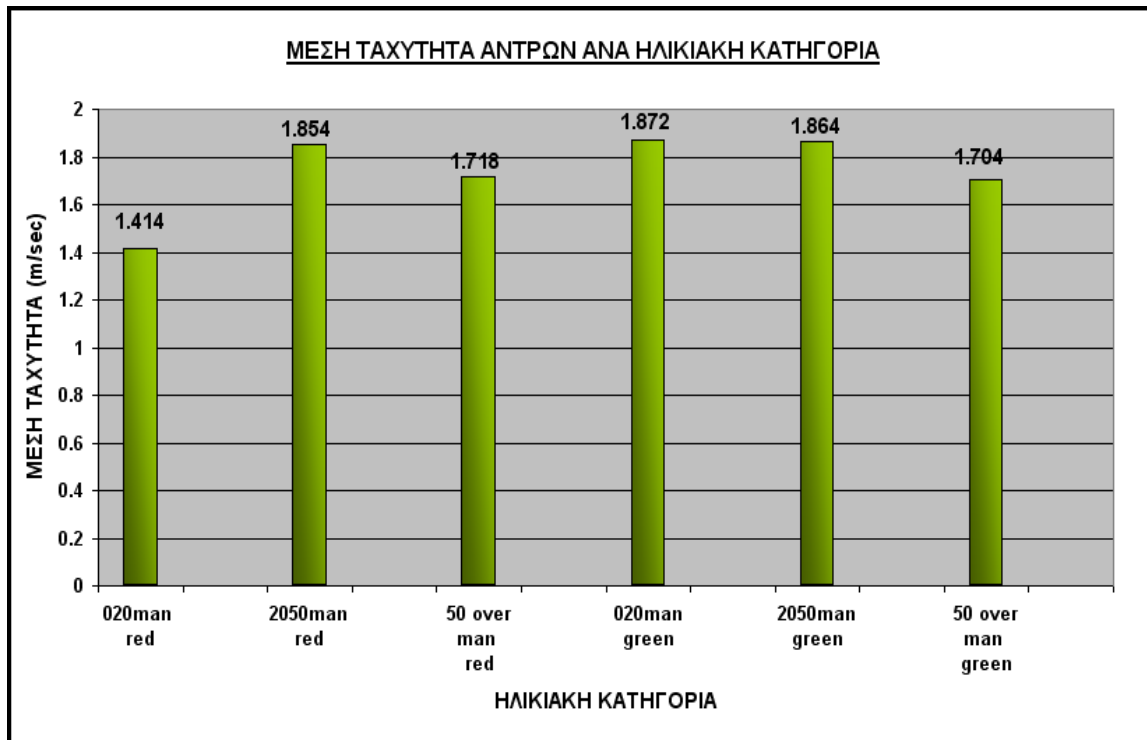
Από την συγκέντρωση όλων των καταγραφθέντων αποτελεσμάτων και την στατιστική επεξεργασία με το λογισμικό Captiv L2100 , μπορούμε να υπολογίσουμε την μέση ταχύτητα με την οποία οι πεζοί διέρχονται από την διάβαση. Συγκεκριμένα, έχοντας μετρήσει το πλάτος του δρόμου σε κάθε σημείο της διάβασης και θεωρώντας ότι κάθε πεζός εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με σταθερή ταχύτητα, από τον γνωστό νόμο της Φυσικής  $s = v \cdot t$ , γνωρίζοντας τον χρόνο (όπως υπολογίστηκε από το λογισμικό Captiv L2100) και έχοντας γνωστό και το πλάτος του δρόμου στο σημείο της διάβασης, υπολογίζουμε εύκολα την ταχύτητα με την οποία οι πεζοί διασχίζουν την διάβαση. Από την συγκέντρωση όλων των υπολογισμών, προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες από τους οποίους μπορούν εύκολα να εξαχθούν και τα παρακάτω ραβδόμορφα διαγράμματα που αφορούν ξεχωριστά τους άντρες και τις γυναίκες.

ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΓΥΝΑΙΚΩΝ (m/sec)	
020woman red- (γυναίκες ηλικίας από 0-20 ετών με κόκκινο)	1,701
2050woman red- (γυναίκες ηλικίας από 20-50 ετών με κόκκινο)	1,905
50 over woman red- (γυναίκες ηλικίας από 50 ετών και άνω με κόκκινο)	1,883
020woman green- (γυναίκες ηλικίας από 0-20 ετών με πράσινο)	1,702
2050woman green- (γυναίκες ηλικίας από 20-50 ετών με πράσινο)	1,762
50 over woman green- (γυναίκες ηλικίας από 50 ετών και άνω με πράσινο)	1,448
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΓΥΝΑΙΚΩΝ</b>	<b>1,734</b>
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΤΡΩΝ (m/sec)	
020man red- (άντρες ηλικίας από 0-20 ετών με κόκκινο)	1,414
2050man red- (άντρες ηλικίας από 20-50 ετών με κόκκινο)	1,854
50 over man red- (άντρες ηλικίας από 50 ετών και άνω με κόκκινο)	1,718
020man green- (άντρες ηλικίας από 0-20 ετών με πράσινο)	1,872
2050man green- (άντρες ηλικίας από 20-50 ετών με πράσινο)	1,864
50 over man green- (άντρες ηλικίας από 50 ετών και άνω με πράσινο)	1,704
<b>ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΤΡΩΝ</b>	<b>1,738</b>

Σχήμα 5.8: Μέση ταχύτητα αντρών και γυναικών ανά ηλικιακή κατηγορία και με βάση το αν διέρχονται με κόκκινο ή πράσινο σηματοδότη.



Σχήμα 5.9: Ραβδόμορφο διάγραμμα μέσης ταχύτητας γυναικών ανά ηλικιακή κατηγορία.



Σχήμα 5.10: Ραβδόμορφο διάγραμμα μέσης ταχύτητας αντρών ανά ηλικιακή κατηγορία.

Από την σύγκριση των παραπάνω διαγραμμάτων μεταξύ τους, μπορούμε να καταλήξουμε στα παρακάτω χρήσιμα συμπεράσματα:

- Οι γυναίκες που διέρχονται από την διάβαση παραβιάζοντας τον φωτεινό σηματοδότη, κινούνται με μεγαλύτερη ταχύτητα σε σχέση με τους άντρες και αυτό το συμπέρασμα ισχύει για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες. Αντίθετα, οι γυναίκες που διέρχονται με πράσινο φωτεινό σηματοδότη, διέρχονται με ταχύτητα μικρότερη σε σχέση με τους άντρες και αυτό και πάλι ισχύει για όλες τις ηλικιακές κατηγορίες. Αυτό υποδηλώνει ότι οι γυναίκες παραβάτες, μάλλον είναι πιο προσεχτικές όταν διέρχονται από την διάβαση σε σχέση με τους άντρες, ενώ αντίθετα δεν συμβαίνει το ίδιο όταν διασχίζουν την διάβαση με πράσινο σηματοδότη, κάτι που δηλώνουν και οι μικρές ταχύτητες που έχουν.
- Την μικρότερη ταχύτητα κίνησης, παρουσίασαν οι ηλικιωμένες γυναίκες καθώς διέρχονταν από την διάβαση με πράσινο σηματοδότη. Αυτό είναι απόλυτα λογικά καθώς αφενός δεν έχουν σε πλήρη ισχύ τα αισθητήρια όργανα της ακοής και της όρασης, αφετέρου και ίσως πιο σημαντικό ότι έχουν αργό βηματισμό. Αντίστοιχα, την μικρότερη ταχύτητα κίνησης στους άντρες, παρουσιάζουν οι νέες ηλικίες από 0 – 20 ετών που διέρχονται με κόκκινο .

- Τόσο στους άντρες, όσο και στις γυναίκες, η ηλικιακή κατηγορία από 20 – 50 ετών, παρουσιάζει την μεγαλύτερη ταχύτητα κινήσεως, είτε διέρχεται με κόκκινο, είτε με πράσινο, σε σχέση τόσο με τις νεαρότερες ηλικίες, όσο και με τις πιο ηλικιωμένες που έχουν πιο αργούς χρόνους κινήσεως.
- Στο σύνολό τους, η μέση ταχύτητα διάσχισης της διάβασης των αντρών είναι σχεδόν η ίδια με την ταχύτητα διάβασης των γυναικών.
- Οι υπερήλικες κατηγορίες και συγκεκριμένα από 50 ετών και άνω, παρουσίασαν τους μεγαλύτερους χρόνους διάσχισης και παράλληλα τα μικρότερα ποσοστά παραβατικότητας. Αυτό οφείλεται στον πολύ αργό βηματισμό που έχουν αλλά και στην ελλιπή αίσθηση τόσο της όρασης όσο και της ακοής.

#### **5.2.4. Προβλήματα οδικής υποδομής των διασταυρώσεων αλλά και άλλης φύσεως.**

Κατά την παρατήρηση των όλων των διασταυρώσεων του οδικού δικτύου του Βόλου, διαπιστώθηκαν ορισμένα προβλήματα και ελλείψεις στην οδική υποδομή των κόμβων που δυσχέραιναν την διέλευση των πεζών από αυτές. Παρακάτω σημειώνονται οι κυριότερες από αυτές.

✓ Φθαρμένες οριζόντιες σημάσεις διασταυρώσεων.

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που παρουσιάζουν οι κόμβοι του αστικού δικτύου του κέντρου του Βόλου που εξετάστηκαν, ήταν οι φθαρμένες και άρα μη ορατές διαγραμμίσεις των διαβάσεων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα, οι πεζοί να μην διέρχονται διαμέσου αυτών, όπως θα έπρεπε κανονικά αλλά από άλλα τμήματα του δρόμου, δημιουργώντας κινδύνους για την ασφάλειά τους. Επιπλέον οι οδηγοί των οχημάτων δεν σταματούσαν πριν από αυτές με αποτέλεσμα κινδύνους για την σωματική ακεραιότητα των πεζών.

✓ Σταθμευμένα οχήματα παρά την διάβαση

Ένα εξίσου σημαντικό πρόβλημα που επισημάνθηκε στην περιοχή των διαβάσεων, ήταν πολλές φορές η στάθμευση οχημάτων παρά την διάβαση με αποτέλεσμα την μειωμένη ορατότητα των πεζών αλλά και των οδηγών που διέρχονται από την διάβαση. Το πρόβλημα ήταν εντονότερο στις περιπτώσεις εκείνες όπου σταθμευμένα ήταν φορτηγά για φορτοεκφόρτωση προϊόντων. Αυτό οφείλεται και στην οδική υποδομή των κόμβων

στα σημεία αυτά όπου με κατάλληλη διαμόρφωση των πεζοδρομίων (διαπλατύνσεις στα σημεία αυτά), θα μπορούσαν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα.

✓ Σκουπίδια στους κάδους σε περιοχές των κόμβων.

Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα που παρατηρήθηκε στις διασταυρώσεις του οδικού δικτύου του Βόλου, ήταν η ύπαρξη σκουπιδιών πολλές φορές στις περιοχές των κάδων στους κόμβους οι οποίοι αποτελούσαν εμπόδιο στην ορατότητα των πεζών που ήθελαν να διασχίσουν την διασταύρωση.

✓ Έλλειψη κυκλοφοριακής αγωγής οδηγών και πεζών

Ίσως το σημαντικότερο πρόβλημα και άρα και η σημαντικότερη αιτία πρόκλησης ατυχημάτων που αφορούν την διάσχιση διασταυρώσεων από τους πεζούς, είναι η έλλειψη κυκλοφοριακής αγωγής τόσο των πεζών, όσο και των οδηγών των οχημάτων. Κατά την παρατήρηση της κίνησης στους κόμβους του αστικού οδικού δικτύου, διαπιστώθηκαν πλήθος παραβάσεις τόσο από τους πεζούς όσο και από τους οδηγούς των οχημάτων που οφείλονταν στην έλλειψη κυκλοφοριακής αγωγής. Τα κυριότερα από αυτά, αναφέρονται παρακάτω:

1) Παραβίαση του σηματοδότη από τους πεζούς.

Από την προσεκτική παρατήρηση, διαπιστώθηκε ότι όλες ανεξαιρέτως οι ηλικιακές κατηγορίες των πεζών από τους πιο νέους, μέχρι και τους πιο ηλικιωμένους, αγνόησαν πολλές φορές τον κόκκινο σηματοδότη. Το φαινόμενο αυτό ήταν εντονότερο στις μικρού πλάτους διασταυρώσεις όπου λόγω και της μικρής ταχύτητας των οχημάτων που διέρχονταν από αυτές, οι πεζοί θεωρούσαν πιο εύκολη την διάσχιση της οδού ακόμη και με κόκκινο.

2) Διάσχιση μιας οδού μακριά από το σημείο τη διασταύρωσης.

Ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας που δημιουργεί προβλήματα στην οδική ασφάλεια των πεζών ήταν και η διάσχιση πολλές φορές των διασταυρώσεων από πεζούς αλλά όχι από την διαγραμμισμένη διάβαση, αλλά σχετικά μακριά από αυτήν, προφανώς διότι δεν ήθελαν να περπατήσουν ως την διάβαση και να περάσουν από αυτήν.

3) Έλλειψη παραχώρησης προτεραιότητας από τους οδηγούς των οχημάτων.

Σε πολλές περιπτώσεις παρατηρήθηκε η μη παραχώρηση προτεραιότητας από τους οδηγούς των οχημάτων στους πεζούς που διέρχονταν από μια διάβαση με αναβοσβήνων πράσινο και όταν η κίνησή τους εμπλέκονταν με τις κινήσεις των οδηγών των οχημάτων. Αυτό οφείλεται καθαρά στην έλλειψη κυκλοφοριακής αγωγής των οδηγών

των οχημάτων οι οποίοι κανονικά βάση του ΚΟΚ, θα έπρεπε να παραχωρούν προτεραιότητα στους πεζούς, αλλά προφανώς τους αγνοούσαν θεωρώντας ότι θα σταματήσουν και θα περιμένουν να διέλθει το αυτοκίνητο.

### **5.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Η σύγκριση όλων των παραπάνω στοιχείων που αφορούν στην διάσχιση της οδού από τους πεζούς, μπορεί να οδηγήσει σε χρήσιμα συμπεράσματα, που σχετίζονται τόσο με την συμπεριφορά οδηγών οχημάτων και πεζών, όσο και με την γενικότερη οδική υποδομή των κόμβων του αστικού οδικού δικτύου. Από αυτά, μπορούμε να οδηγηθούμε σε προτάσεις οι οποίες σαν στόχο έχουν να βελτιώσουν το πολύπαθο ζήτημα της οδικής ασφάλειας των πεζών κατά την διέλευσή τους από τις διασταυρώσεις. Τα κυριότερα από τα συμπεράσματα είναι τα παρακάτω:

- Η παραβατικότητα των γυναικών είναι μεγαλύτερη από αυτήν των αντρών, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι γυναίκες πεζοί όλων των ηλικιών είναι πιο «αφελείς» ή «απρόσεχτες» όταν διασχίζουν μια σηματοδοτούμενη διάβαση, επίσης φανερώνει και την έλλειψη κυκλοφοριακής αγωγής που έχουν (βασικές γνώσεις του ΚΟΚ).
- Ο μέσος χρόνος διάσχισης των γυναικών είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο των αντρών. Γενικά οι γυναίκες διασχίζουν μια διάβαση με μικρότερη προσοχή σε σχέση με τους άντρες.
- Η μέση κατηγορία από 20 – 50 ετών παρουσιάζει την μεγαλύτερη ταχύτητα κινήσεως κατά την διέλευση μιας διαβάσεως.
- Έλλειψη οδικής υποδομής των διασταυρώσεων (φθαρμένες διαγραμμίσεις και σταθμευμένα οχήματα παρά την διάβαση).
- Έλλειψη κυκλοφοριακής αγωγής πεζών αλλά και οδηγών οχημάτων σε βασικούς κανόνες του ΚΟΚ. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, πληθώρα παραβάσεων τόσο από του μεν όσο και από τους δε, με άμεσο επακόλουθο τον κίνδυνο των πεζών.

Όσον αφορά στις προτάσεις που πρέπει να αναφέρουμε προκειμένου να αντιμετωπιστεί το ζήτημα της οδικής ασφάλειας των πεζών, μπορούμε να πούμε τα εξής:

- Η απόκτηση σωστής κυκλοφοριακής αγωγής των ανθρώπων από μικρή ηλικία, είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να βελτιωθεί η οδική ασφάλεια των πεζών. Δυστυχώς η Ελλάδα είναι πολύ πίσω σε αυτόν τον τομέα όταν σε άλλες ευρωπαϊκές

χώρες όπως η Γαλλία, η Ισπανία και η Ιταλία, το ζήτημα της Κυκλοφοριακής Αγωγής έχει εισαχθεί σαν μάθημα στο σχολείο και η οδική συμπεριφορά των ανθρώπων, έχει αναχθεί σε ζήτημα καθημερινής τριβής ώστε να γίνει μέρος της καθημερινότητας των ανθρώπων και βιώμά τους. Αυτό μπορεί να βελτιωθεί και με την ύπαρξη πάρκων κυκλοφοριακής αγωγής και την εισαγωγή μαθημάτων στα σχολεία.

- Η βελτίωση της οδικής υποδομής των κόμβων είναι καθοριστικής σημασίας για την βελτίωση της οδικής ασφάλειας των πεζών. Συγκεκριμένα, πρέπει να συντηρείται πιο συχνά το οδικό δίκτυο με βαφή των οριζόντιων σημάτων, με συντήρηση των πεζοδρομίων αλλά και των φωτεινών σηματοδοτών.
- Η τοποθέτηση ηχητικών σημάτων σε όλες τις σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις που ειδοποιούν τους πεζούς ότι έχει ανάψει ο πράσινος φωτεινός σηματοδότης. Αυτό κρίνεται ιδιαίτερα απαραίτητο για τους πεζούς μεγαλύτερης ηλικίας όπου δεν βλέπουν και τόσο καλά και τα αντανακλαστικά τους δεν είναι καλά.
- Η πιο τακτικοί έλεγχοι της αστυνομίας σε θέματα πόσης των οδηγών. Έχει διαπιστωθεί ότι πολλά από τα ατυχήματα των πεζών, οφείλονται στην μέθη των οδηγών οι οποίοι όταν έχουν πει, έχουν μεγαλύτερους χρόνους αντίδρασης από την κανονική κατάσταση.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

- [1] «Διερεύνηση συμπεριφοράς πεζών κι οδηγών οχημάτων σε ισόπεδους σηματοδοτούμενους κόμβους». Καλόγερος Χρήστος (Διπλωματική Εργασία, Ιούλιος 2009).
- [2] «Αστική κινητικότητα σε πόλεις μεσαίου μεγέθους – Εφαρμογή σε οδούς της Λάρισας». Μακρίδου Ελισάβετ (Διπλωματική Εργασία, Ακαδημαϊκό έτος 2009-2010).
- [3] Pucher and Renne (2003), “**Socioeconomics of Urban Travel: Evidence from the 2001 NHTS**”, Transportation Quarterly 57.
- [4] Voorhees, 2003, “**Pedestrian Friendliness Scorecard**”, Transportation Policy Institute.
- [5] “**How do pedestrians cross an intersection**”, Ariane Tom, Jean – Michel Auberlet and Roland Bremond.
- [6] National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), Dep. Of Transportation (US) 2005, “**Traffic Safety Facts 2005: Annual Report**”.
- [7] National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), Dep. Of Transportation (US) 2005, “**Traffic Safety Facts 2005: Pedestrians**”.
- [8] “**Illegal Pedestrian crossing at signalised inersections: Incidence and relative risk**”, Mark J.King, David Soole, Ameneh Ghafourian (January 2009).
- [9] “**Accident Analysis and Prevention**”, (Illegal pedestrian crossing at signalized intersections: Incidence and relative risk), Mark J.King, David Soole, Ameneh Ghafourian (January 2009).
- [10] «Κυκλοφοριακή Αγωγή στις Ευρωπαϊκές Χώρες της Μεσογείου – Συγκριτική παρουσίαση με την Ελλάδα», Εργασία στα πλαίσια του Μαθήματος «Ασφάλεια Μεταφορών» του Μεταπτυχιακού τμήματος «Σχεδιασμός, οργάνωση και Διαχείριση Συστημάτων Μεταφορών» (Ιανουάριος 2004).
- [11] Εγχειρίδιο αναφοράς “**Captiv L2100 – Captiv L3000**”.

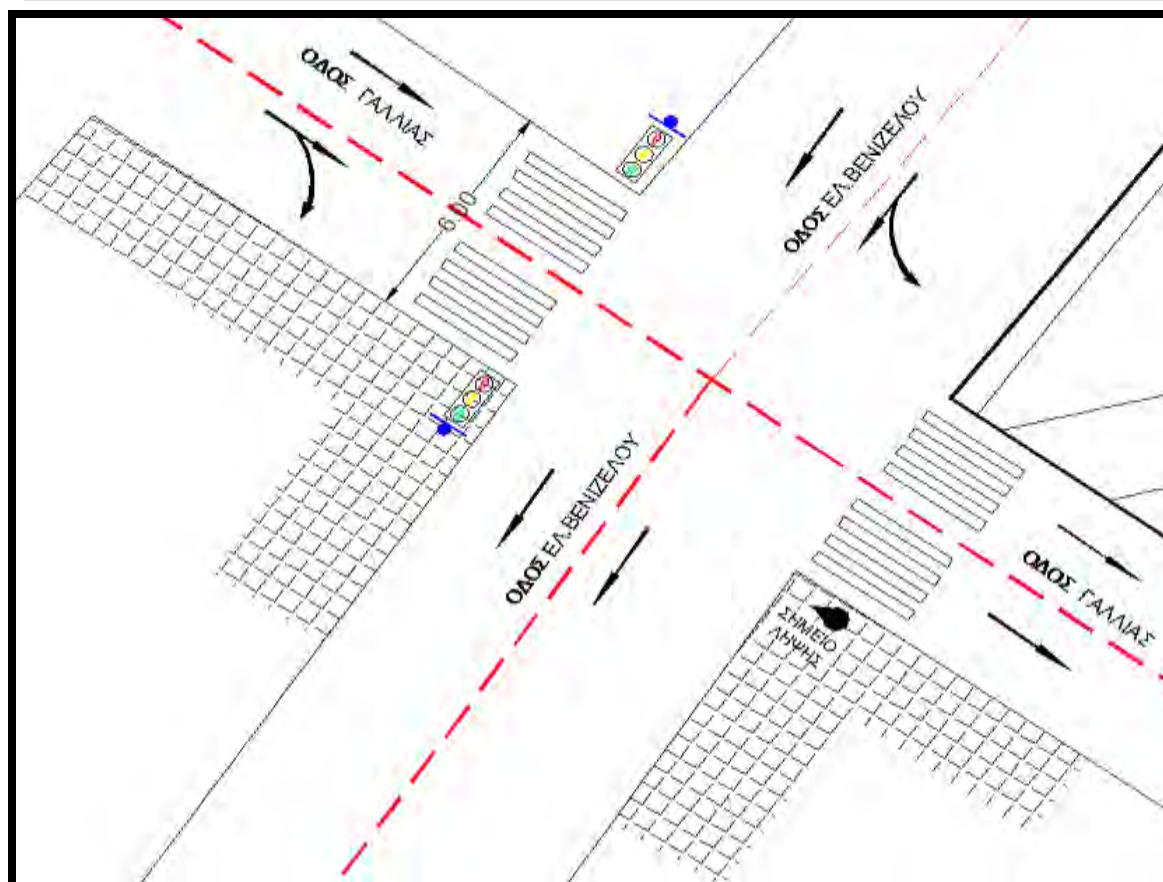


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

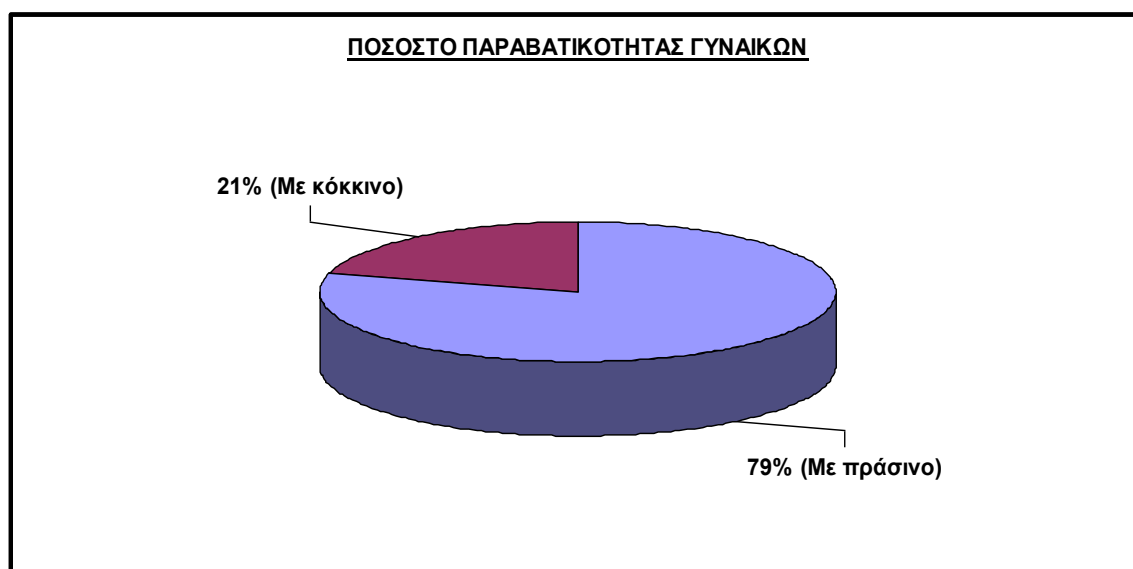
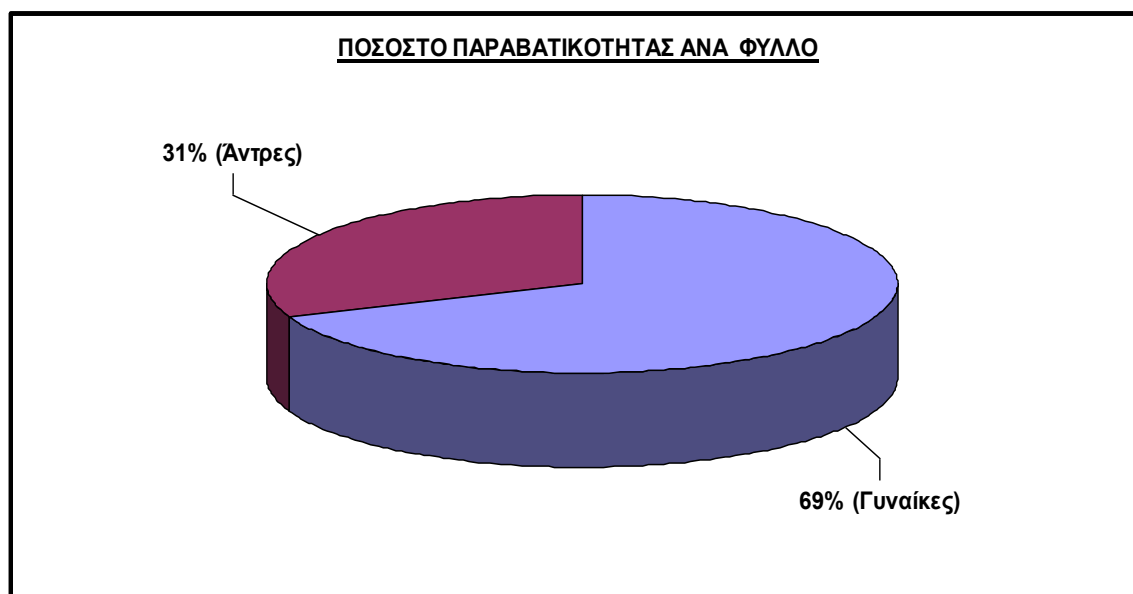
**ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΟΥ  
ΚΑΤΑΓΡΑΦΤΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ CARTIV L2100 ΓΙΑ  
ΤΟΥΣ ΚΟΜΒΟΥΣ ΤΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ ΠΟΥ  
ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ**

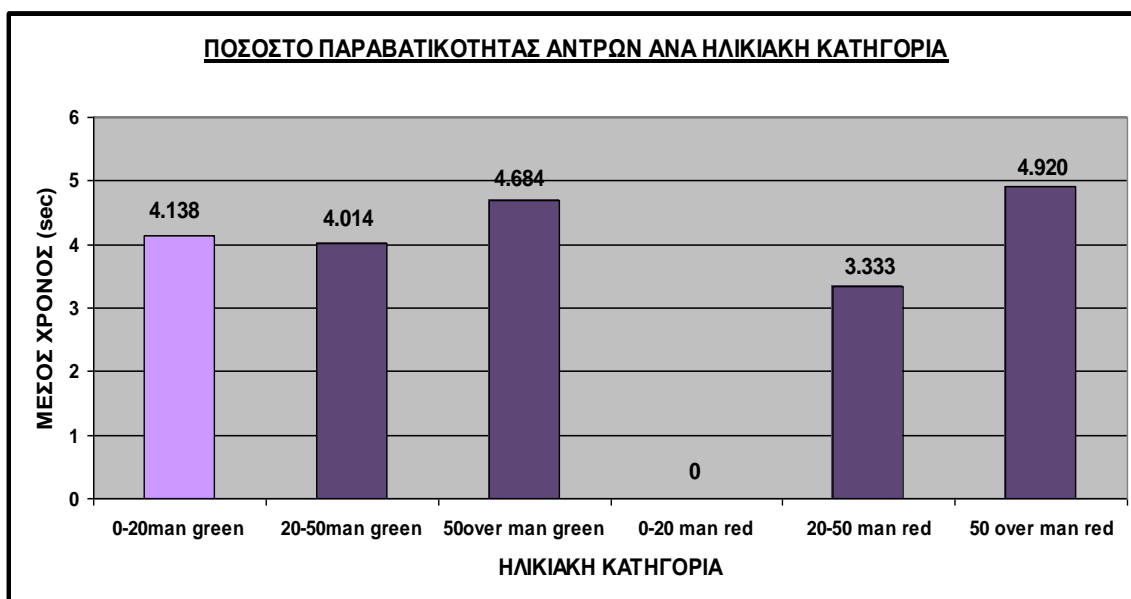
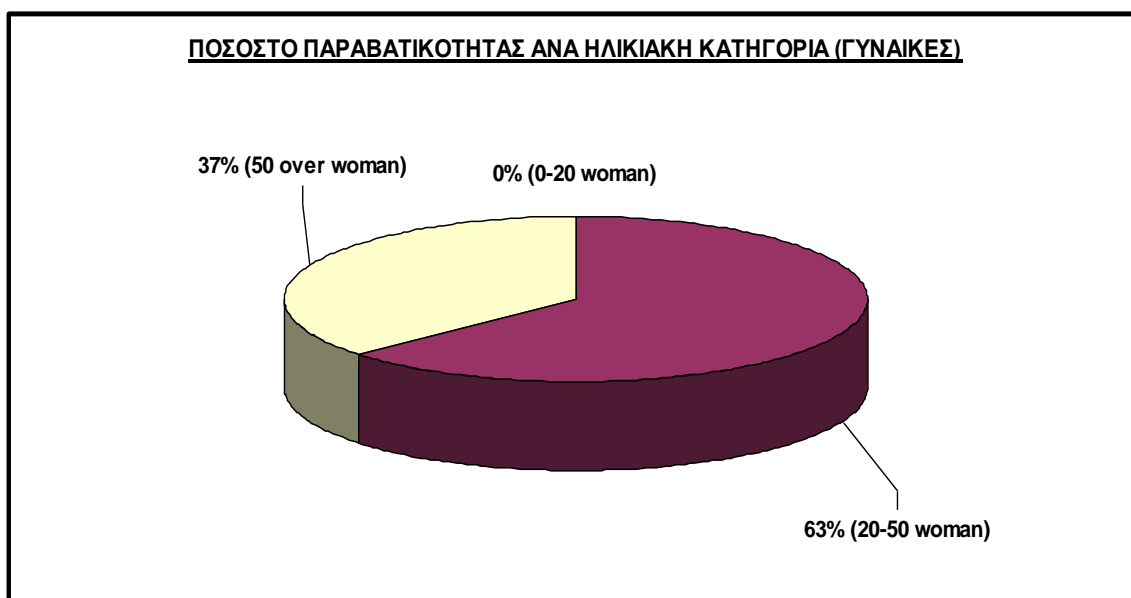
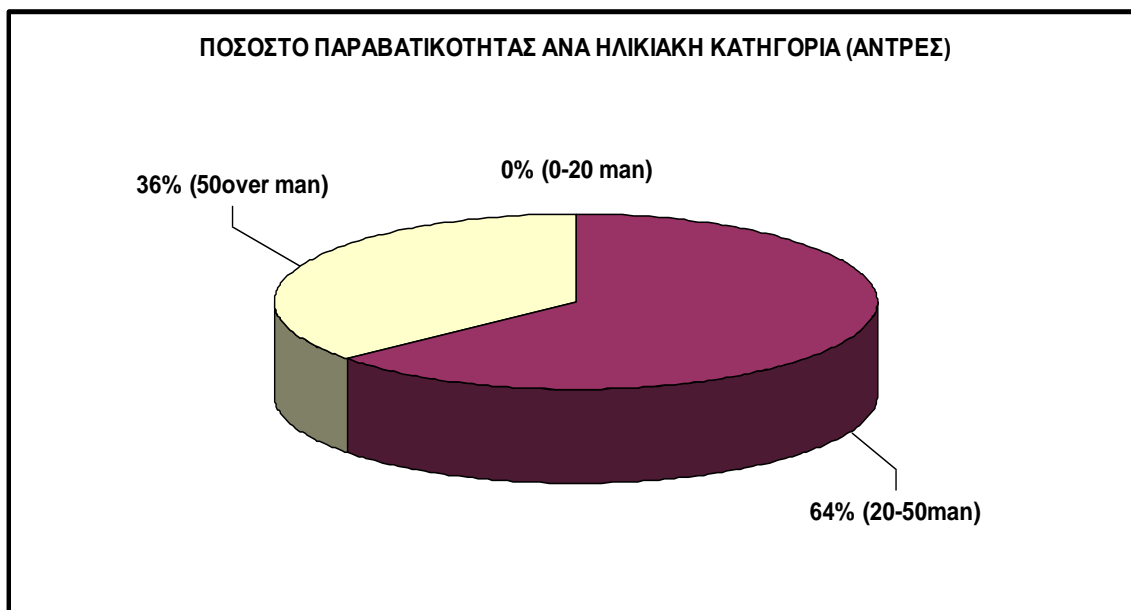
- Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση στην Γαλλίας και κατεύθυνση προς Αγριά)
- Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση στην 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Αγριά).
- Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση στην 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Λάρισα).
- Βενιζέλου και Ιάσωνος (διάβαση επί της Ιάσωνος και κατεύθυνση προς Λάρισα).
- Βενιζέλου και Δημητριάδος (διάβαση επί της Δημητριάδος και κατεύθυνση προς Αγριά).
- Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας κατεύθυνση προς Λάρισα).
- Καρτάλη και 28<sup>η</sup> Οκτωβρίου (κατεύθυνση προς Αγριά).
- Δημητριάδος και Καρτάλη (διάβαση επί της οδού Δημητριάδος).
- Ιάσωνος και Καρτάλη (διάβαση επί της Ιάσωνος κα κατεύθυνση προς Λάρισα).
- Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας και κατεύθυνση προς Λάρισα).
- Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας και κατεύθυνση προς Αγριά).
- Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Λάρισα).

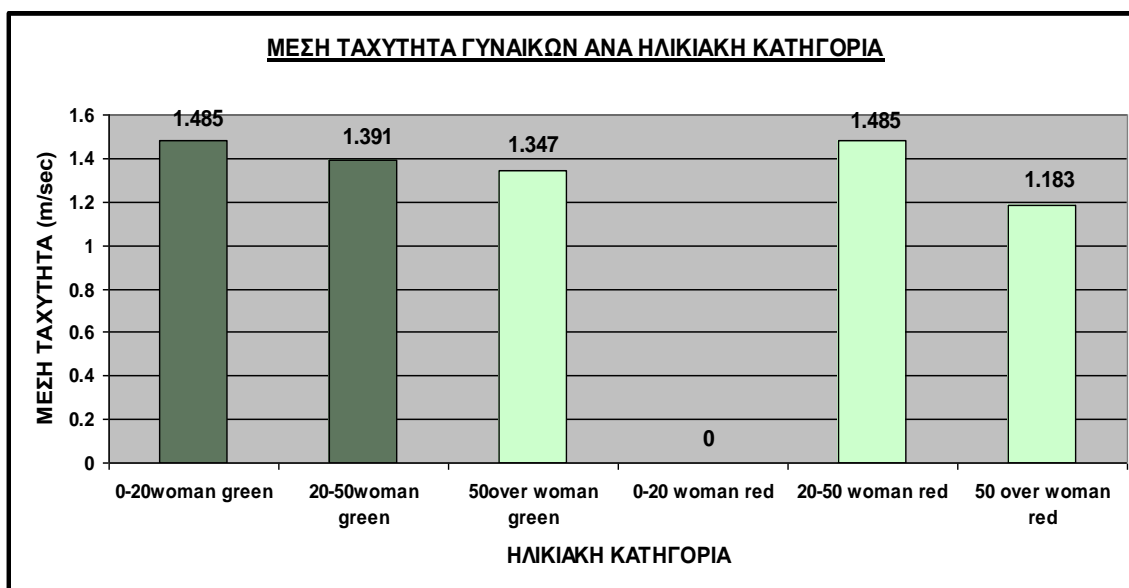
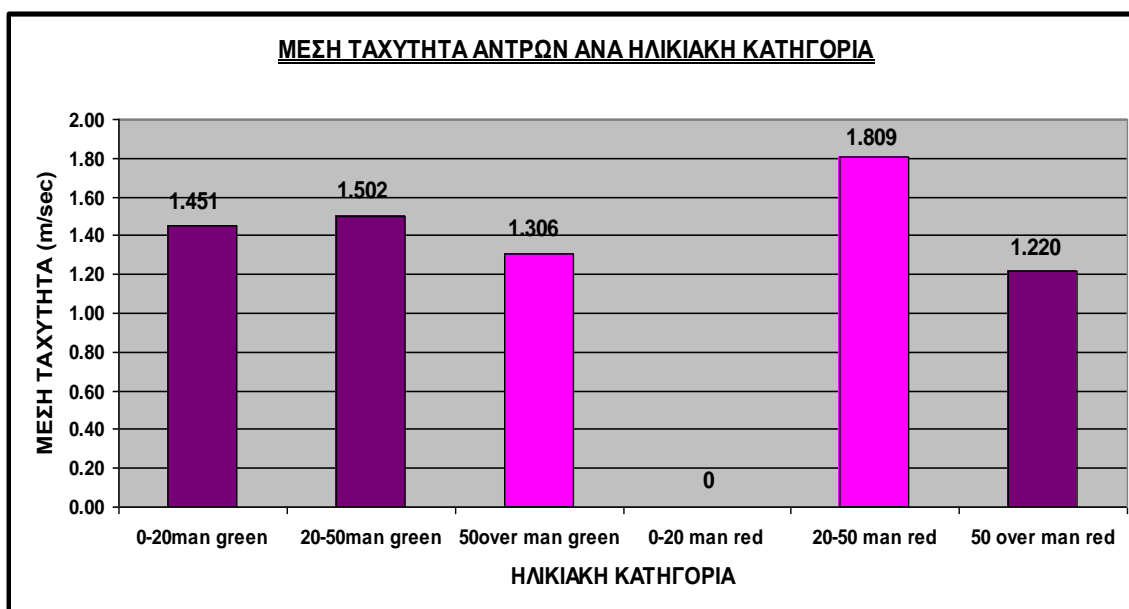
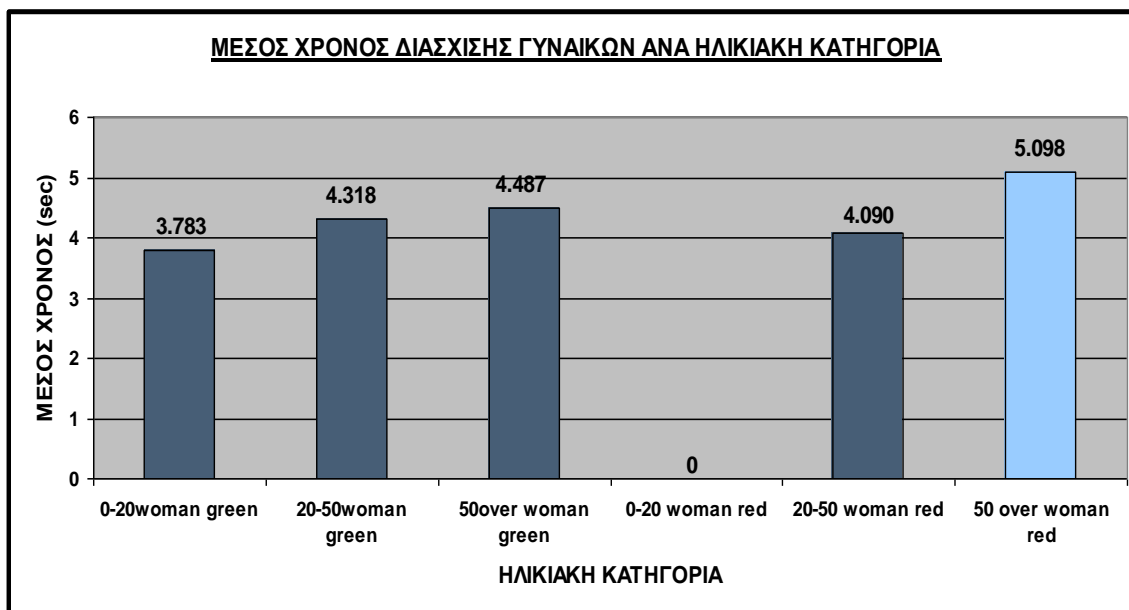
**Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση στην Γαλλίας και κατεύθυνση προς Αγριά)**



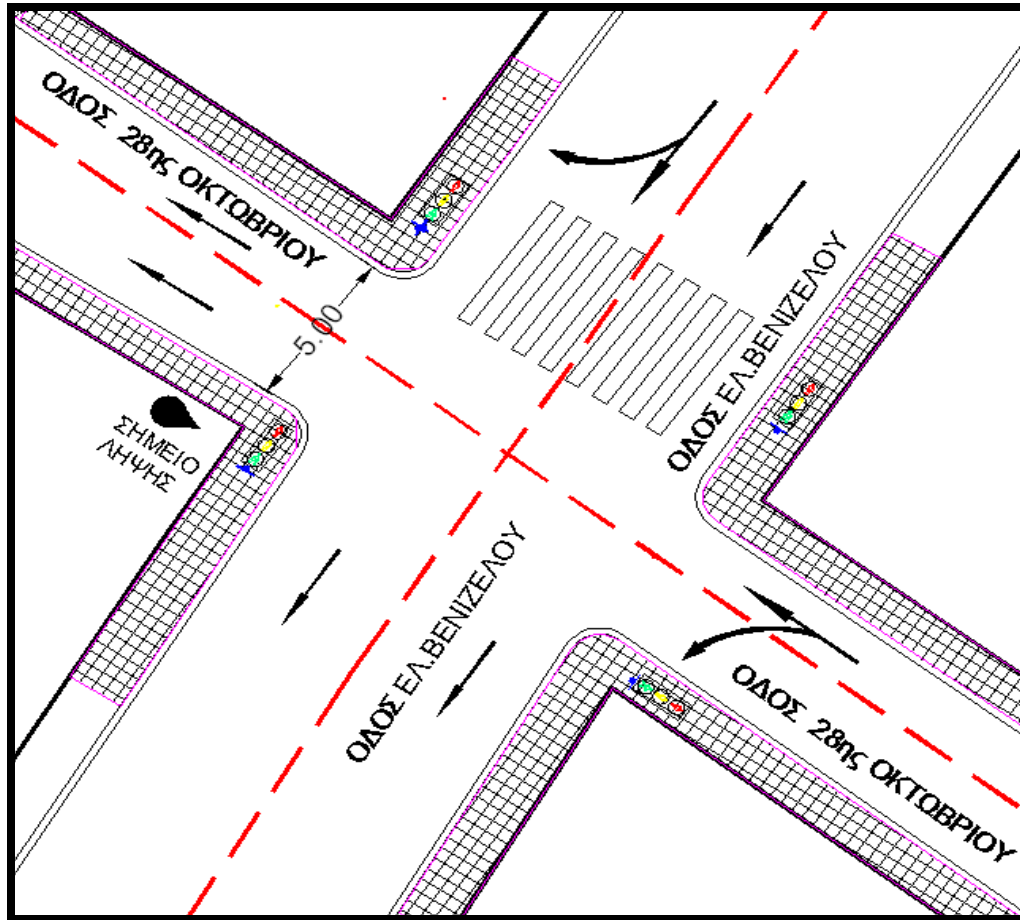
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	5	14	16	4	8	16	63
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1	4	1	0	21	1	28
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΟΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	0	25	14,3	0	25,61	15	
ΜΕΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	4.138	4.014	4.684	3.783	4.318	4.487	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	3.333	4.920	0	4.090	5.098	
ΜΕΙΟΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.451	1.502	1.308	1.485	1.381	1.347	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	1.809	1.220	0	1.485	1.183	



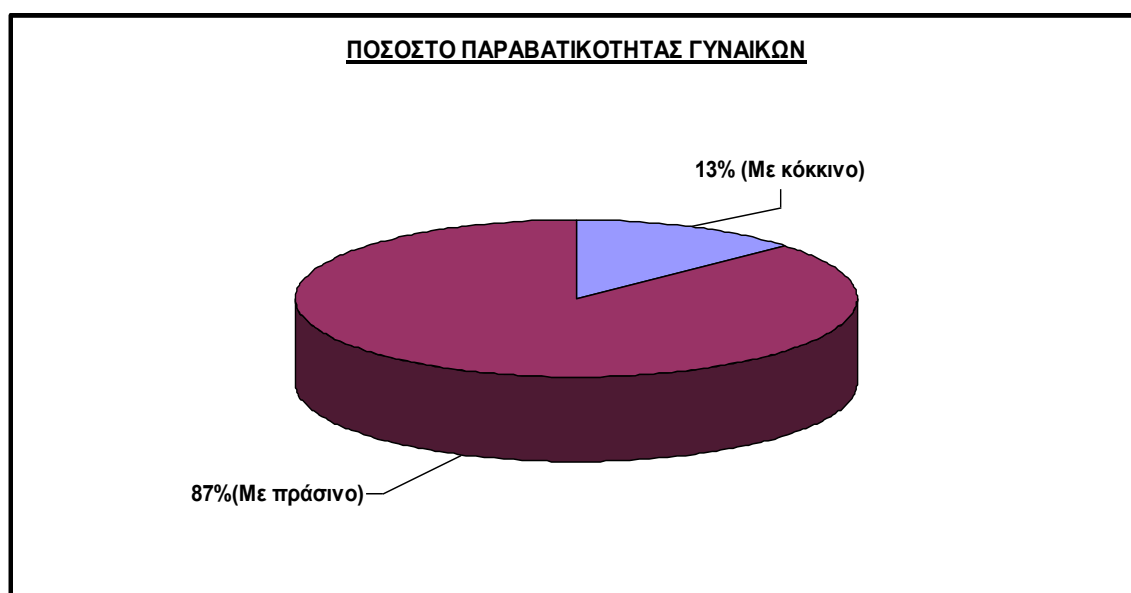
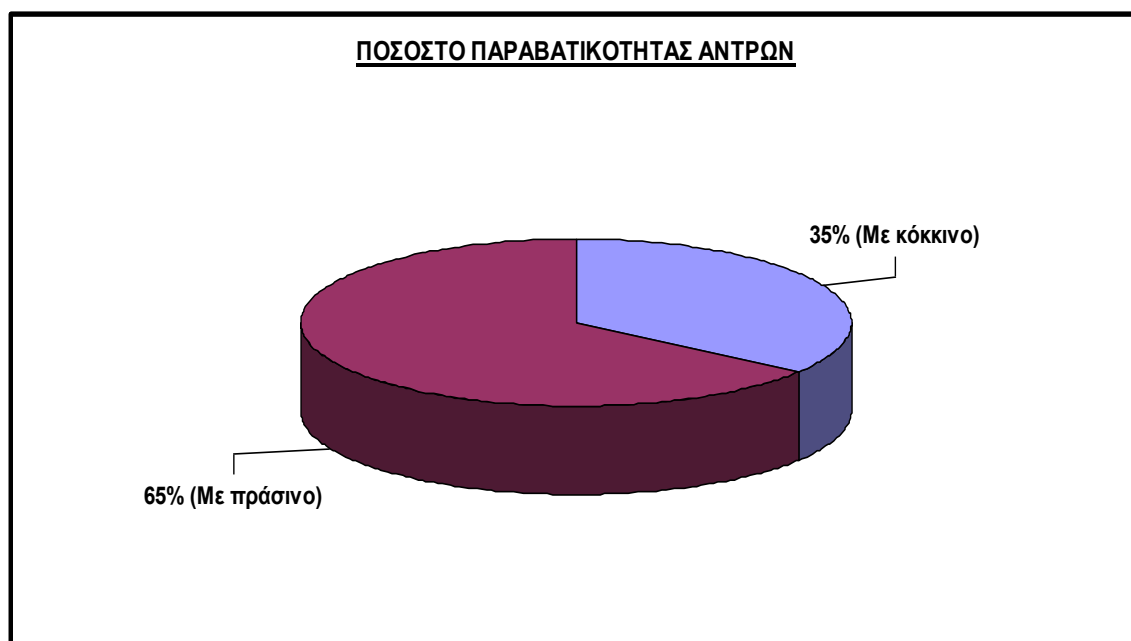




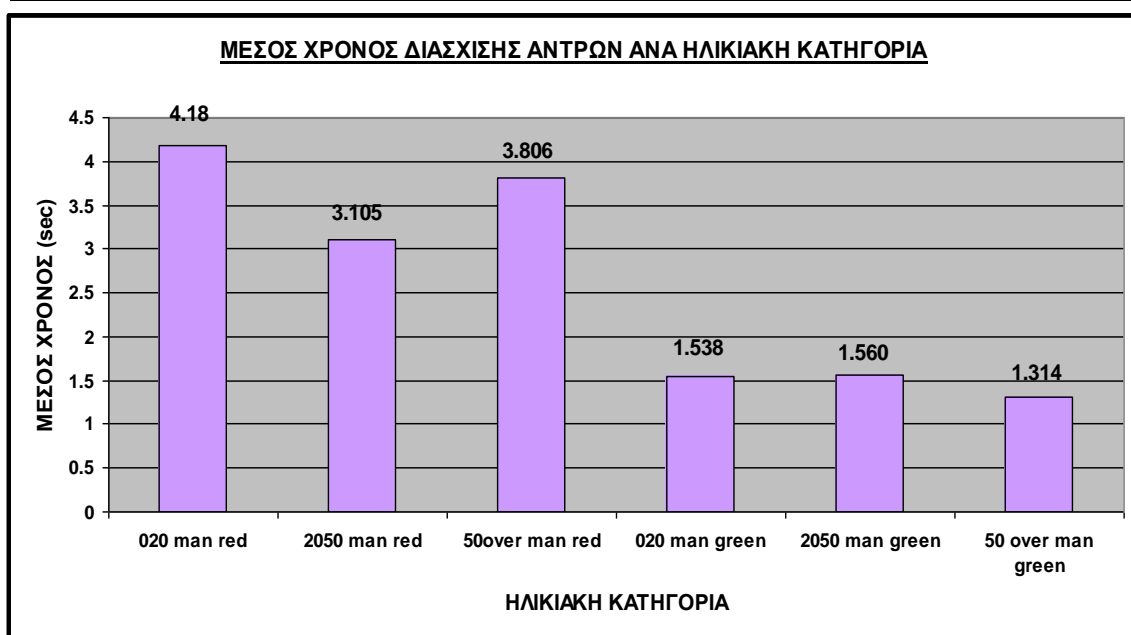
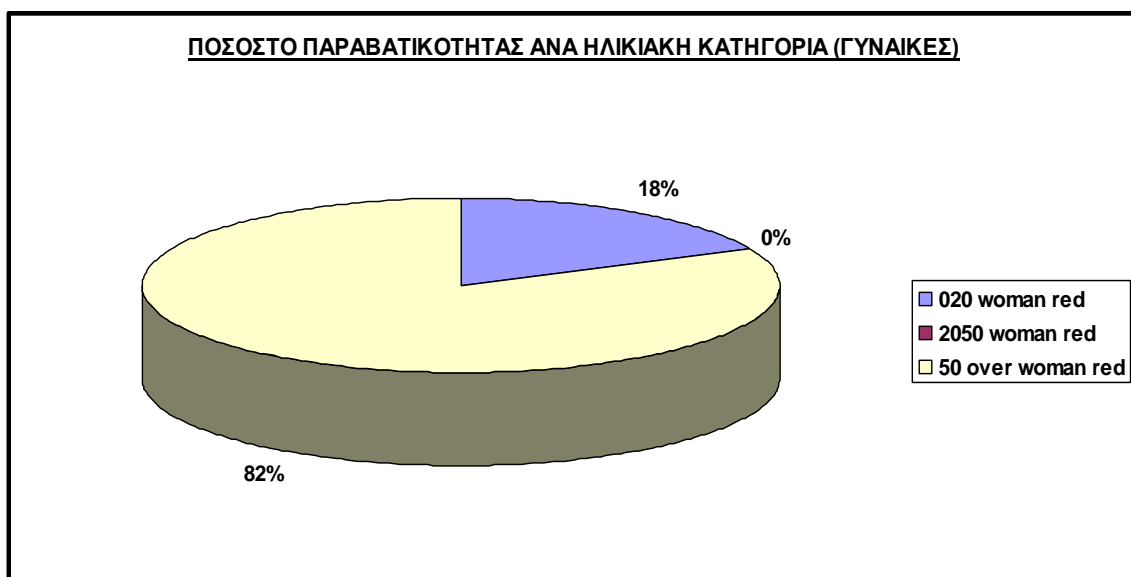
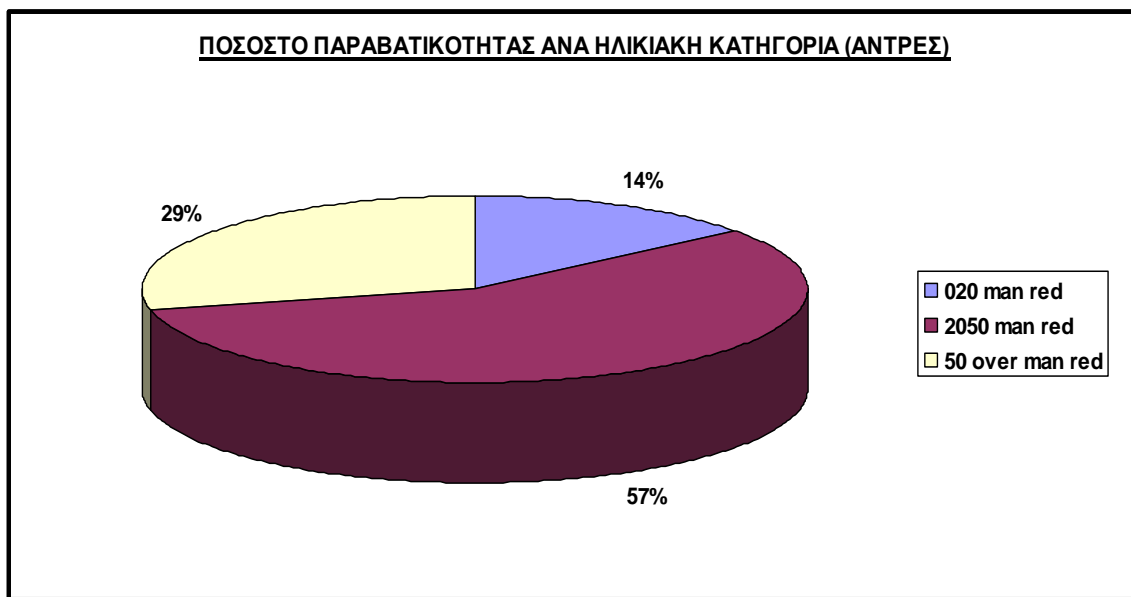
Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση στην 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Αγοιά)

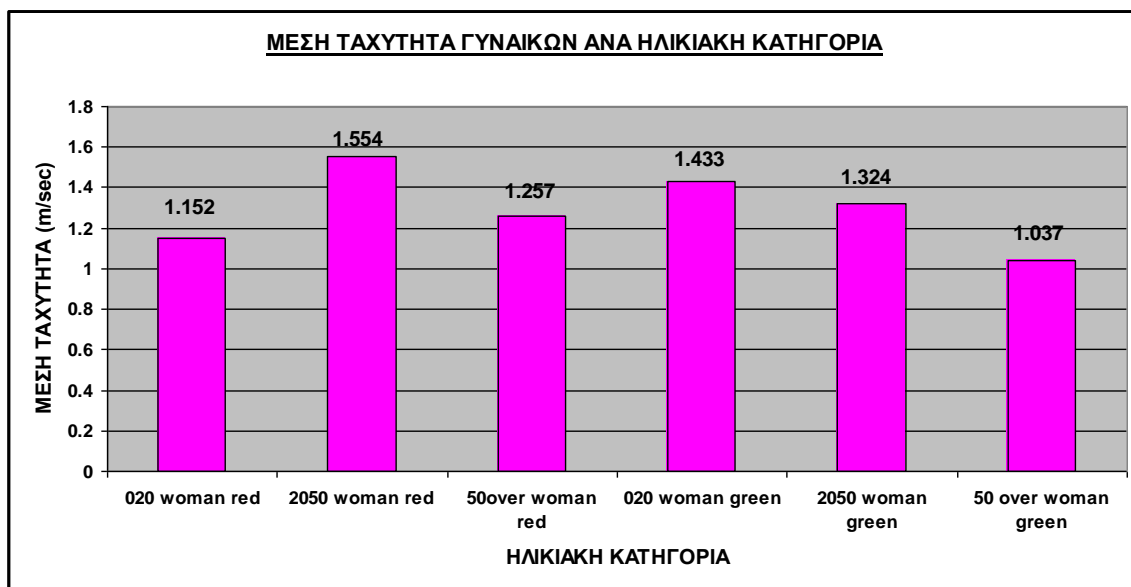
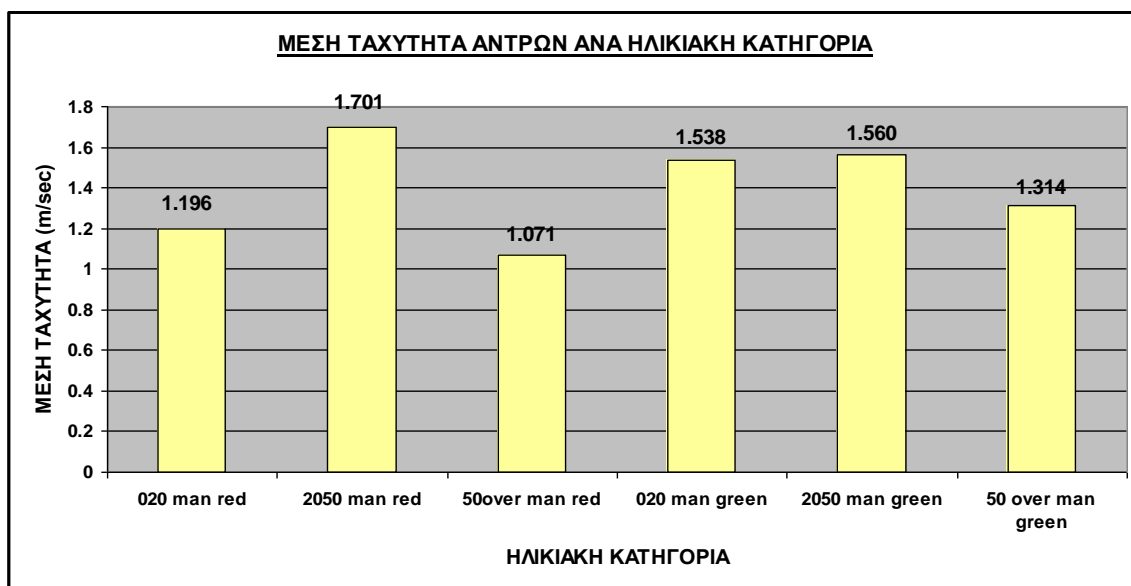
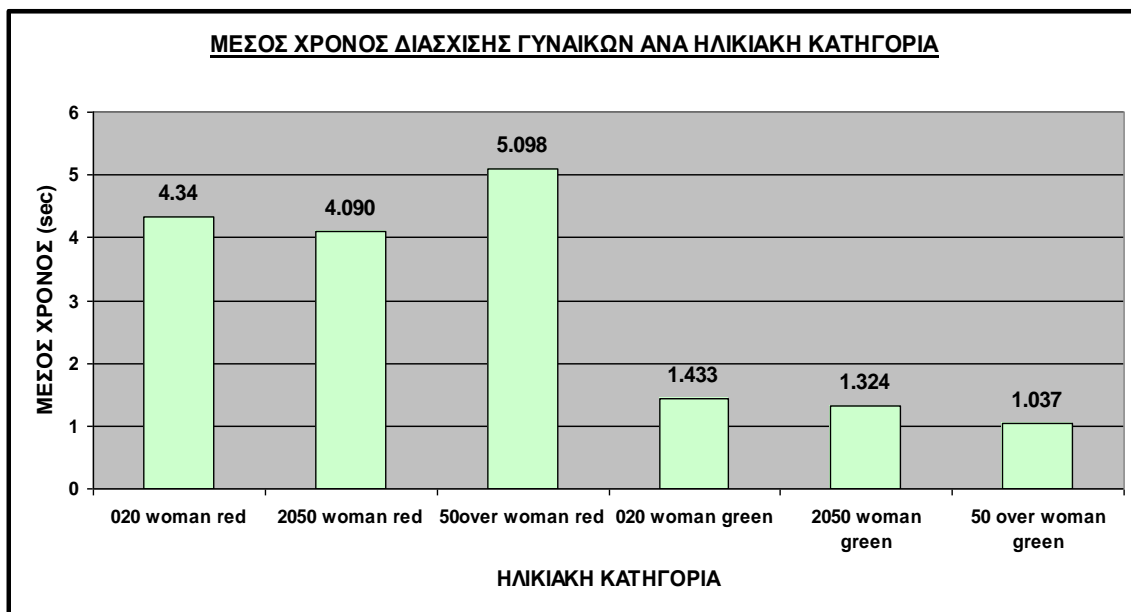


ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1	7	5	6	16	4	39
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1	4	2	1	0	3	11
10							
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	5	20	10	3.33	0	15	
10							
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	3.25	3.403	4.67	3.499	3.789	4.853	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	4.18	3.105	3.806	4.34	4.090	5.098	
10							
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.538	1.560	1.314	1.433	1.324	1.037	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1.196	1.701	1.071	1.152	1.554	1.257	

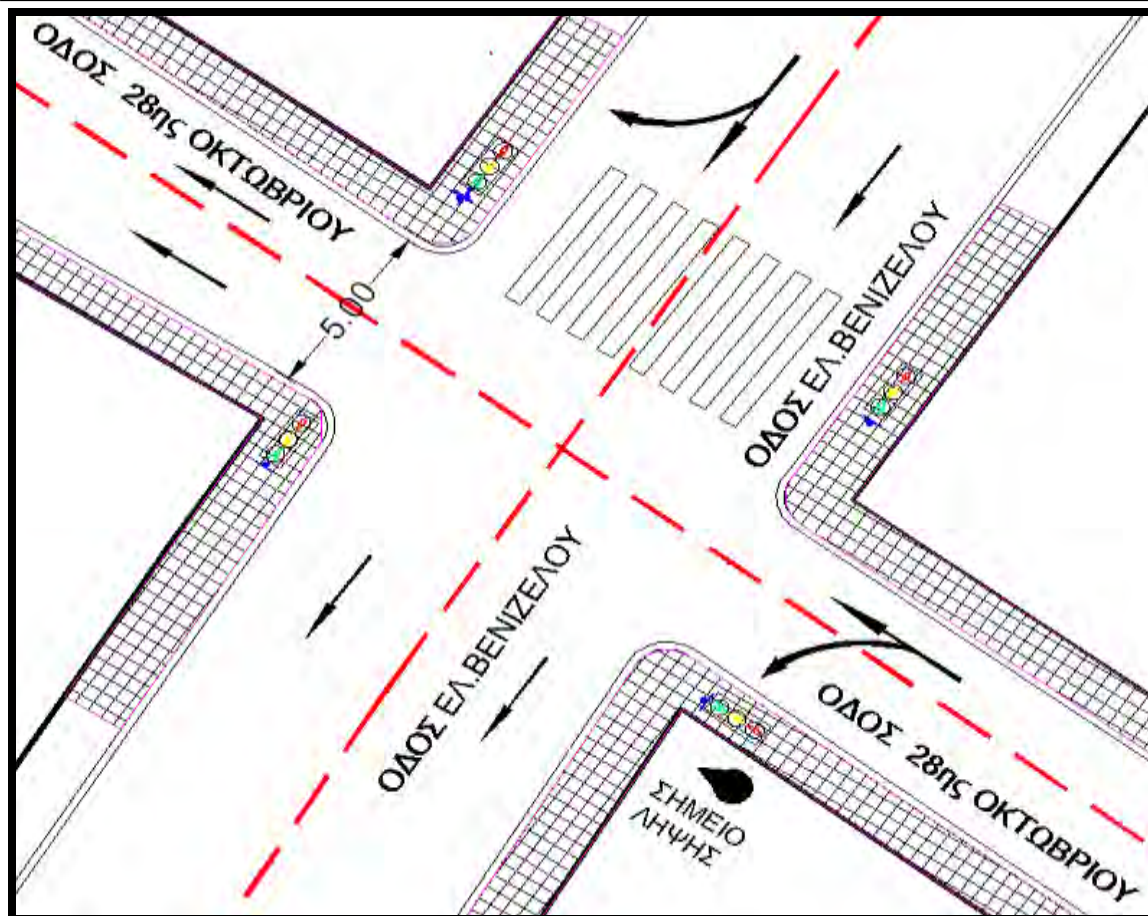




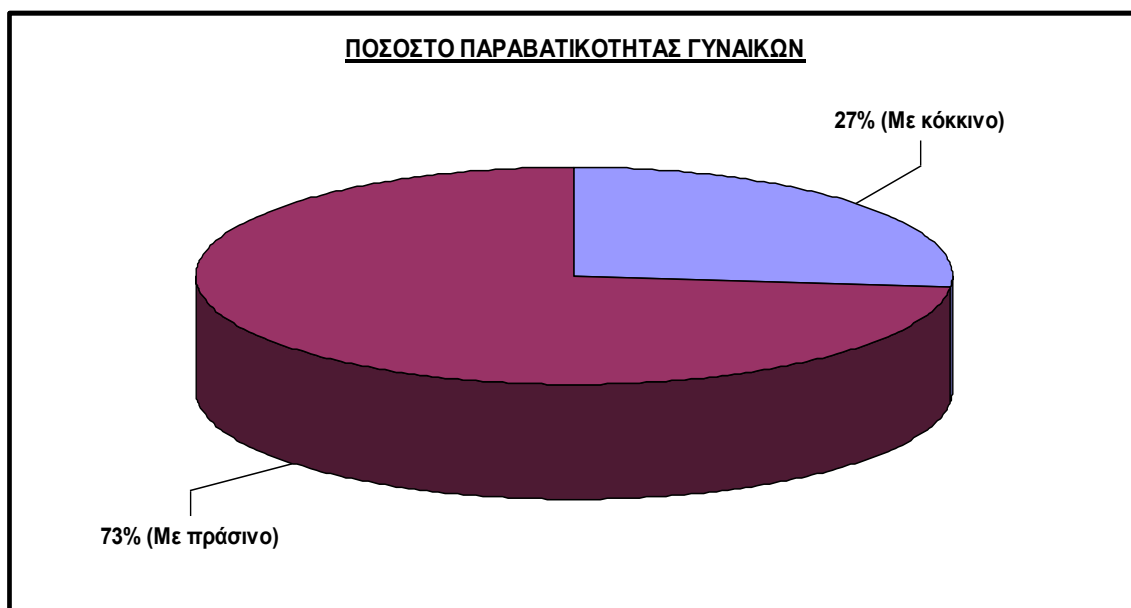
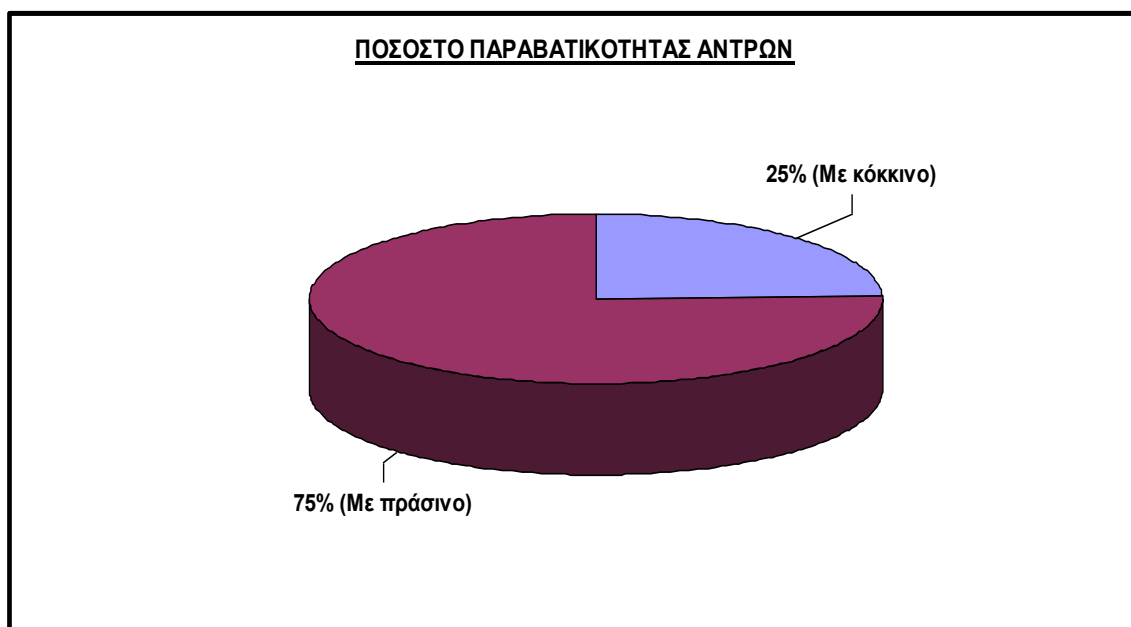


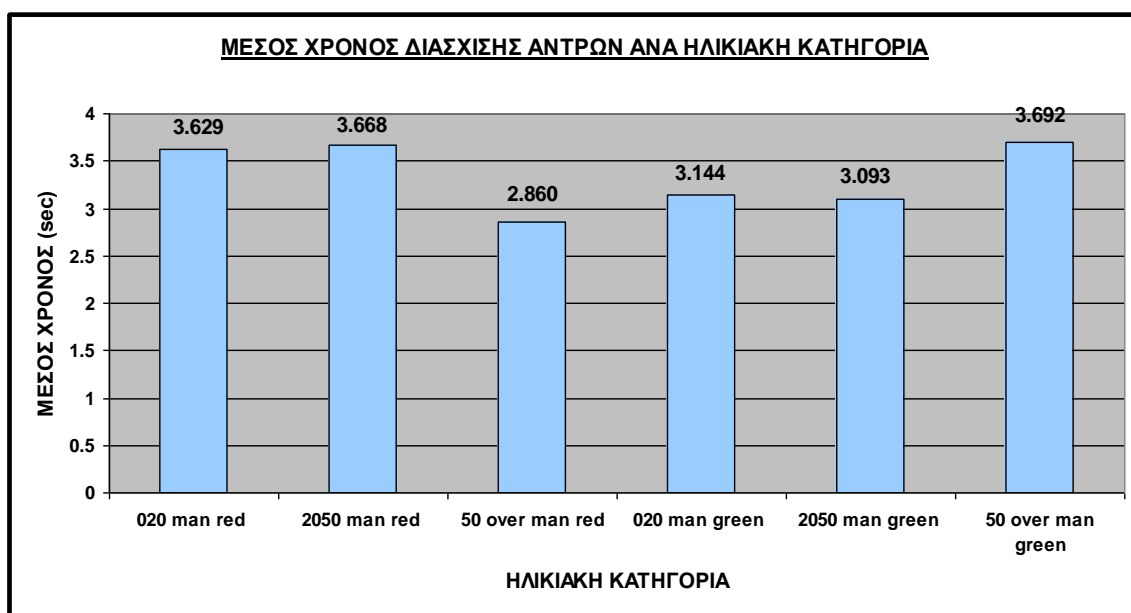
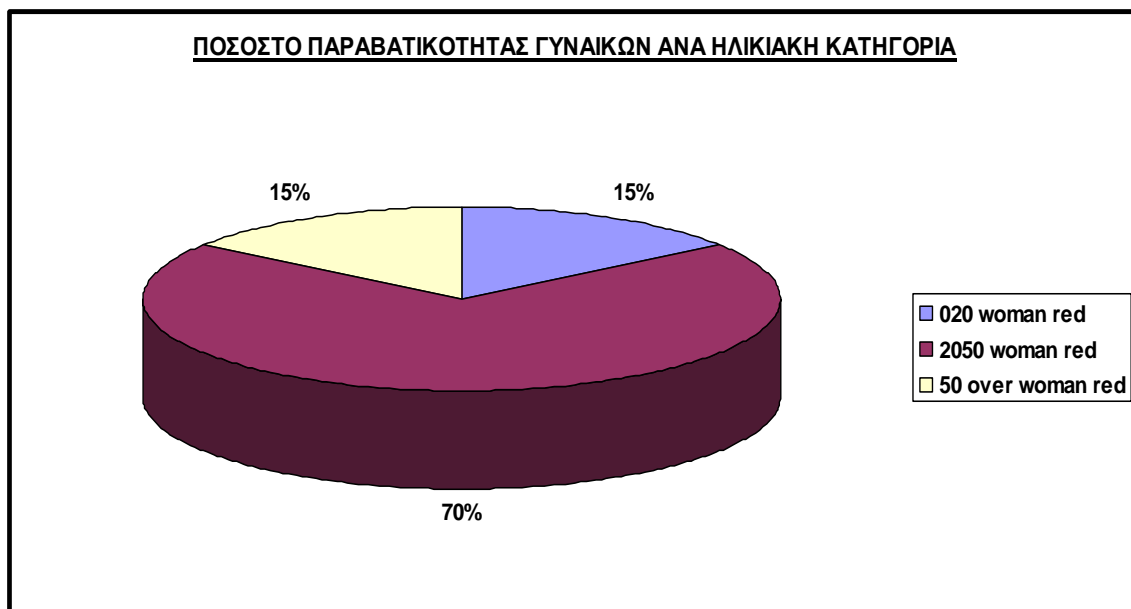
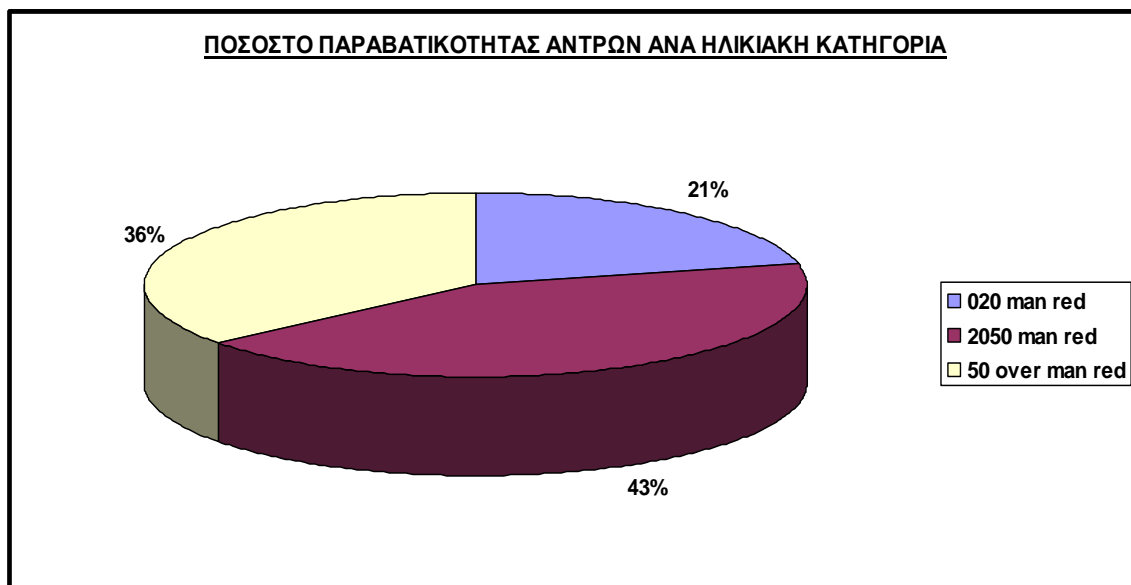


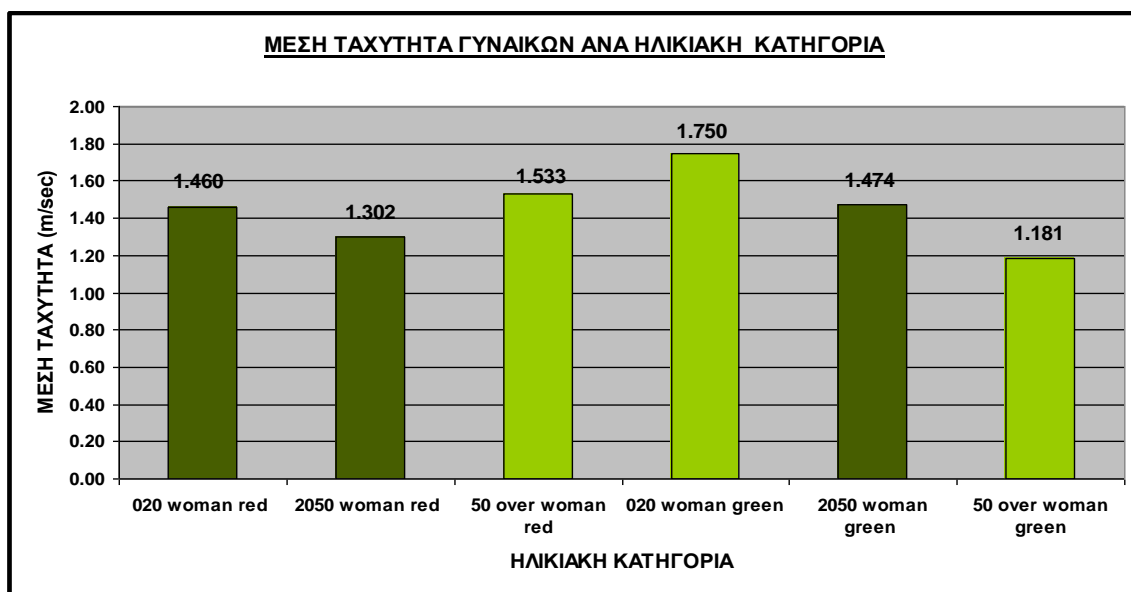
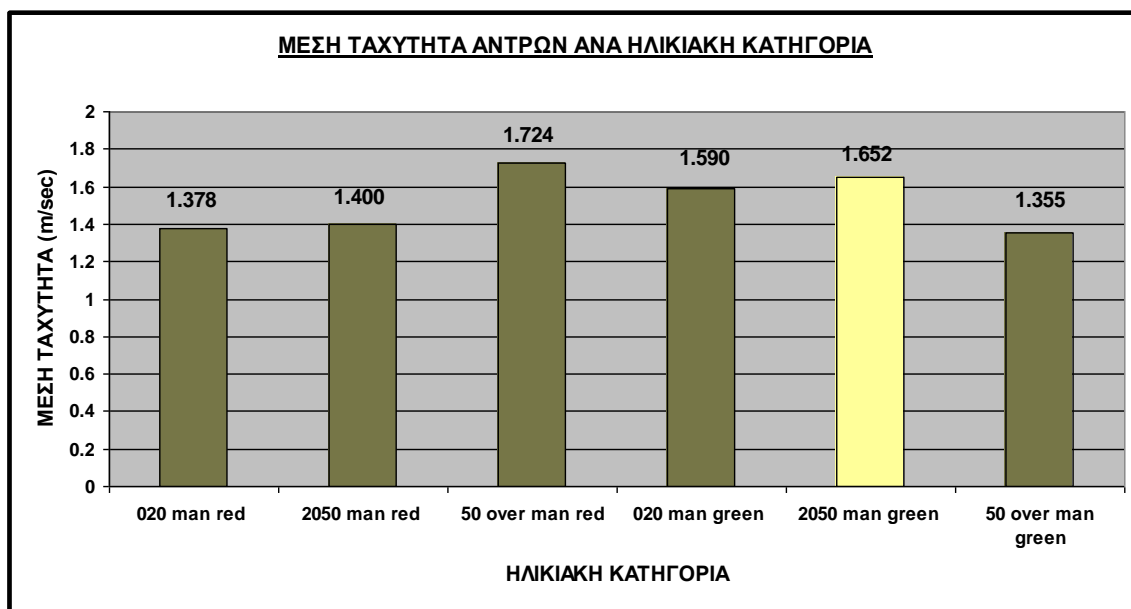
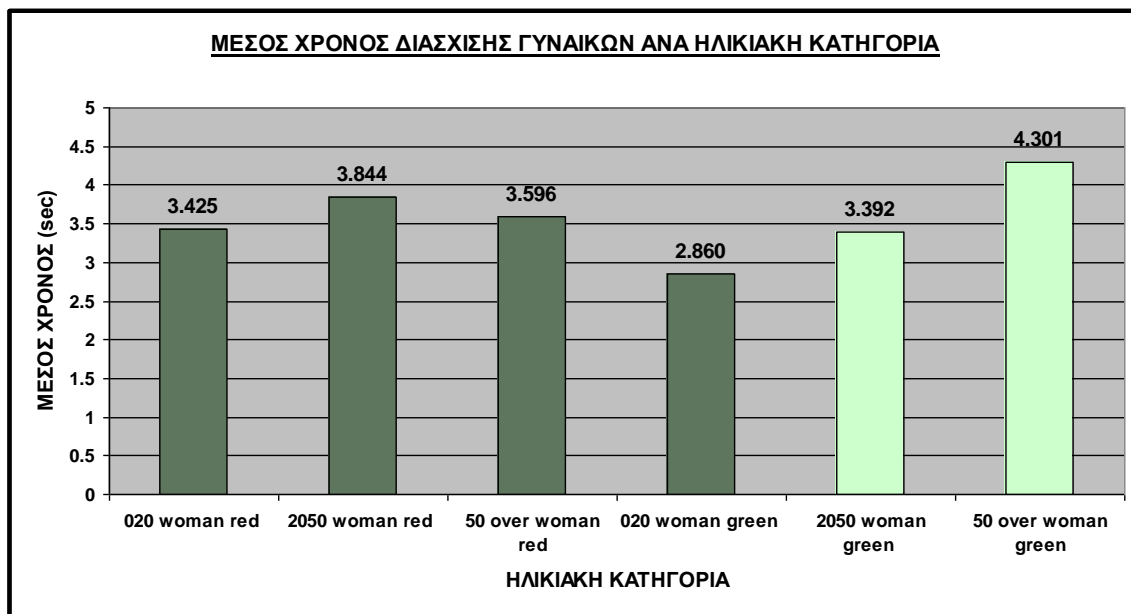
Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση στην 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Λάρισα)



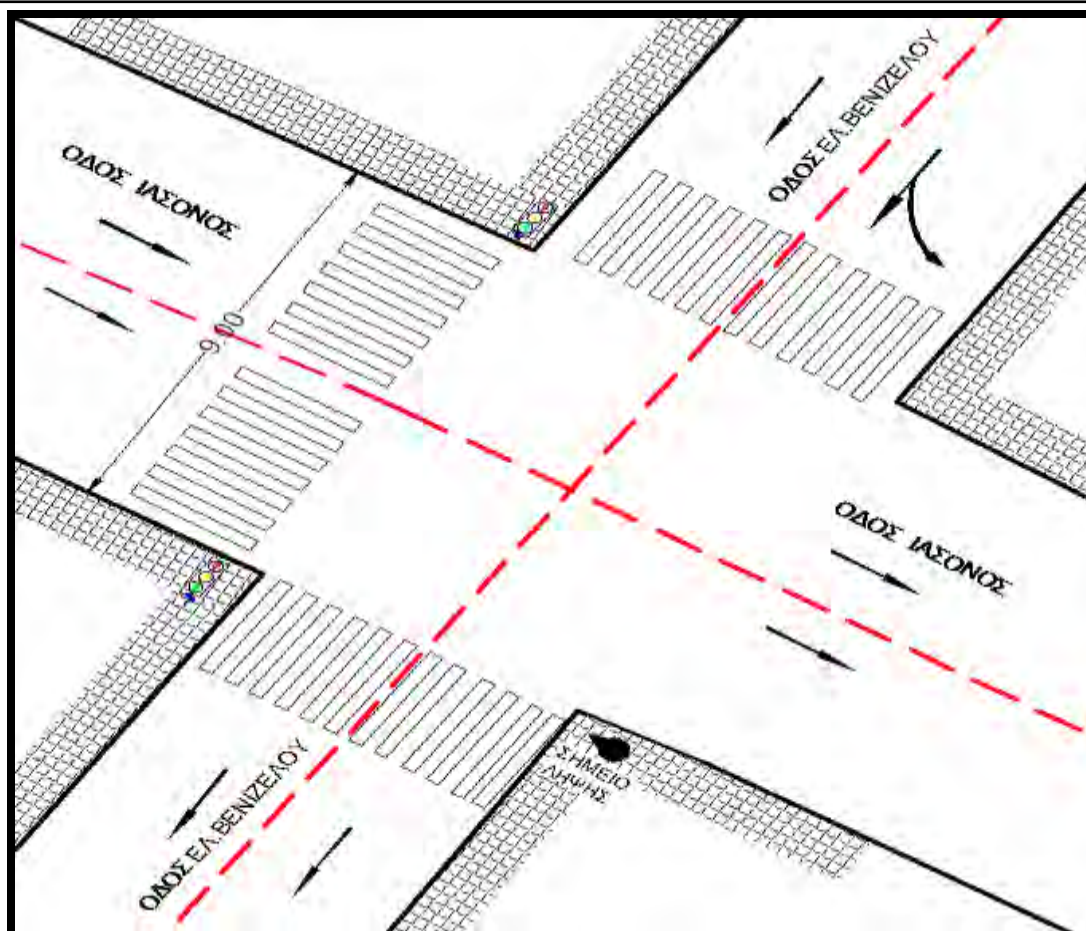
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1	18	10	2	23	10	64
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	3	6	5	3	14	3	34
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	6.98	13.95	11.63	5.45	25.45	5.45	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	3.144	3.093	3.692	2.860	3.392	4.301	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	3.629	3.668	2.860	3.425	3.844	3.596	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.590	1.652	1.355	1.750	1.474	1.181	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1.378	1.400	1.724	1.460	1.302	1.533	



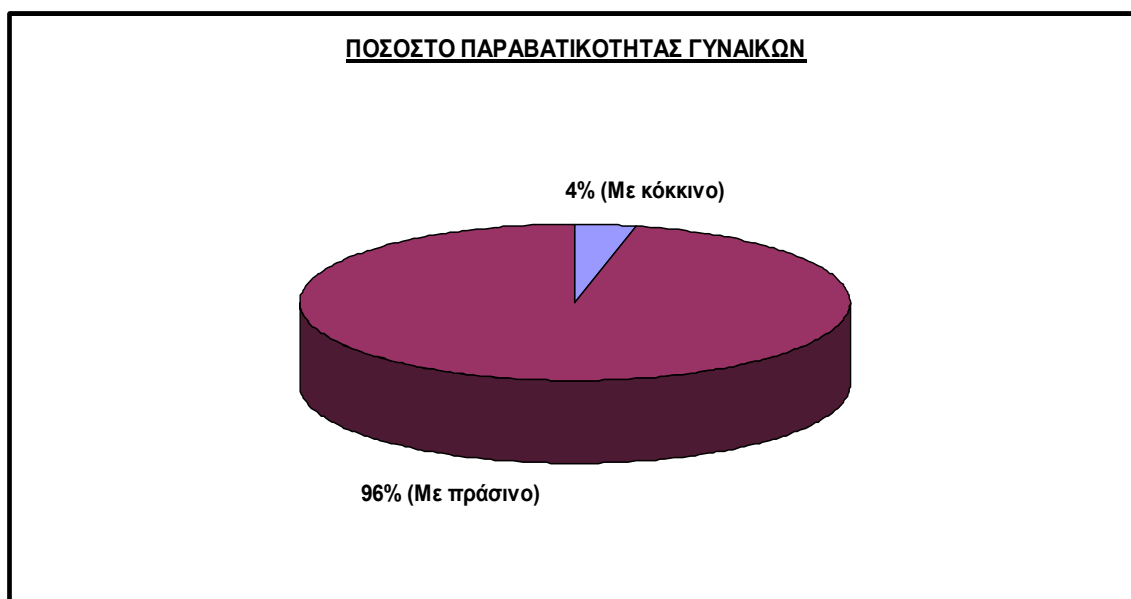




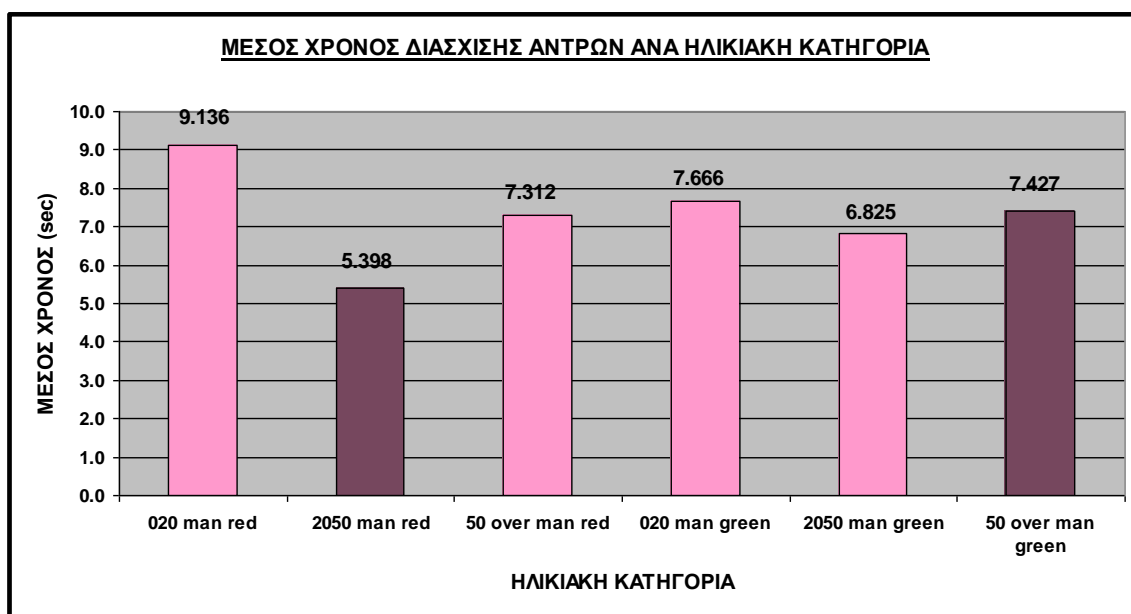
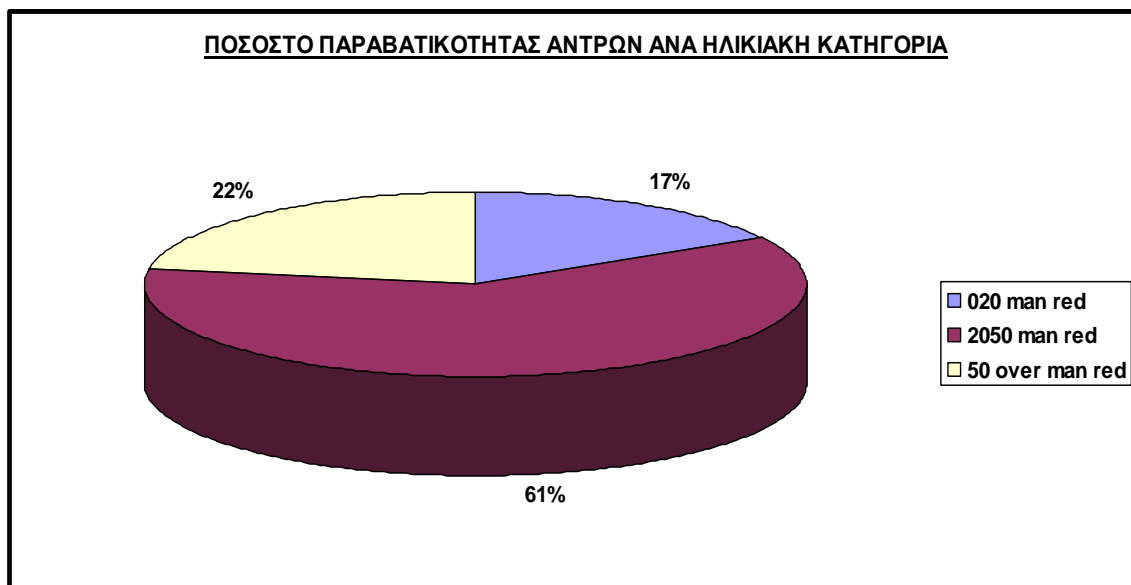
**Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και Ιάσονος (διάβαση στην Ιάσονος και κατεύθυνση προς Λάρισα)**

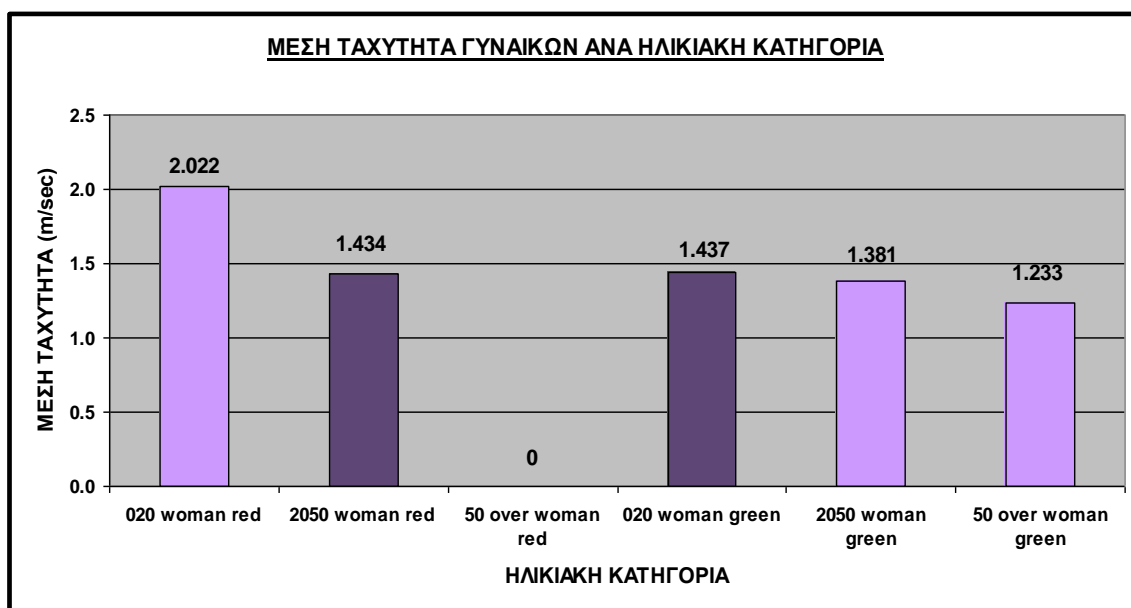
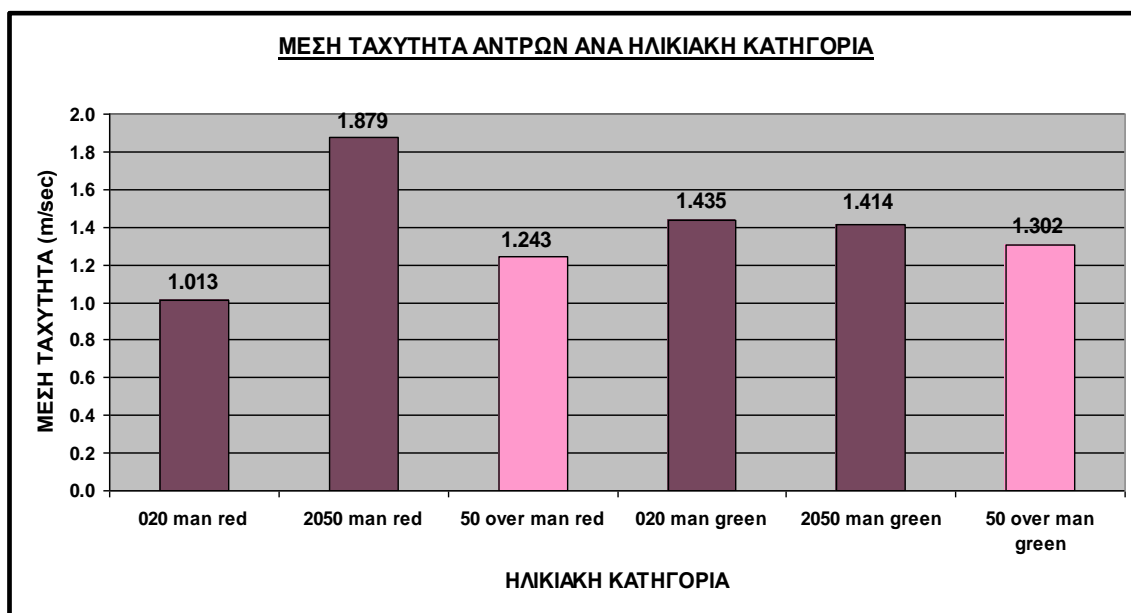
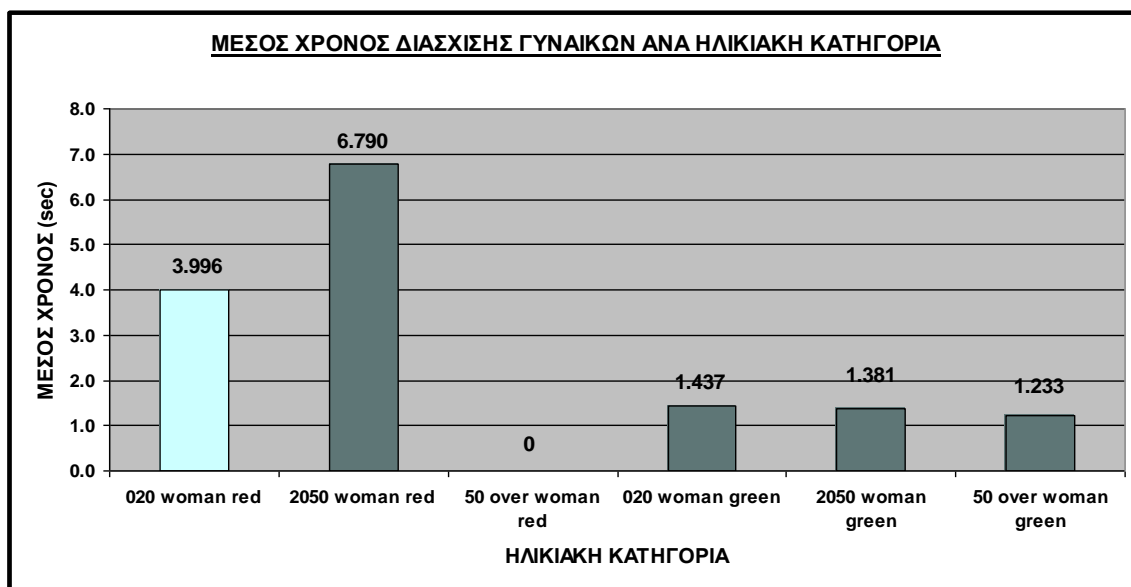


ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	3	18	23	12	38	15	109
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	3	11	4	1	4	0	23
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	4.84	17.74	6.45	1.43	5.71	0	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	7.666	6.825	7.427	6.855	7.010	7.427	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	9.136	5.398	7.312	3.996	6.790	0	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.435	1.414	1.302	1.437	1.381	1.233	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1.013	1.879	1.243	2.022	1.434	0	

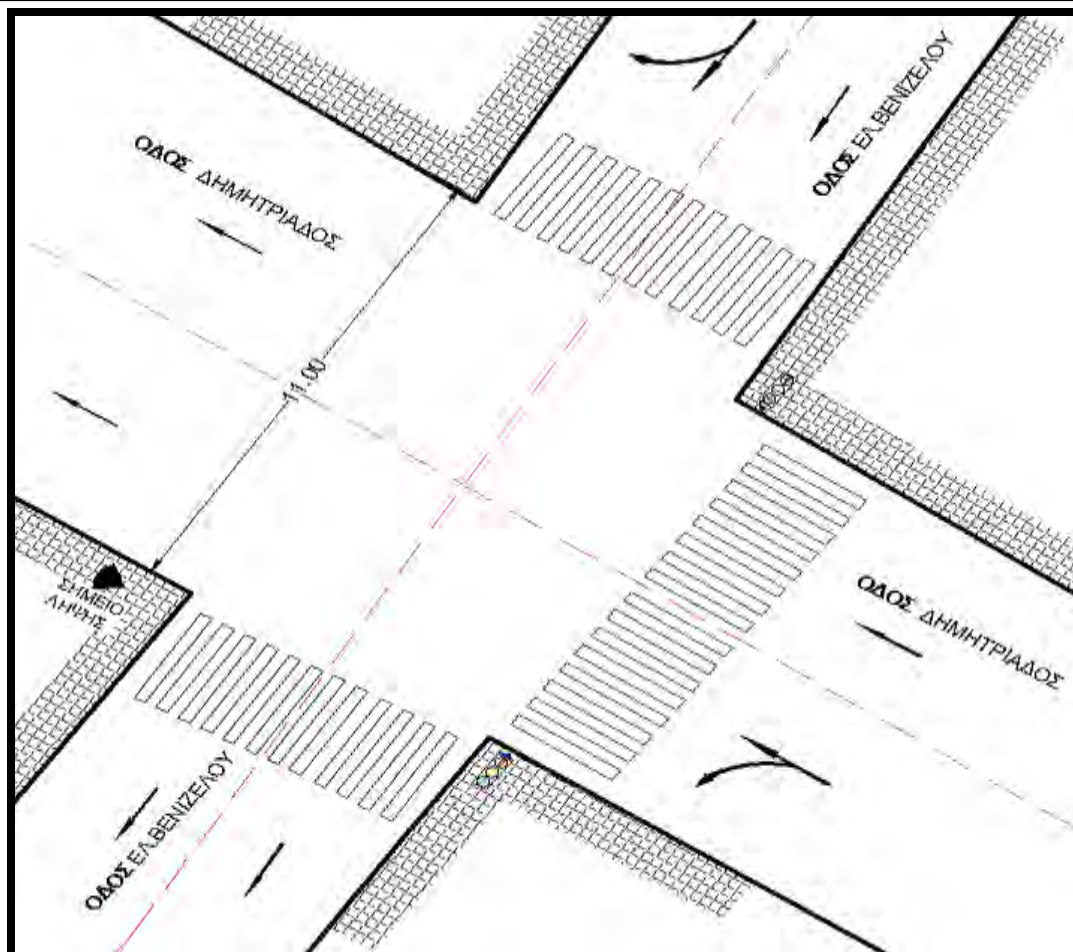




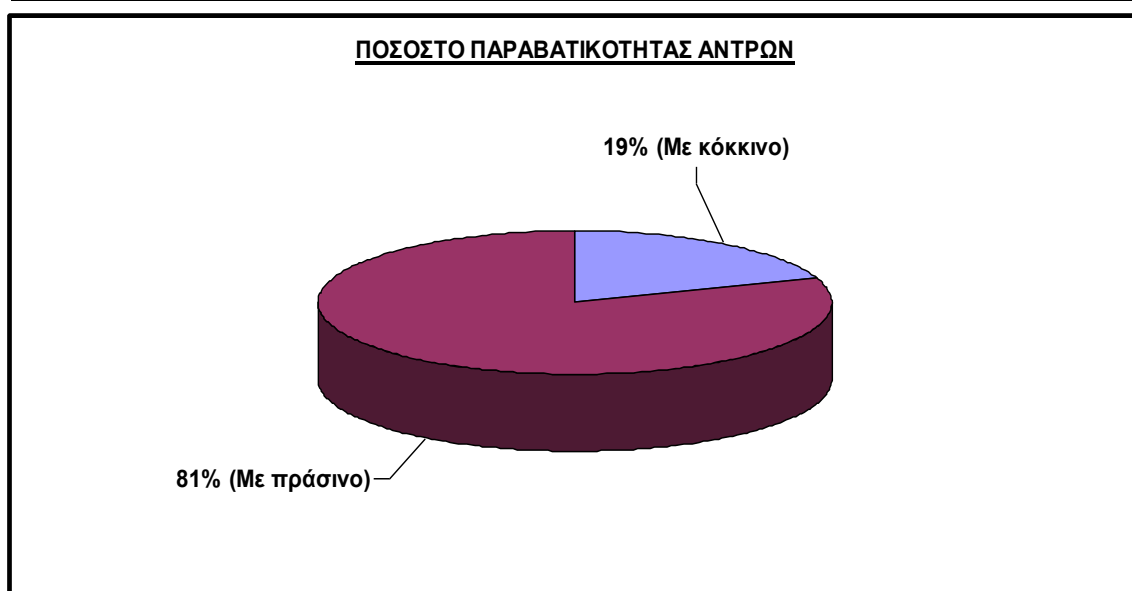


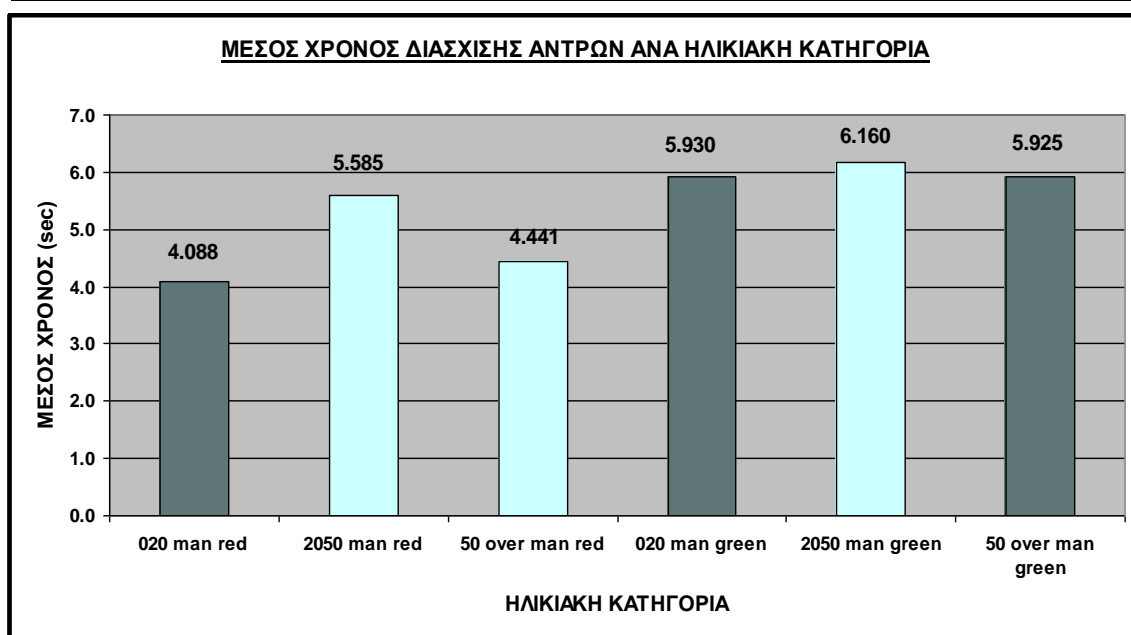
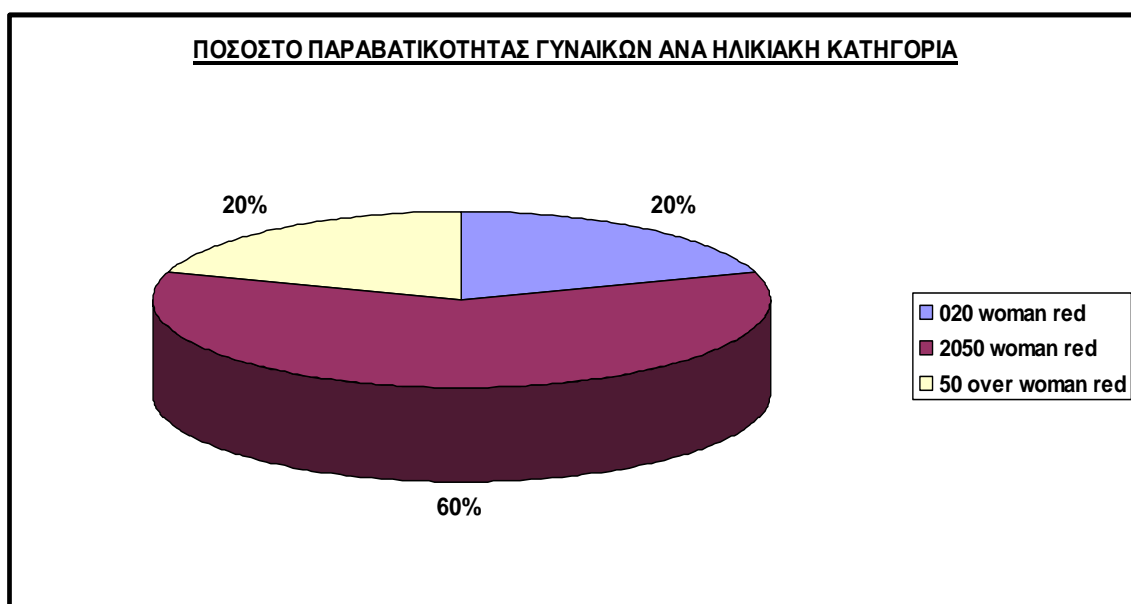
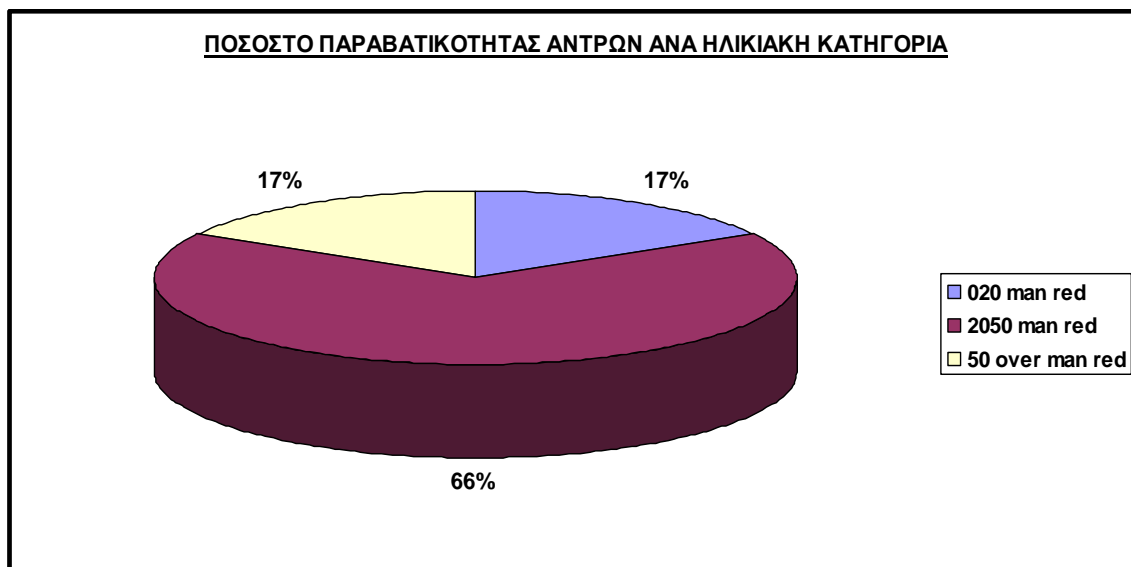


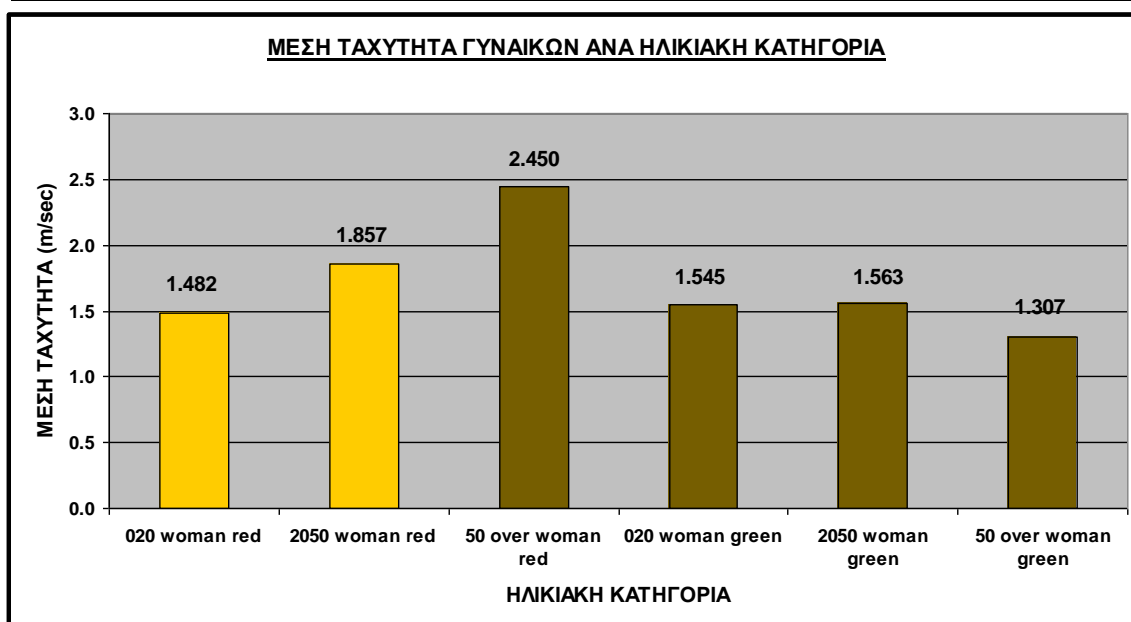
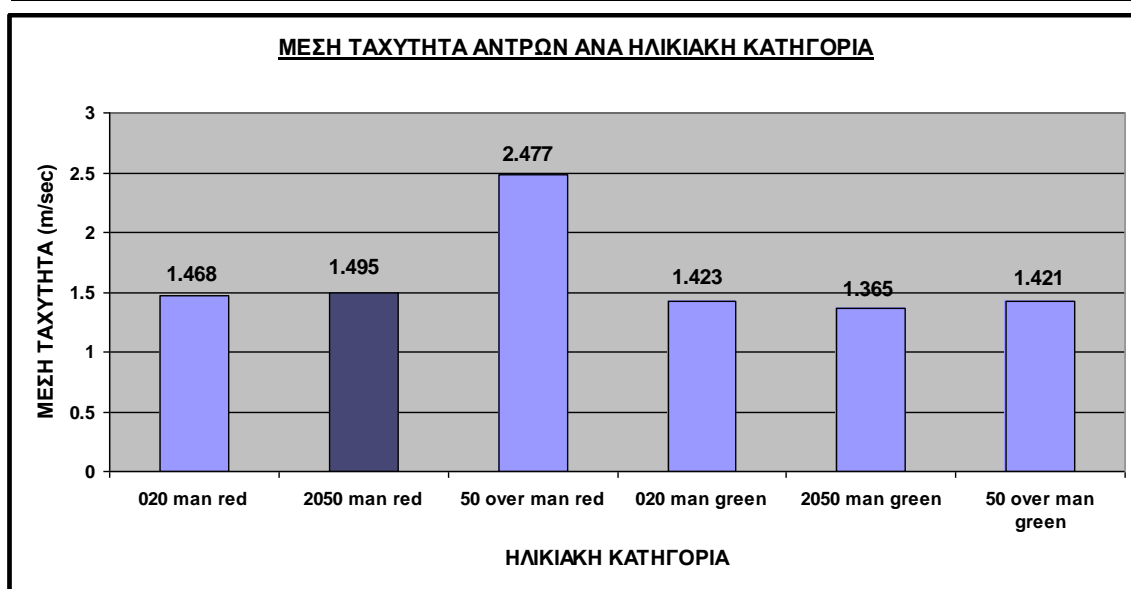
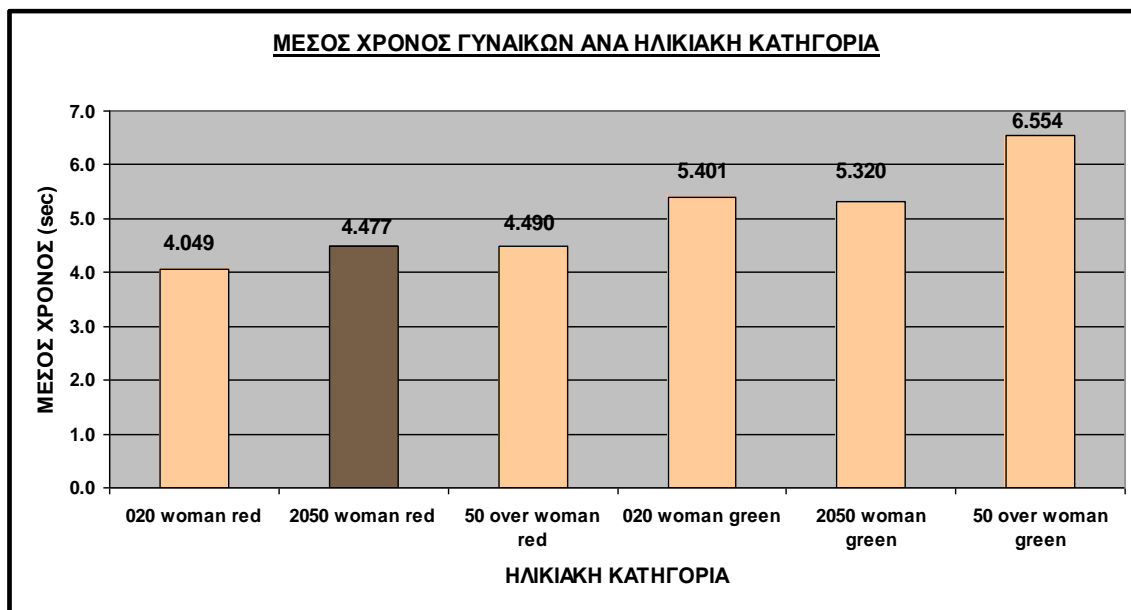
Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και Δημητριάδος (διάβαση στην Δημητριάδος και κατεύθυνση προς Αγριά) .



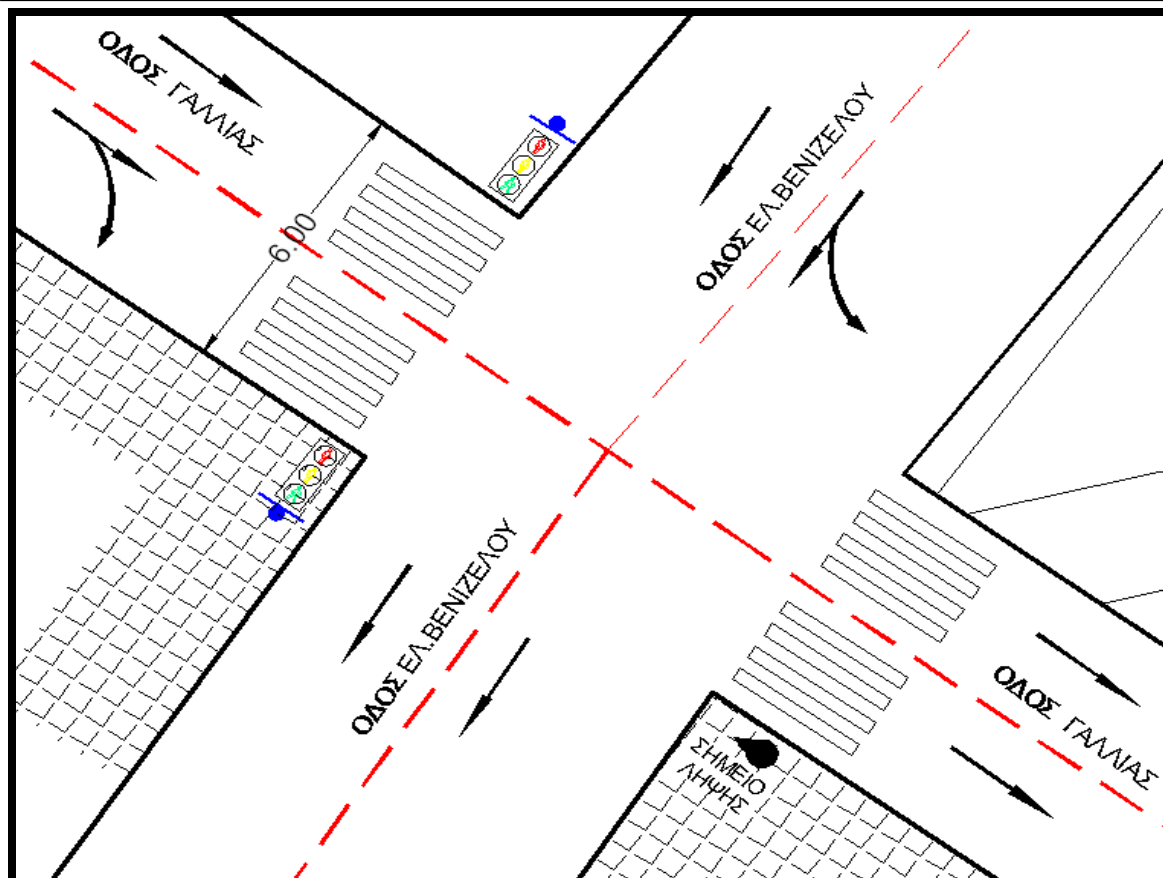
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	8	10	13	10	30	9	80
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1	4	1	1	3	1	11
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	2.70	10.81	2.70	1.85	5.55	1.85	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	5.930	6.160	5.925	5.401	5.320	6.554	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	4.088	5.585	4.441	4.049	4.477	4.490	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.423	1.365	1.421	1.545	1.563	1.307	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1.468	1.495	2.477	1.482	1.857	2.450	



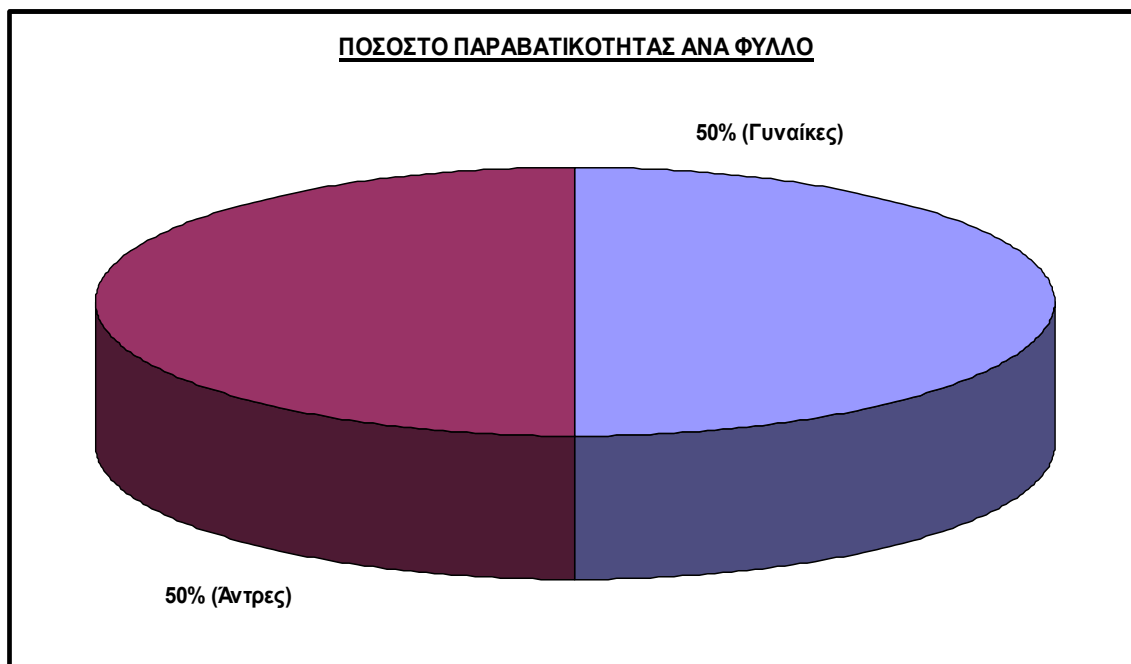




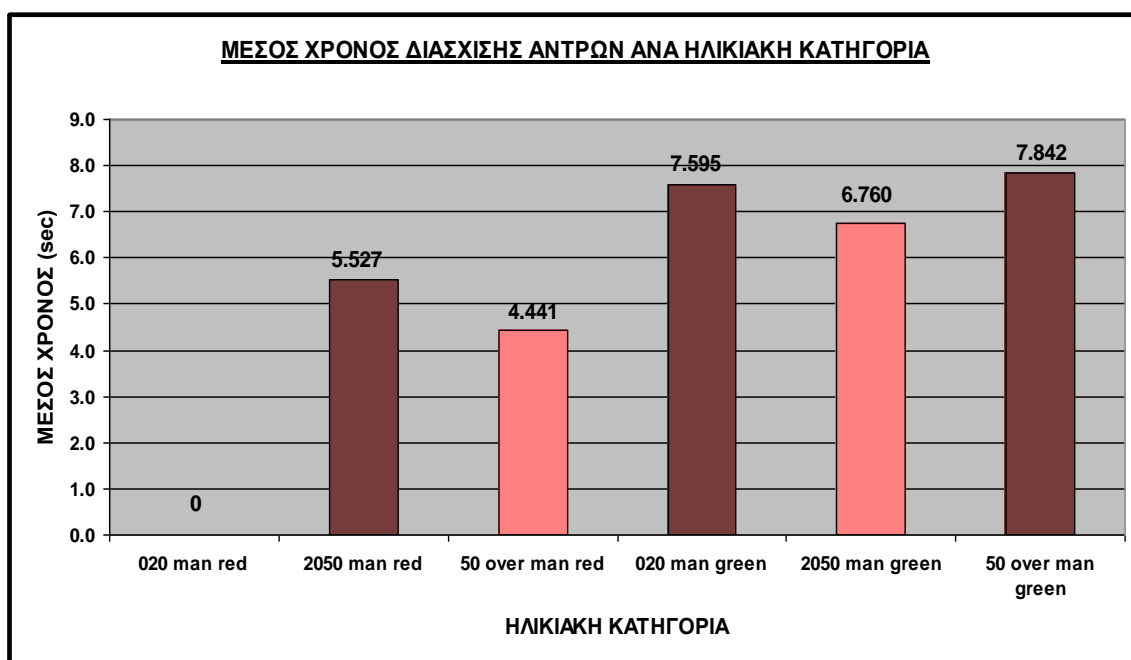
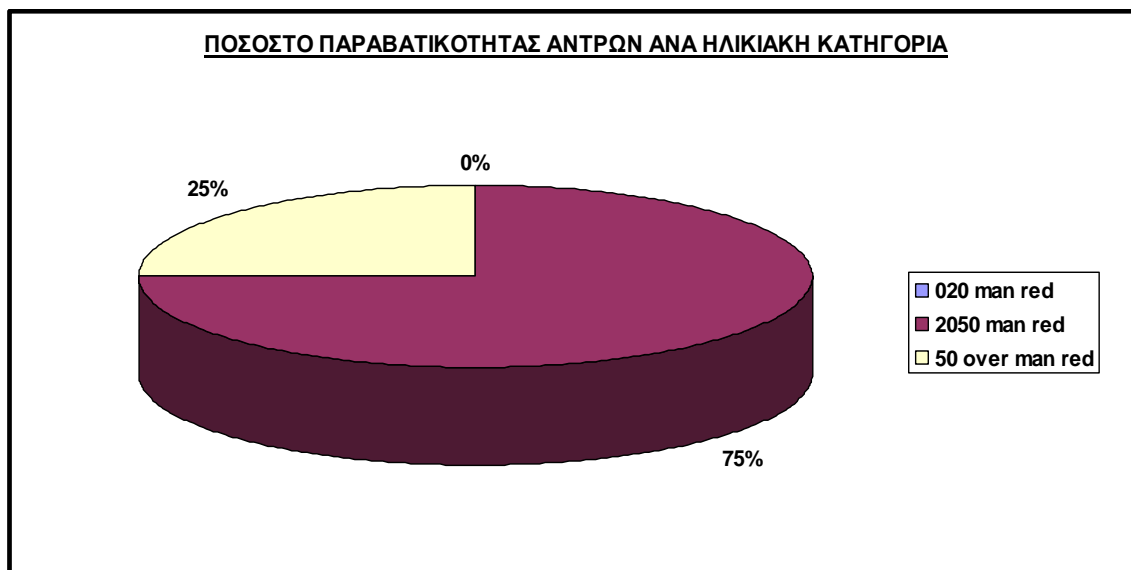
Ισόπεδος Κόμβος Βενιζέλου και Γαλλίας (διάβαση στην Γαλλίας και κατεύθυνση προς Λάρισα) .

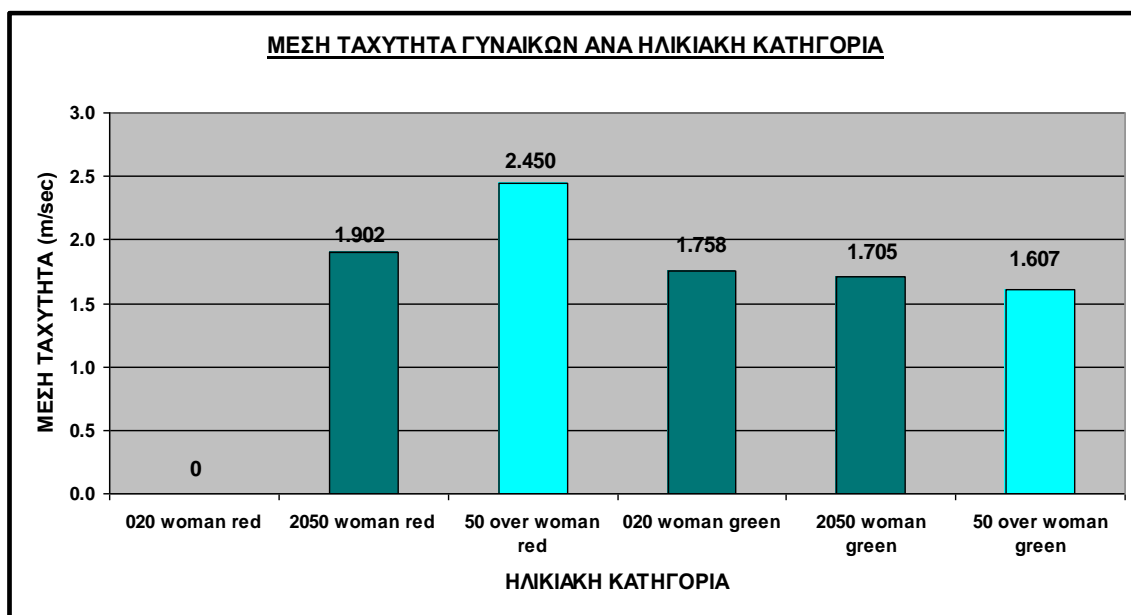
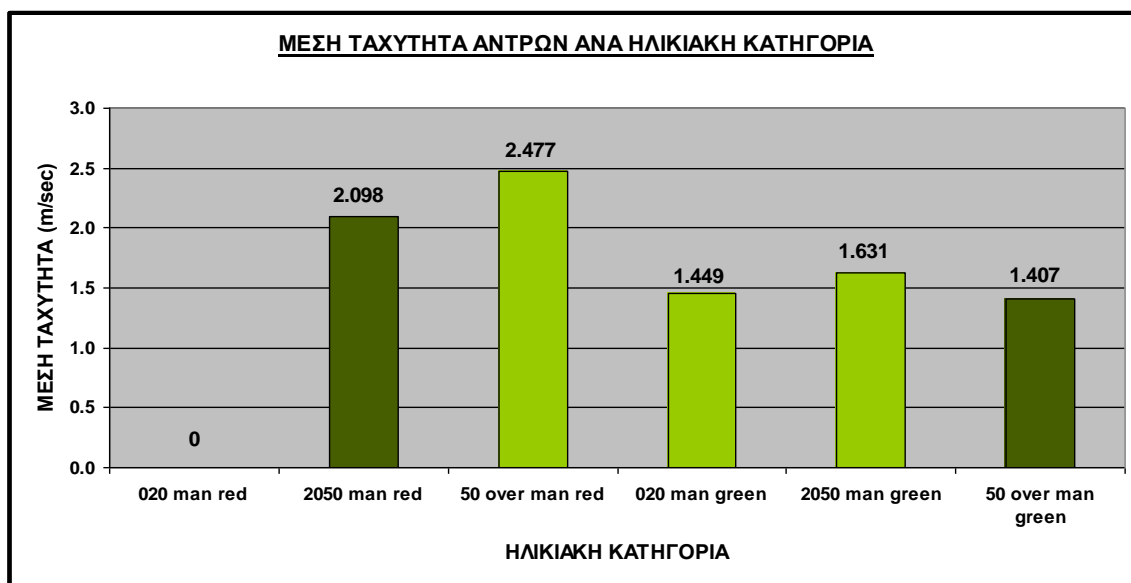
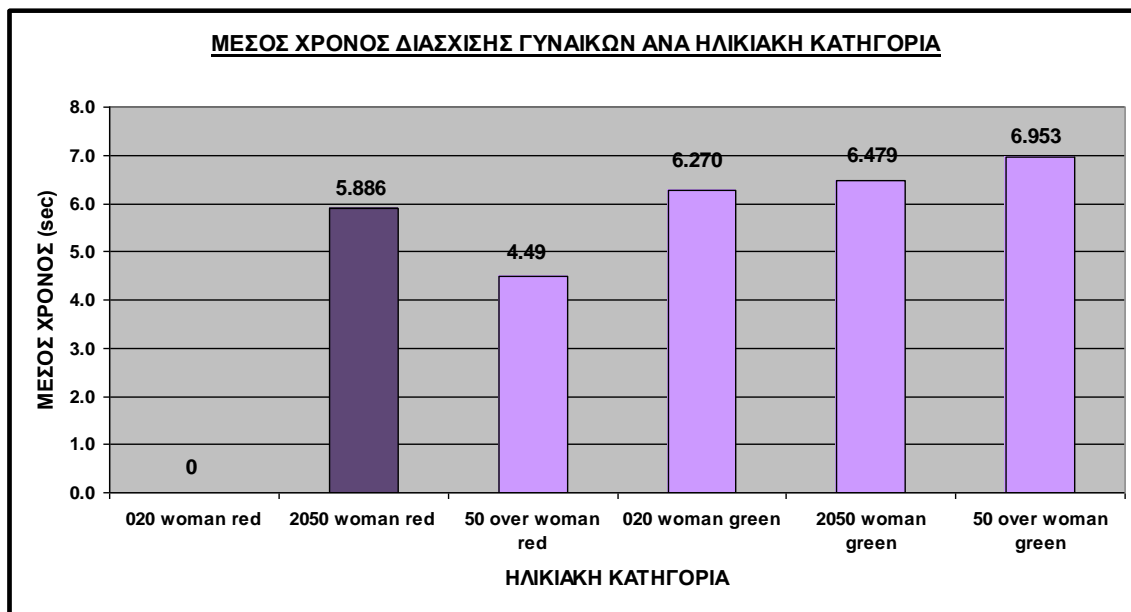


ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	6	13	11	14	29	11	84
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	3	1	0	3	1	8
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	0	8.82	2.94	0	5.17	1.72	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	7.595	6.760	7.842	6.270	6.479	6.953	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	5.527	4.441	0	5.886	4.49	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.449	1.631	1.407	1.758	1.705	1.607	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	2.098	2.477	0	1.902	2.450	

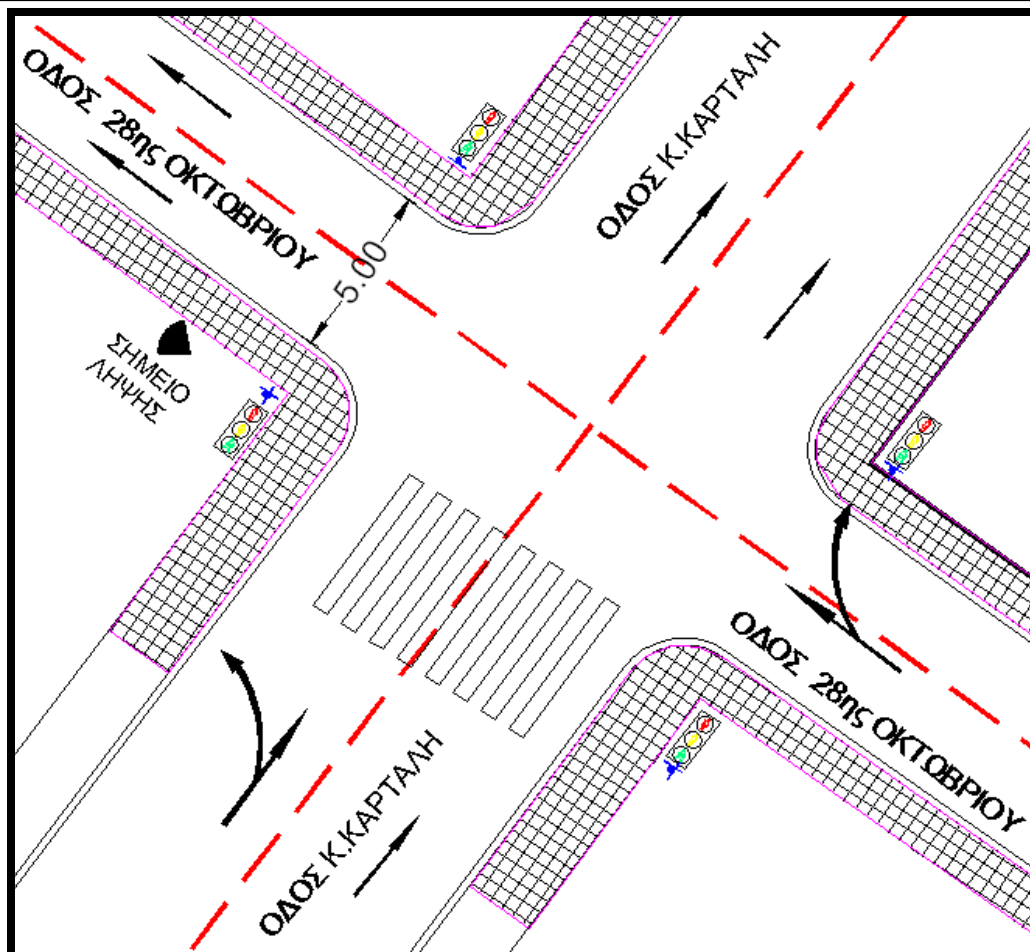






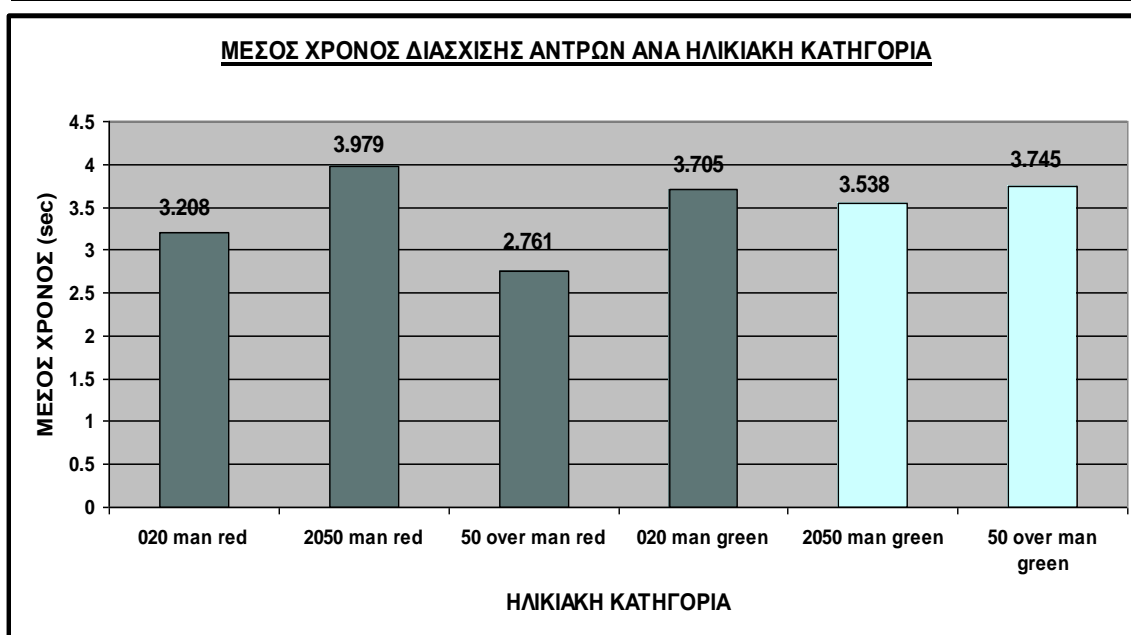
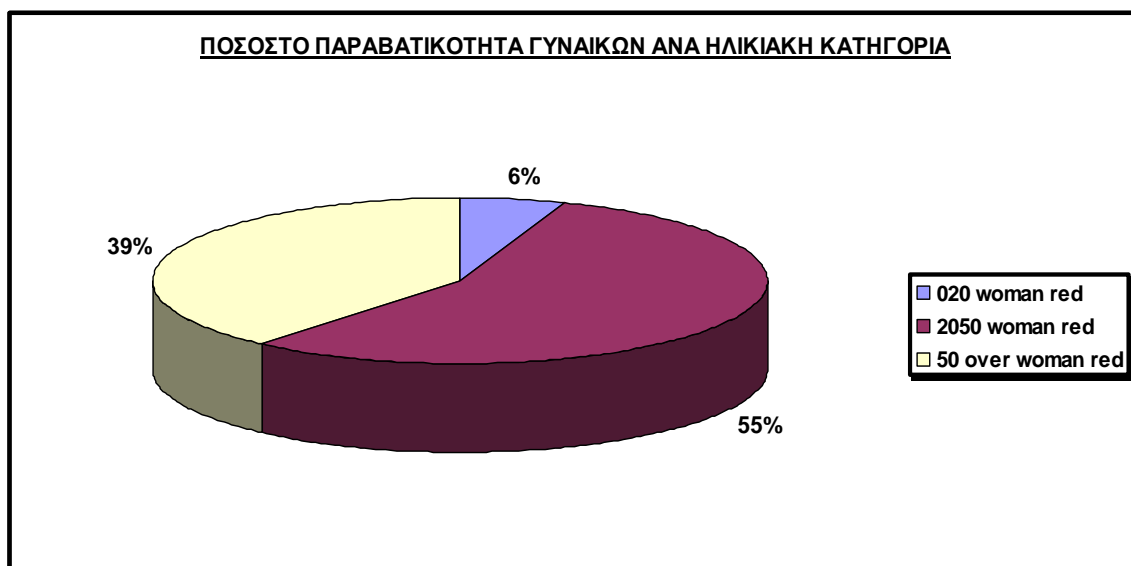
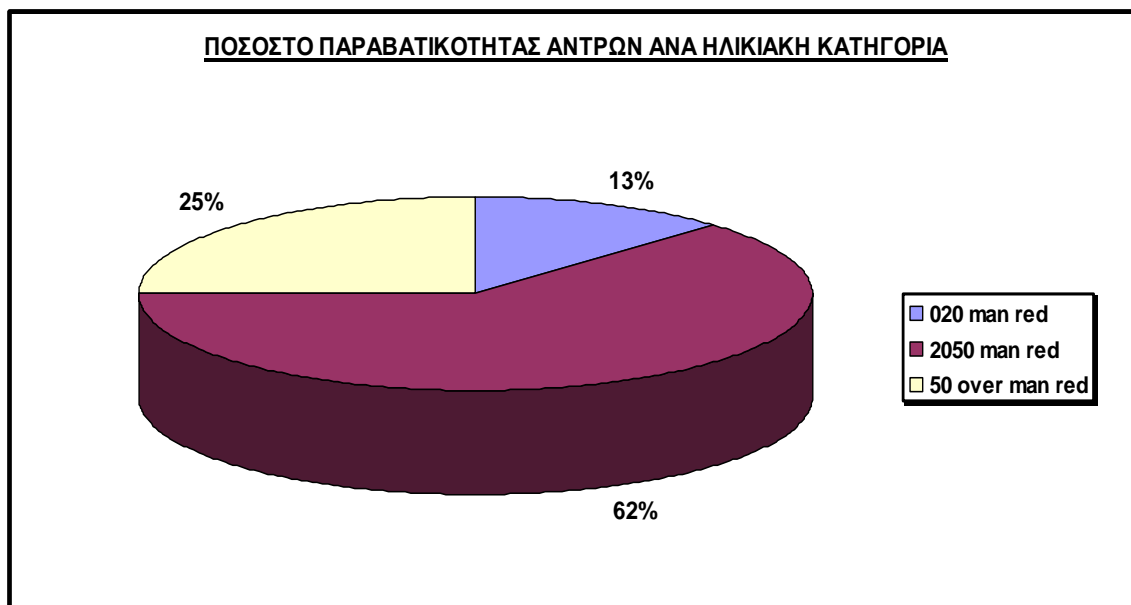


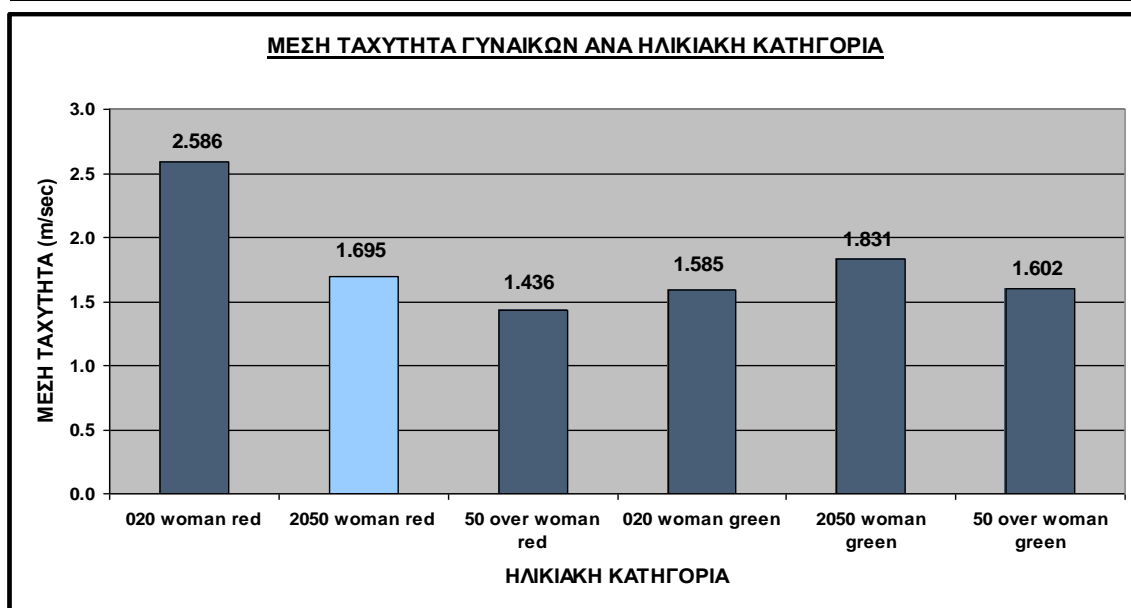
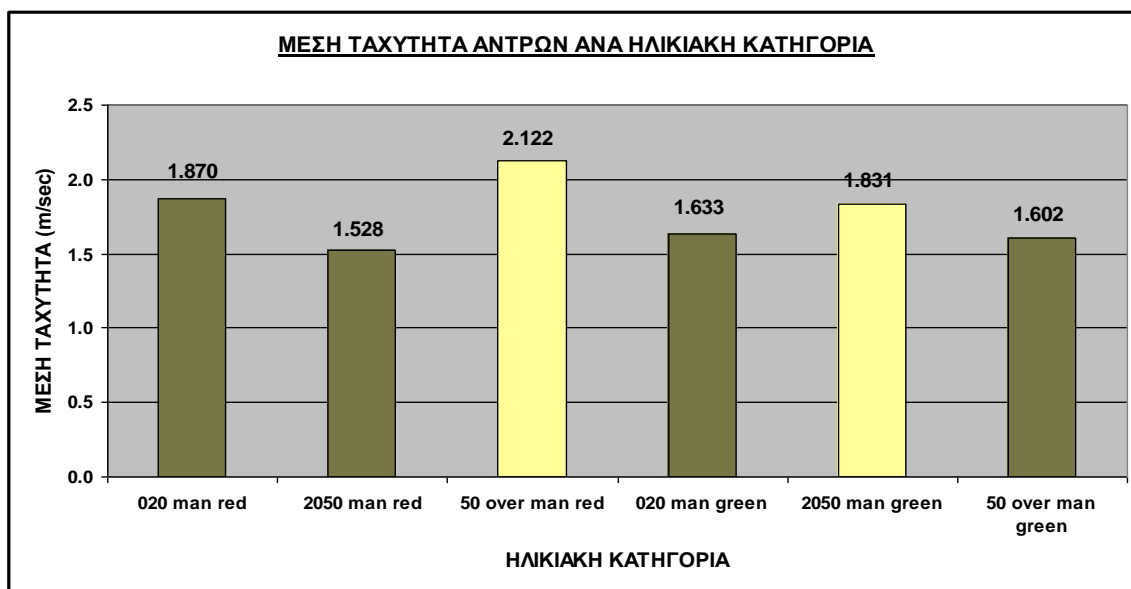
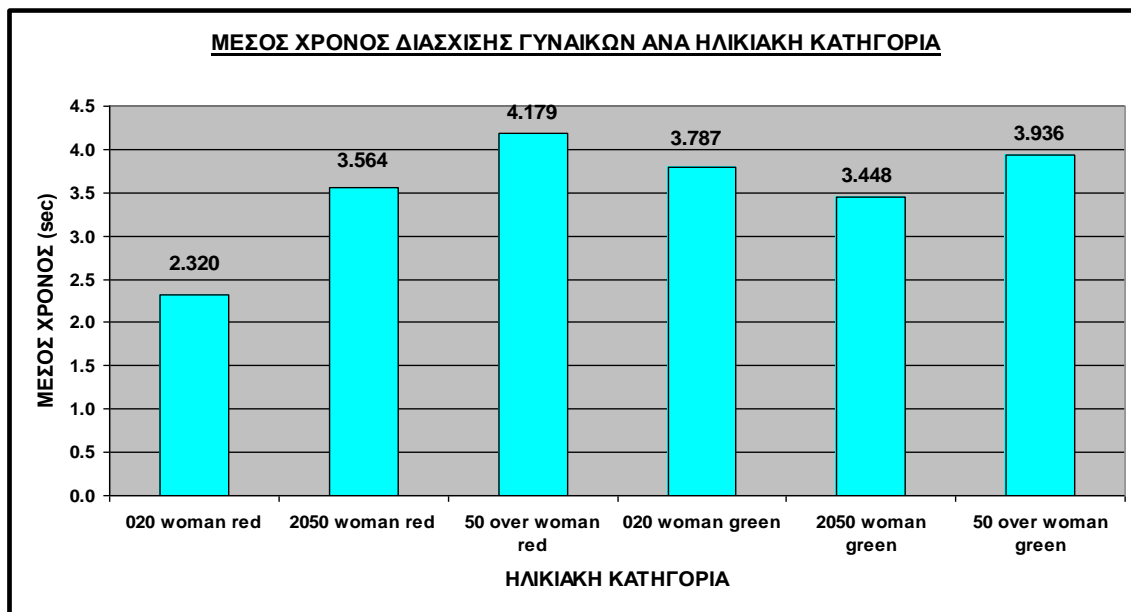
Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση στην 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Αγριά) .



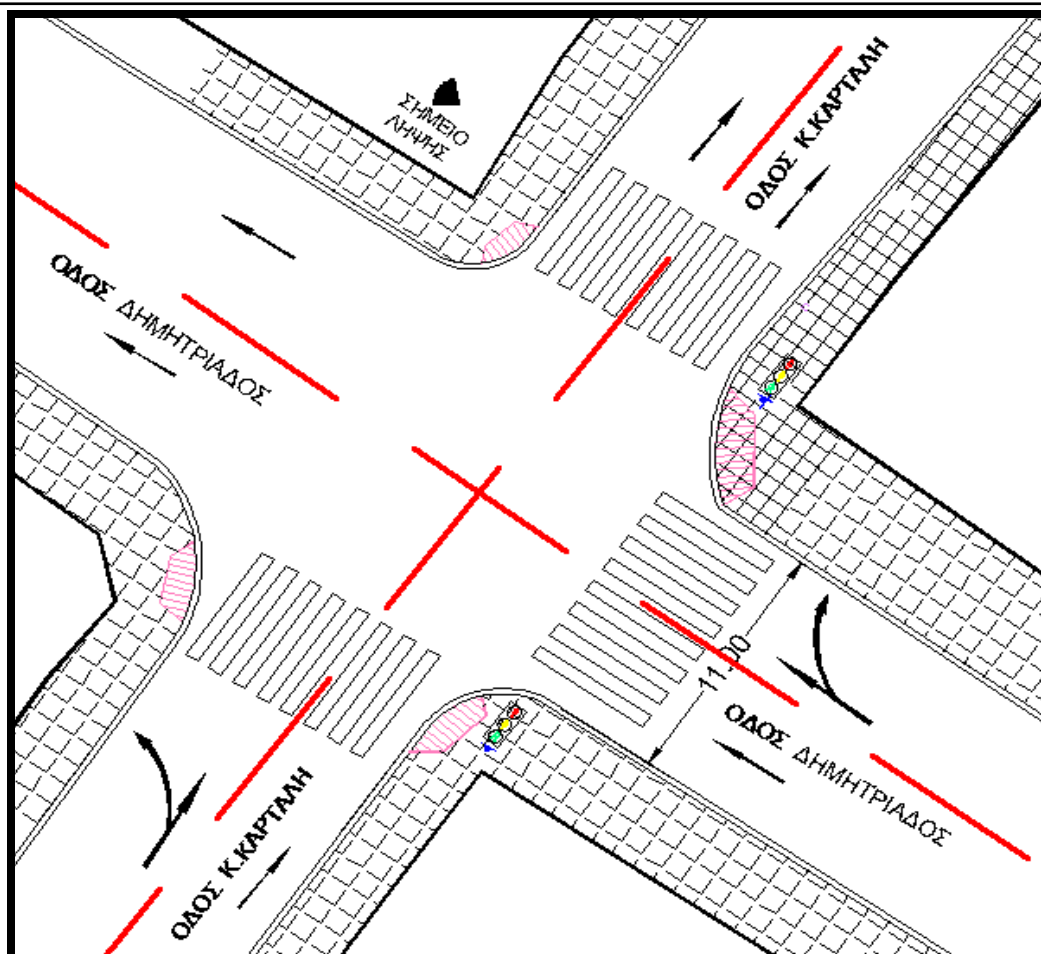
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	10	30	22	9	47	16	134
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1	5	2	1	10	7	26
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	1.43	7.14	2.86	1.11	11.11	7.77	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	3.705	3.538	3.745	3.787	3.448	3.936	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	3.208	3.979	2.761	2.320	3.564	4.179	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.633	1.831	1.602	1.585	1.831	1.602	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1.870	1.528	2.122	2.586	1.695	1.436	



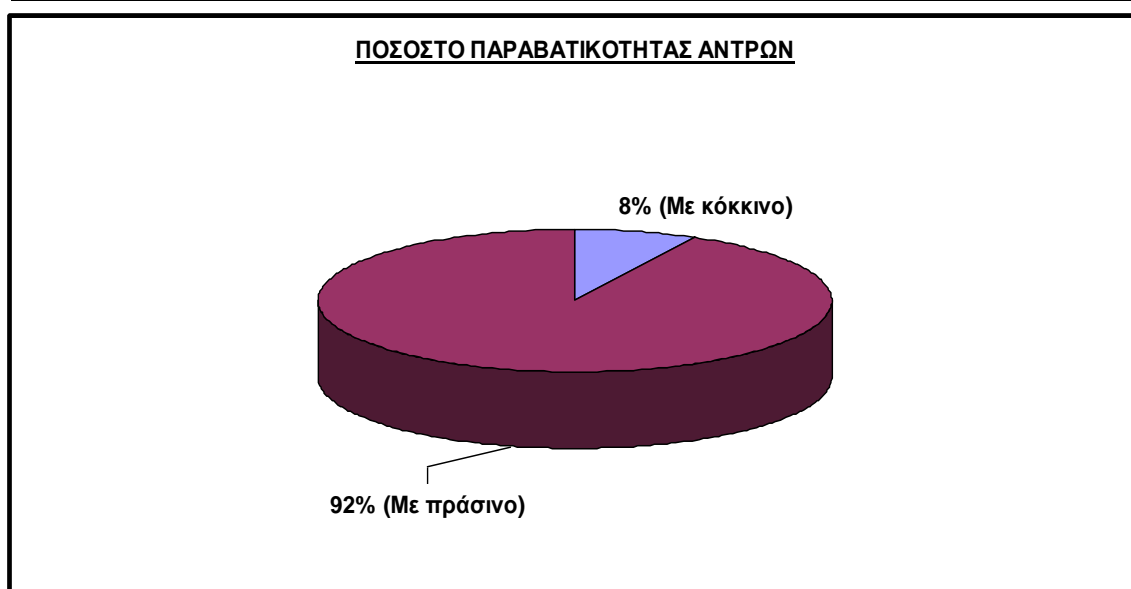




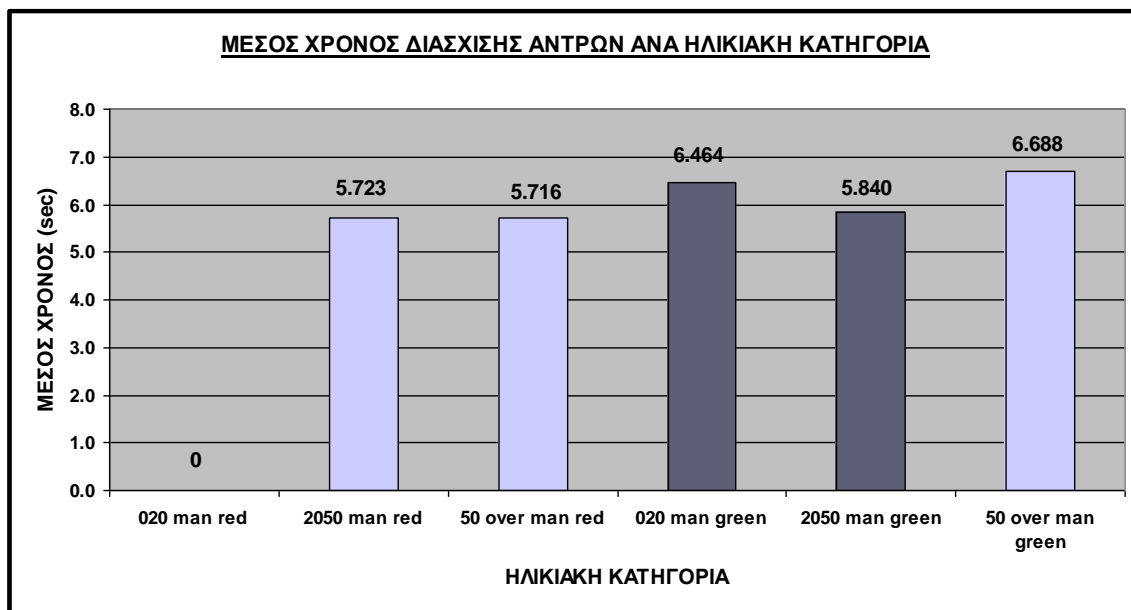
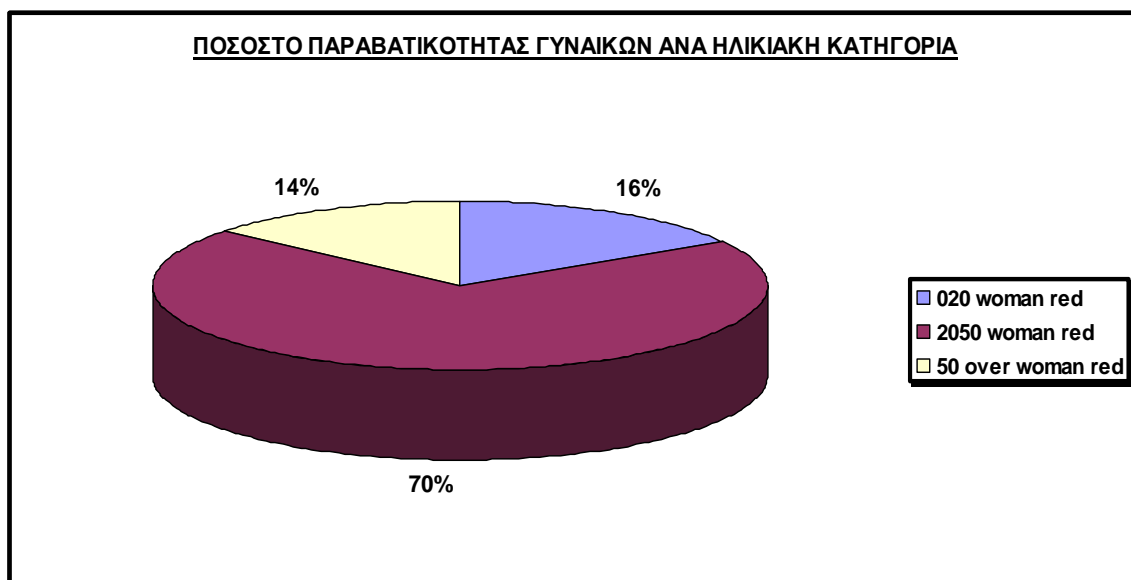
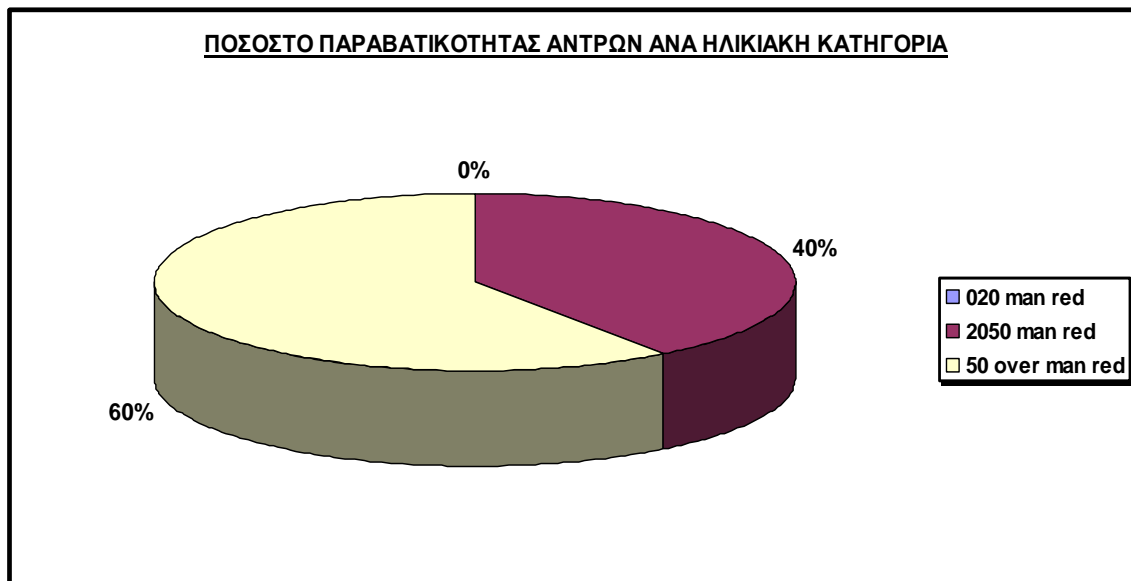
**Ισόπεδος Κόμβος Δημητριάδος και Καρτάλη (διάβαση επί της οδού Δημητριάδος).**

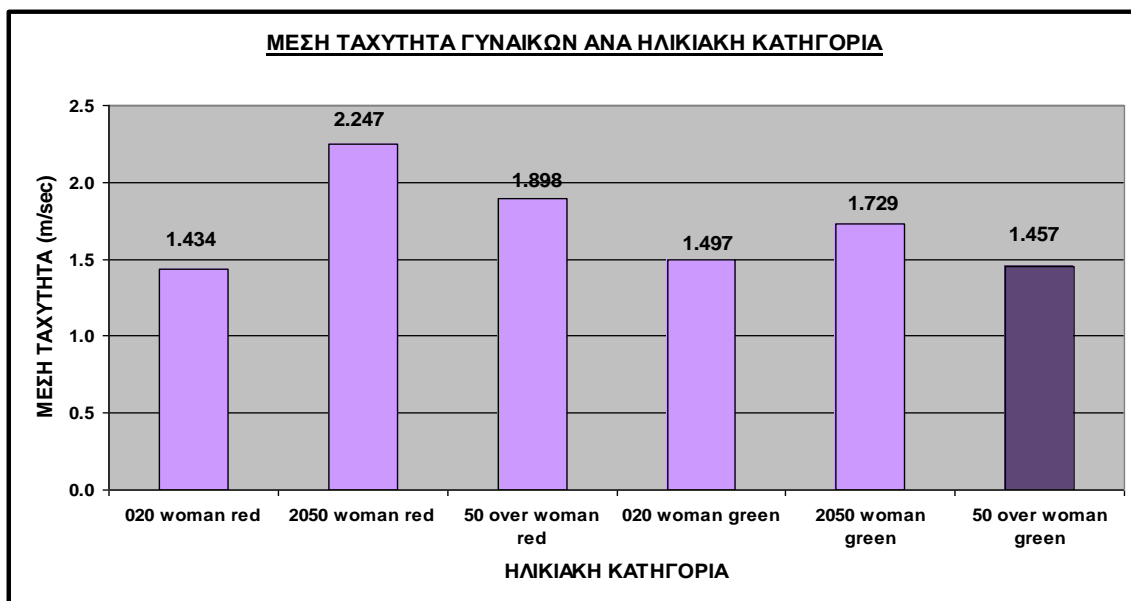
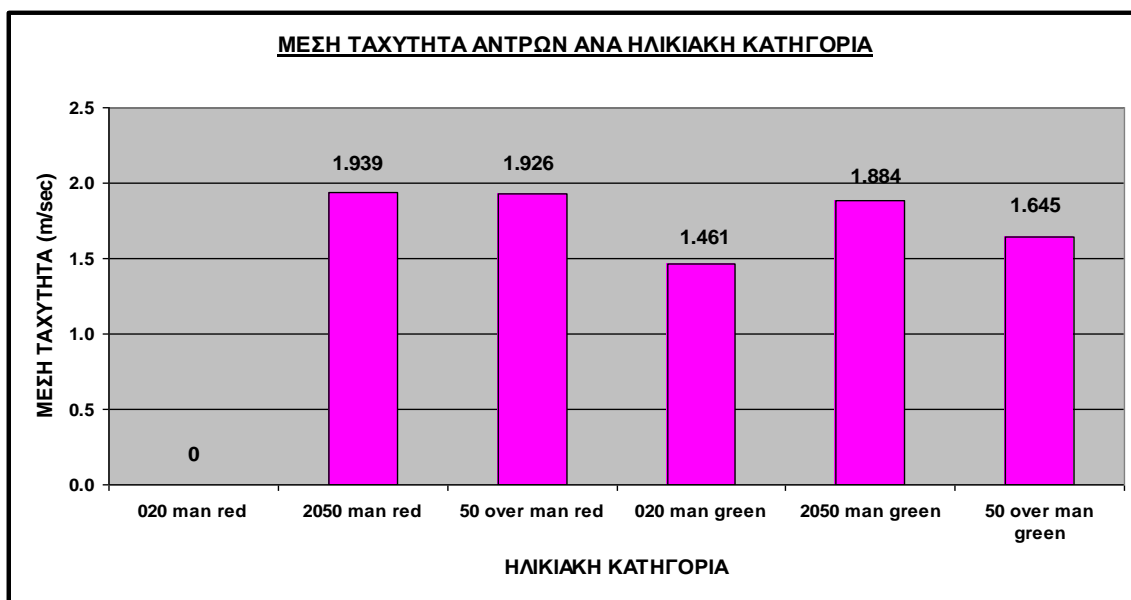
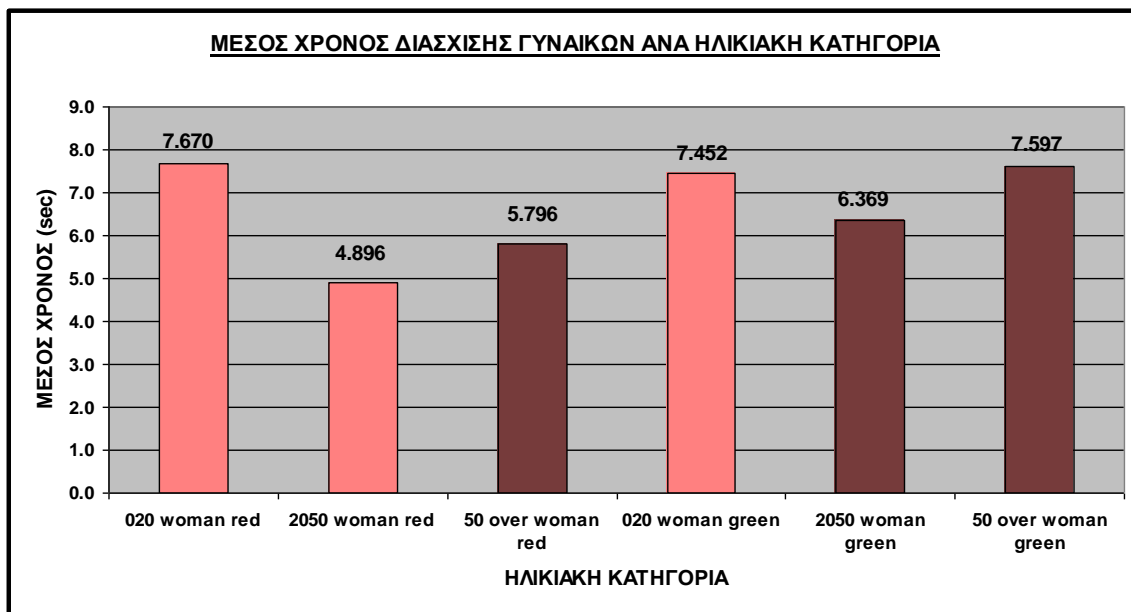


ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	4	27	24	8	23	21	107
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	2	3	1	5	1	12
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	0.00	3.33	5.00	1.89	7.25	1.45	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	6.464	5.840	6.688	7.452	6.369	7.597	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	5.723	5.716	7.670	4.896	5.796	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.461	1.884	1.645	1.497	1.729	1.457	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	1.939	1.926	1.434	2.247	1.898	

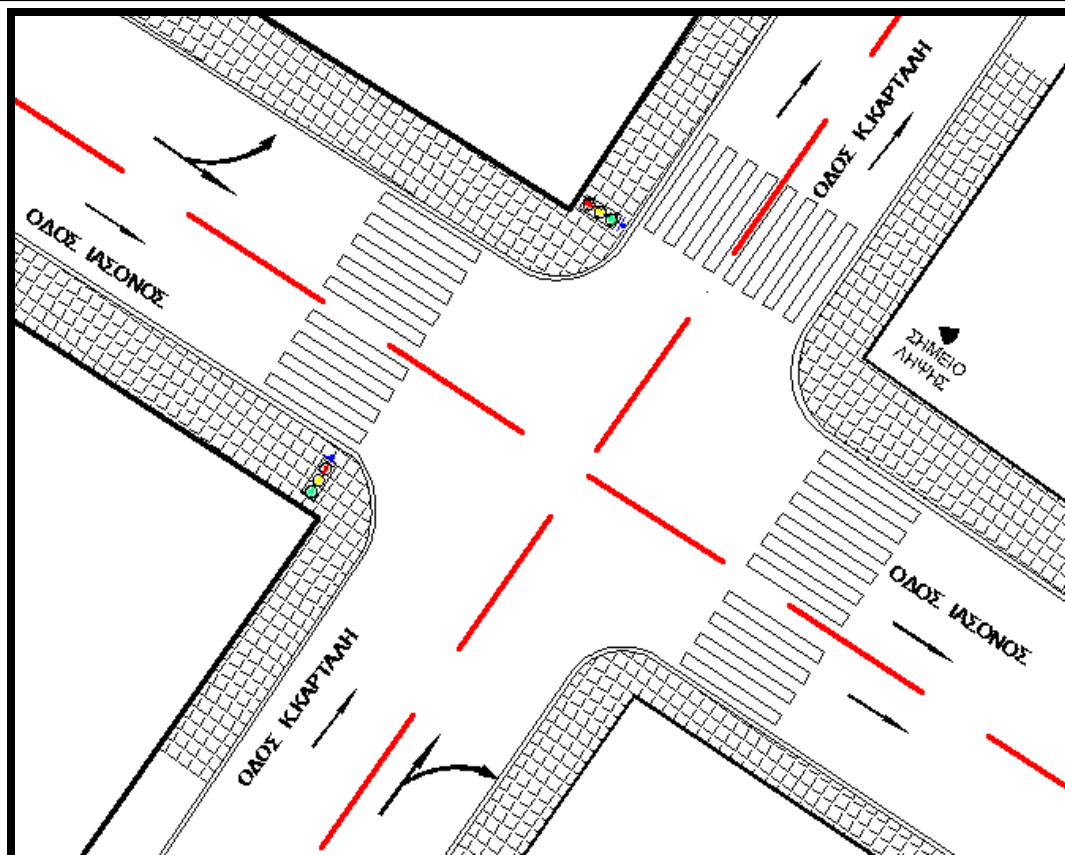




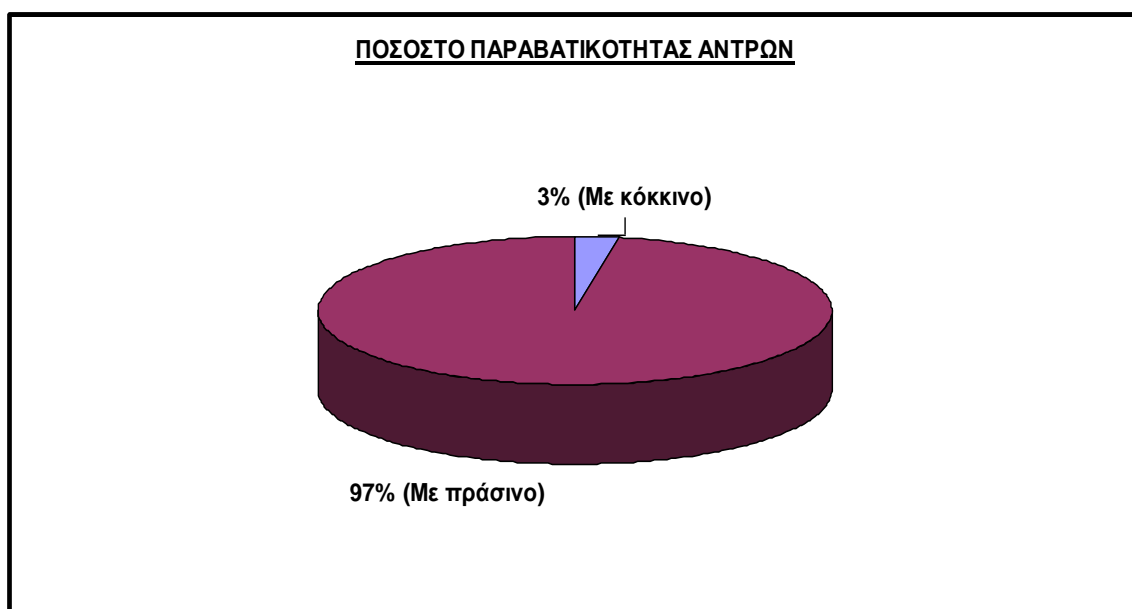


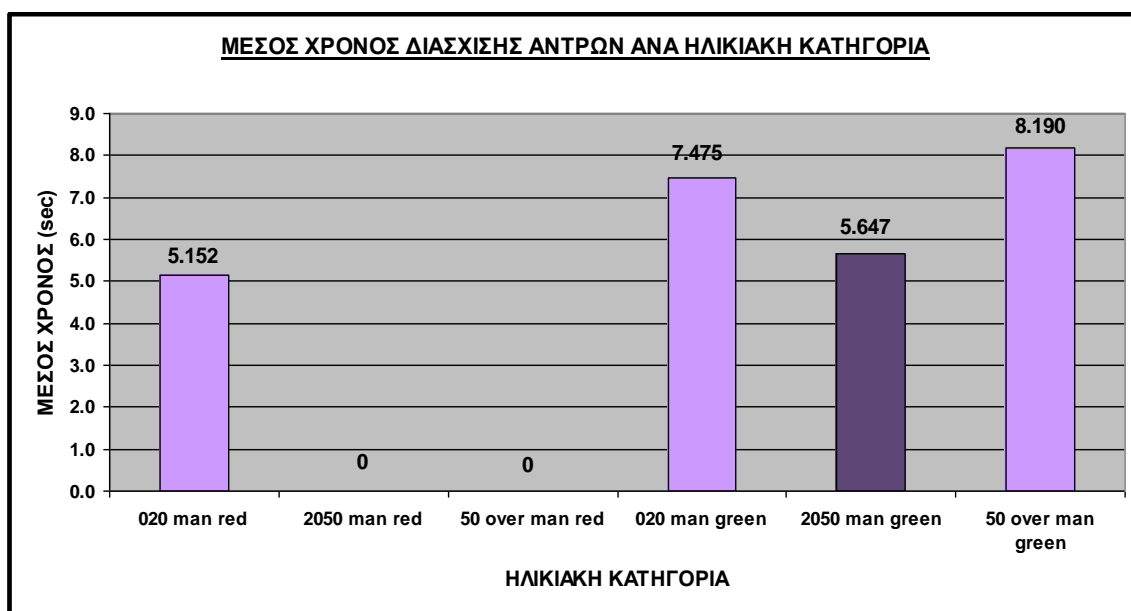
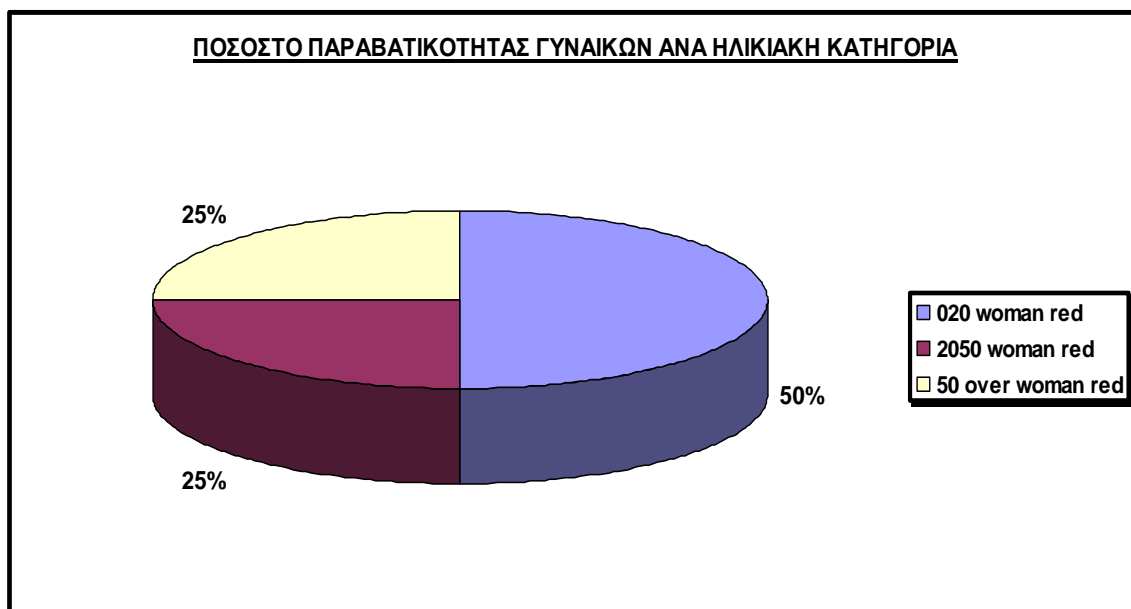
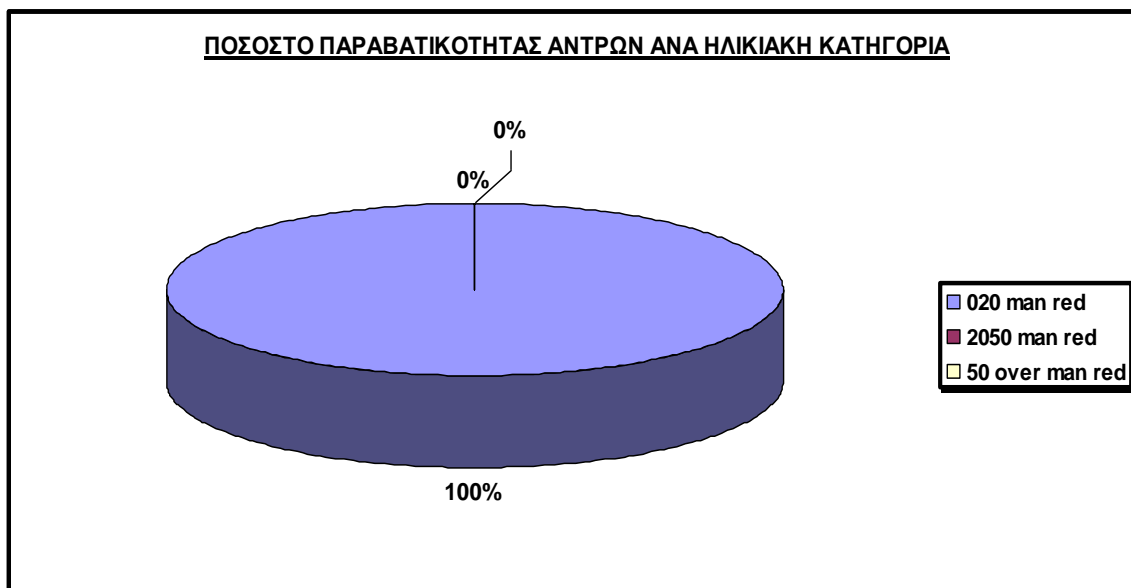


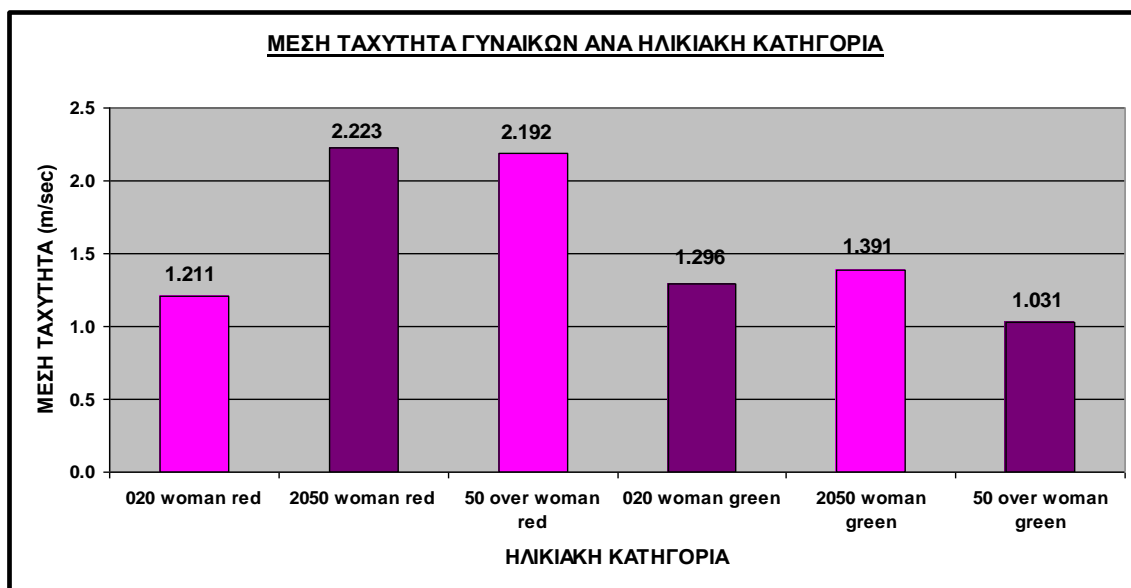
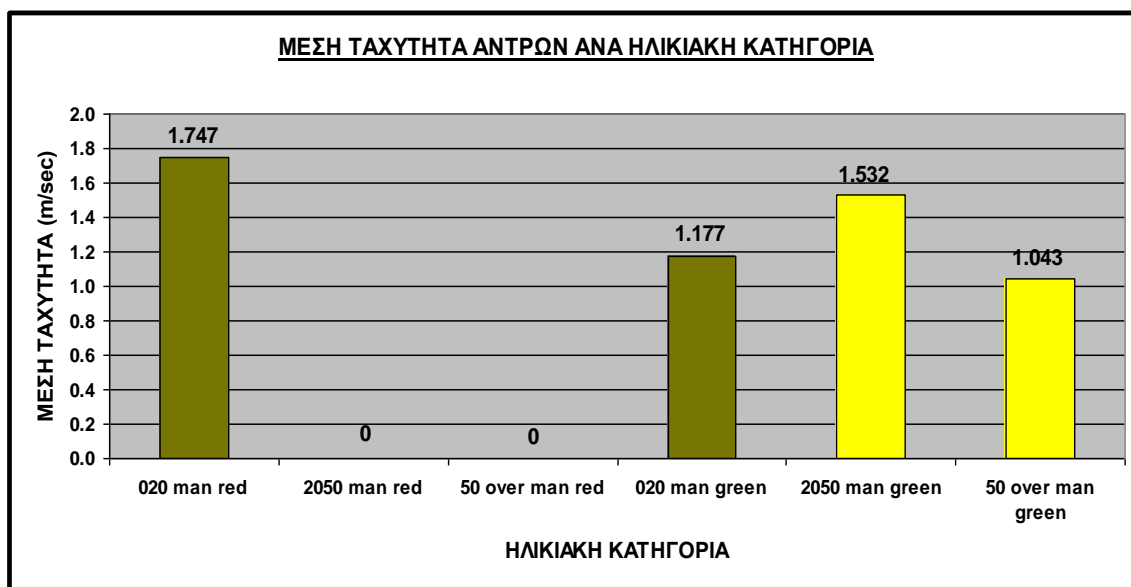
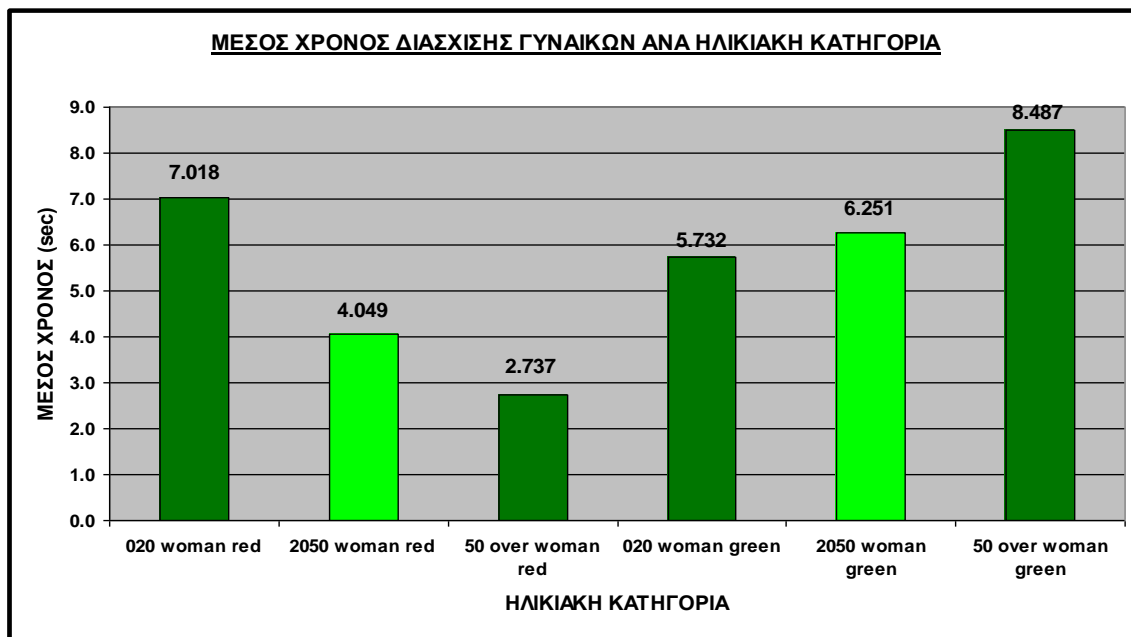
Ισόπεδος Κόμβος Ιάσονος και Καρτάλη (διάβαση επί της Ιάσονος και κατεύθυνση



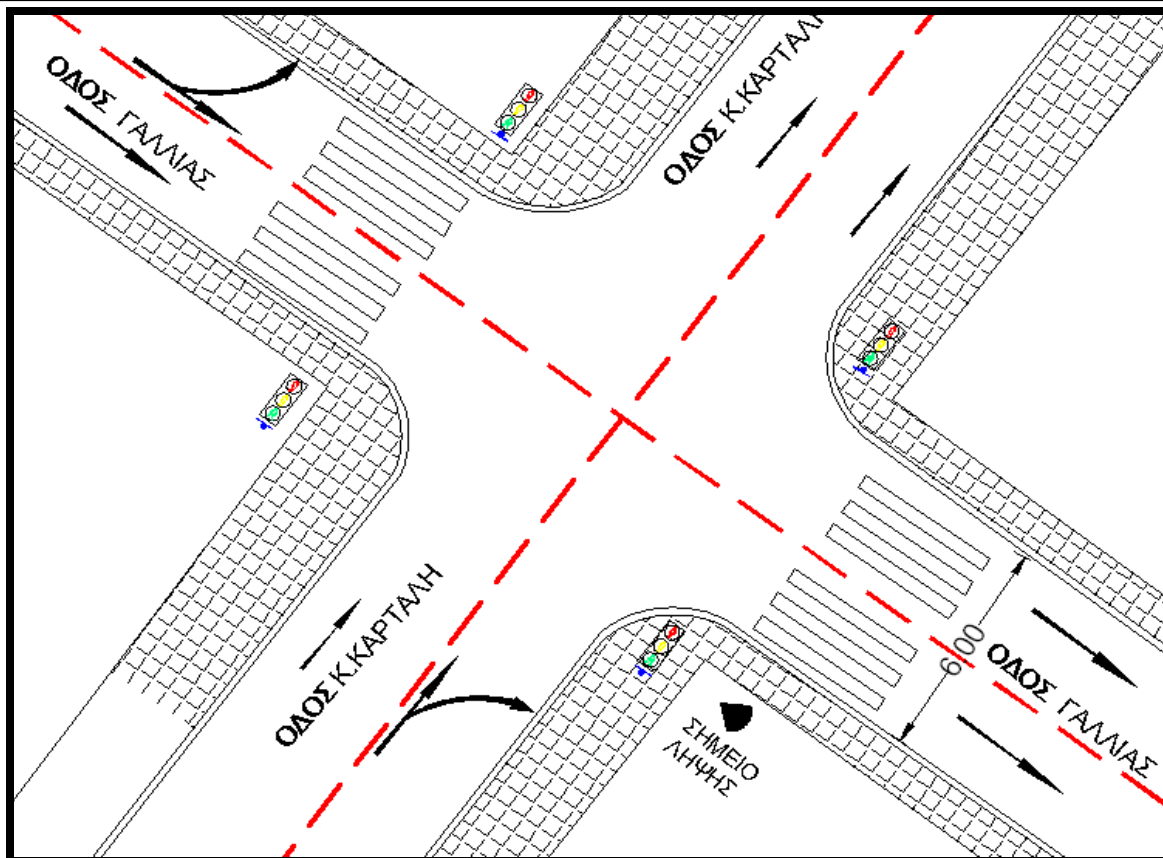
ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	2	17	16	8	29	17	89
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1	0	0	2	1	1	5
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	2.78	0	0.00	3.45	1.72	1.72	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	7.475	5.647	8.190	5.732	6.251	8.487	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	5.152	0	0	7.018	4.049	2.737	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.177	1.532	1.043	1.296	1.391	1.031	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	2	0	0	1.211	2.223	2.192	



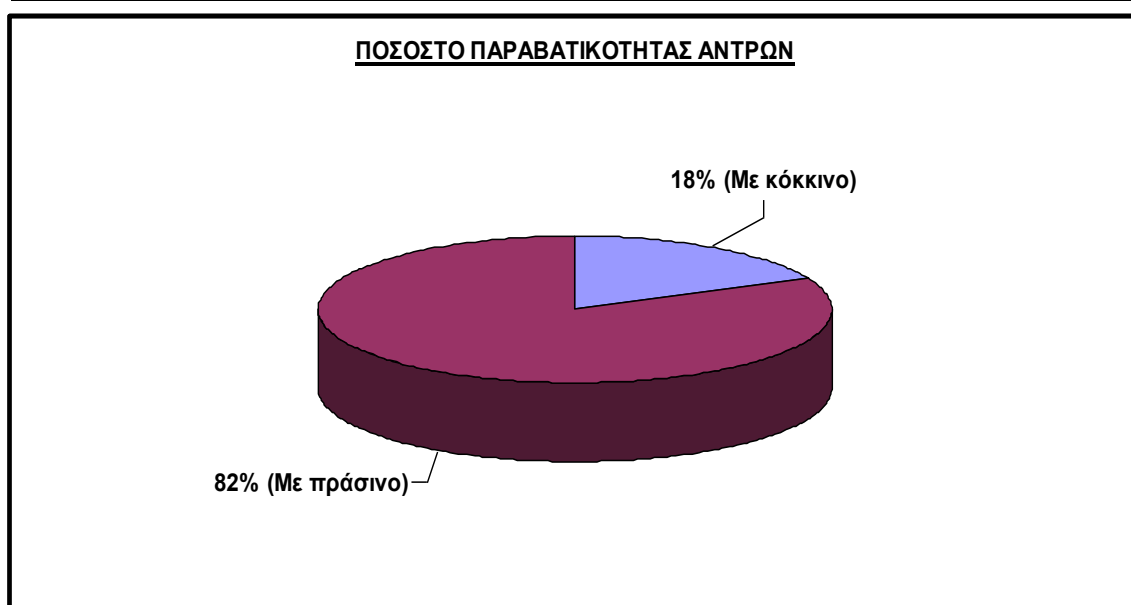




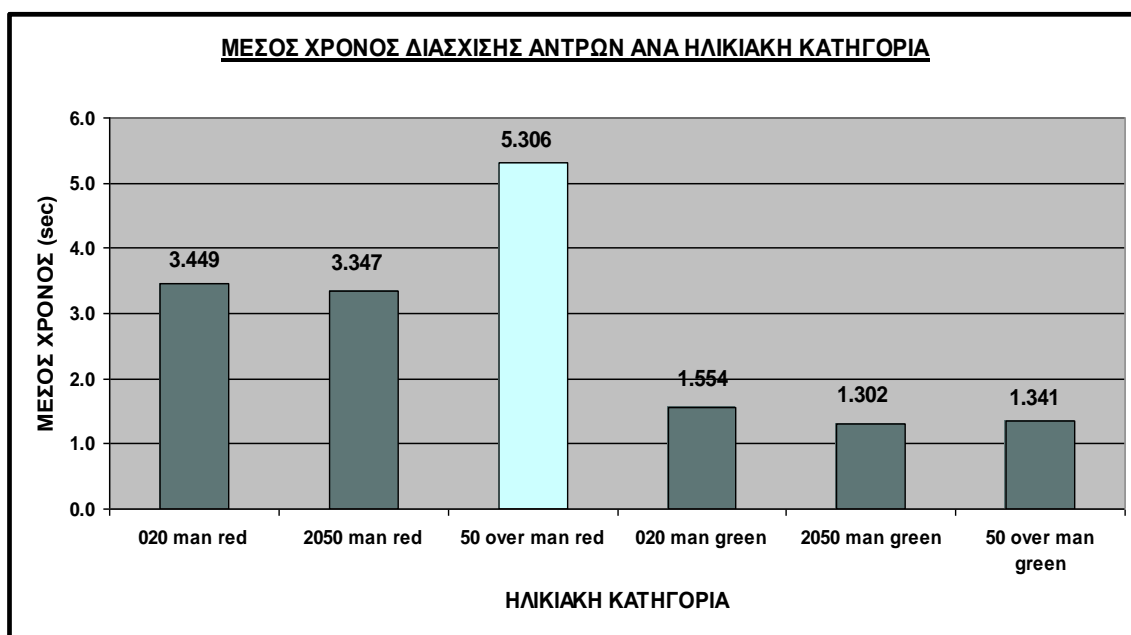
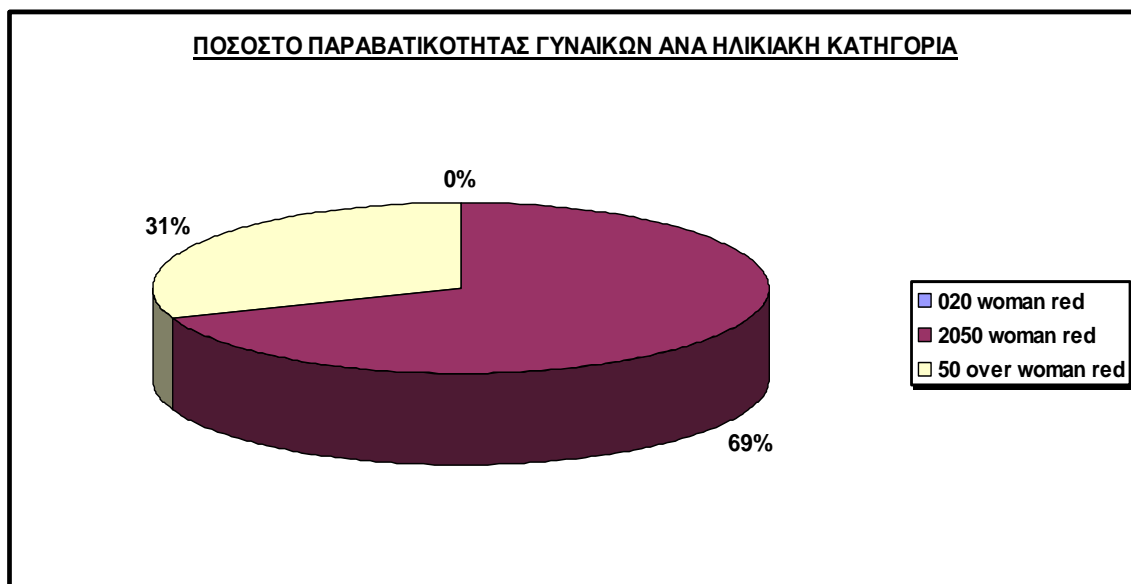
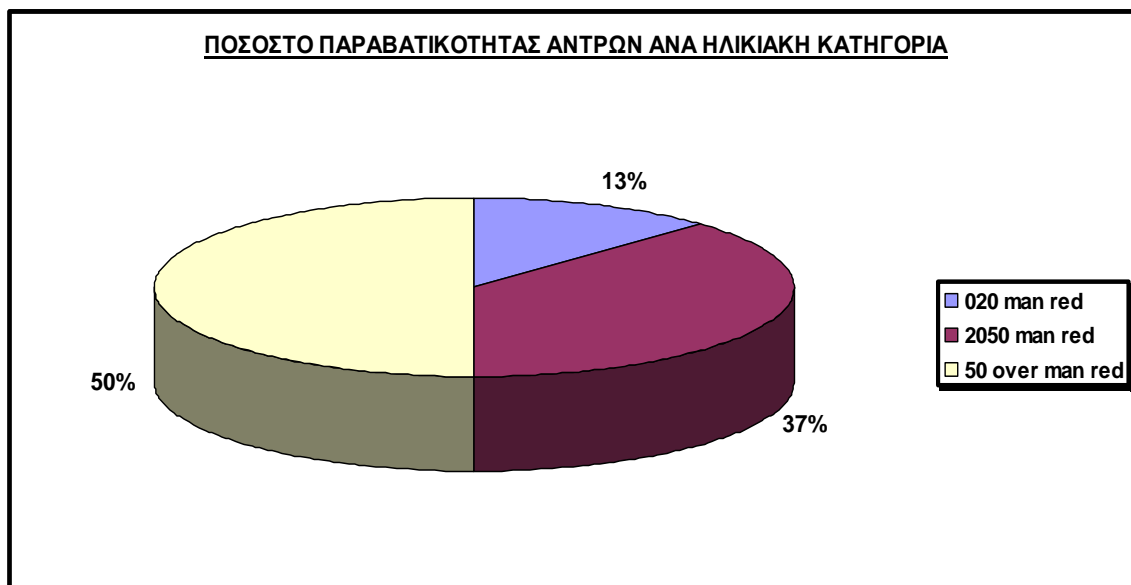
Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας και κατεύθυνση προς Λάρισα) .

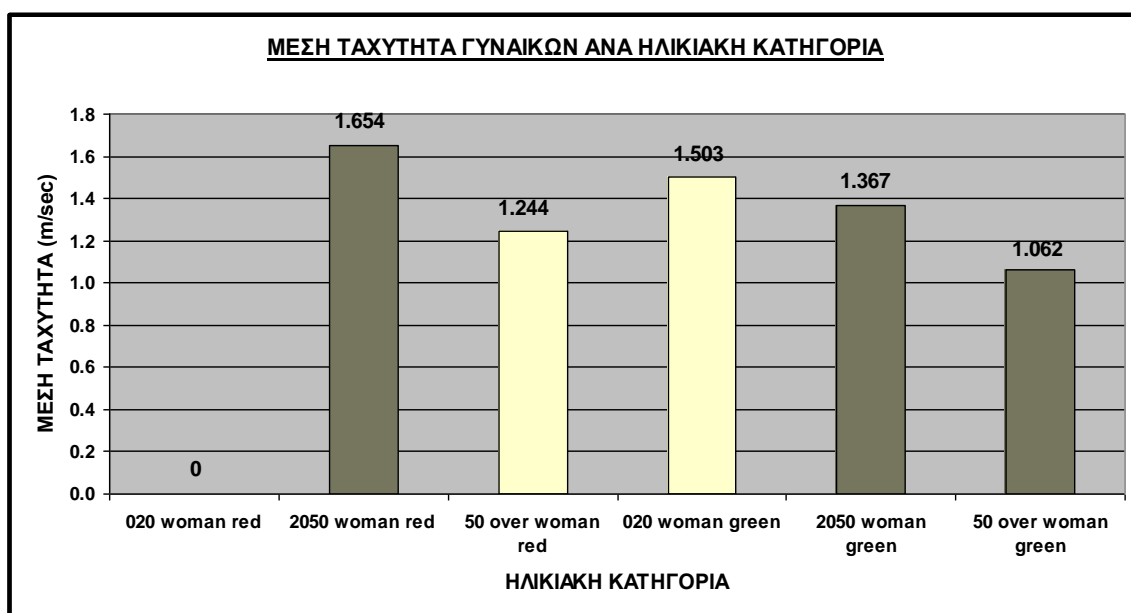
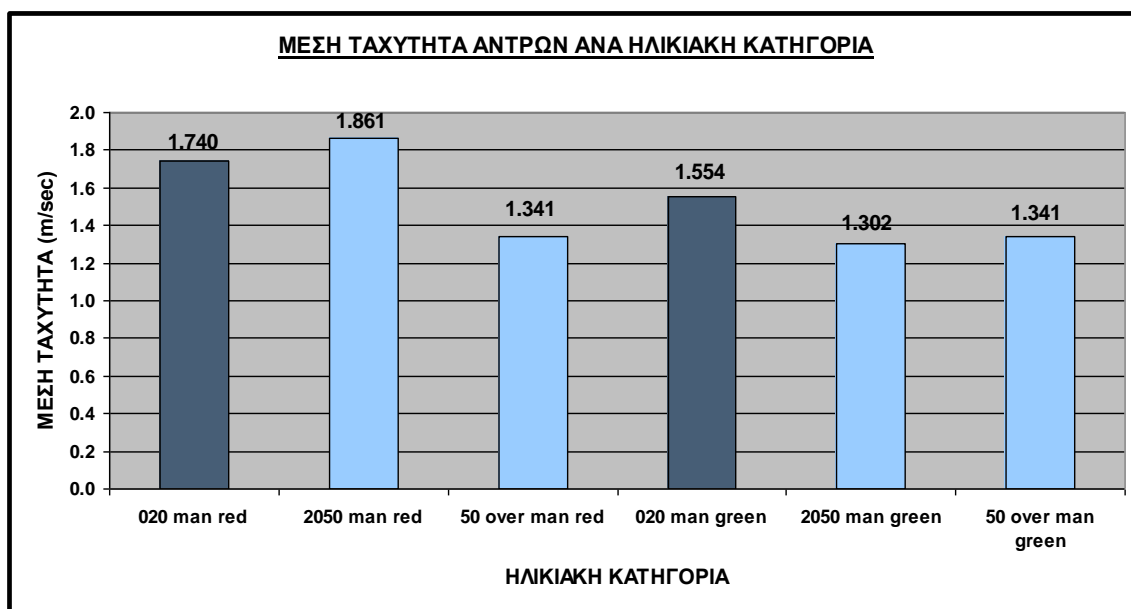
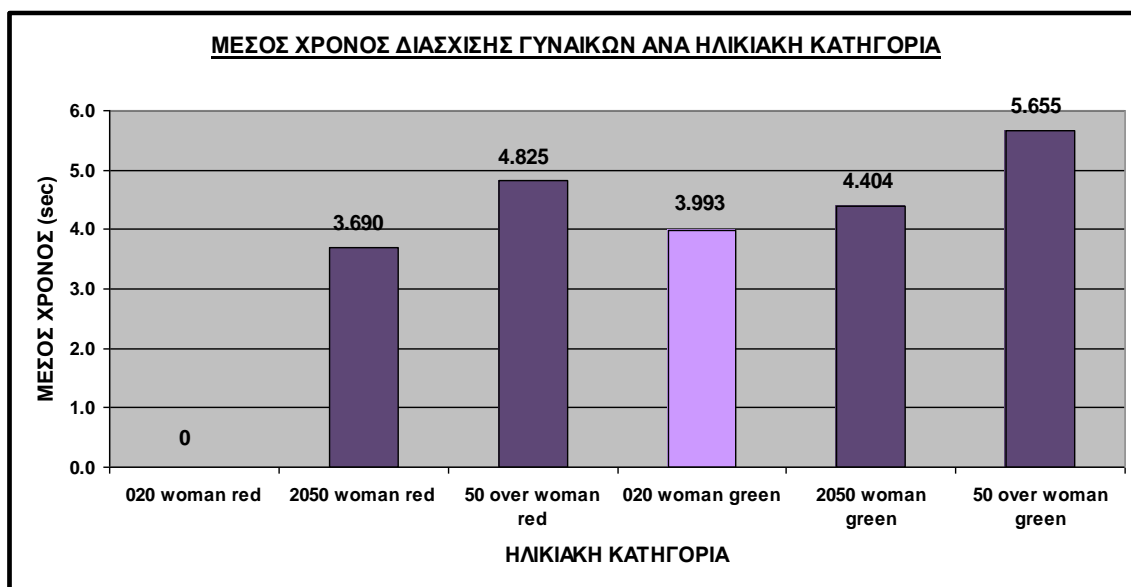


ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	3	14	11	1	17	11	57
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1	3	4	0	9	4	21
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	2.78	8.33	11.11	0	21.43	9.52	
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	3.862	4.610	4.700	3.993	4.404	5.655	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	3.448	3.347	5	0	3.690	4.825	
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.554	1.302	1.341	1.503	1.367	1.062	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1.740	1.861	1.341	0.000	1.654	1.244	

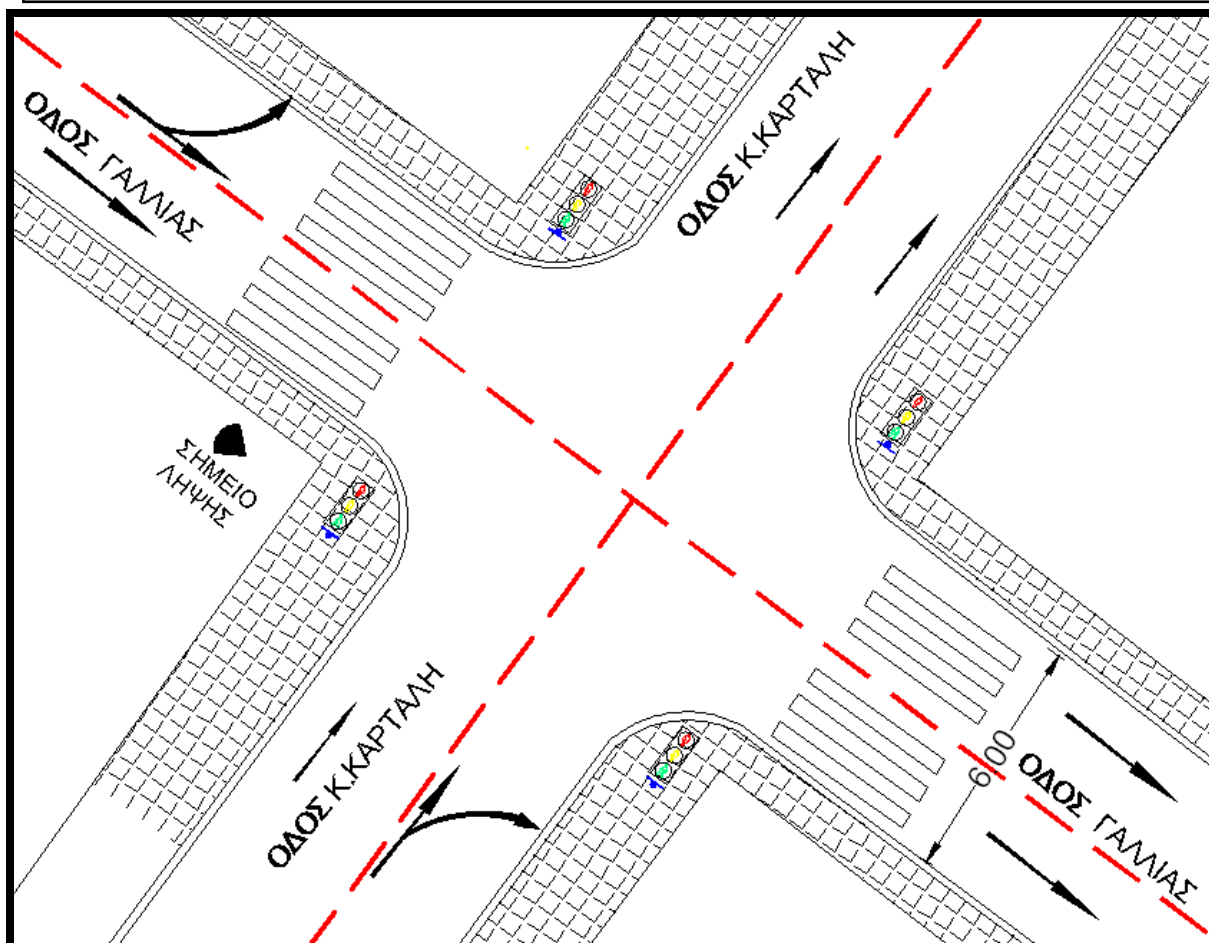








Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και Γαλλίας (διάβαση επί της Γαλλίας και κατεύθυνση προς Αγριά) .



ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	6	13	14	8	40	15	96
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	2	2	0	2	6	3	15

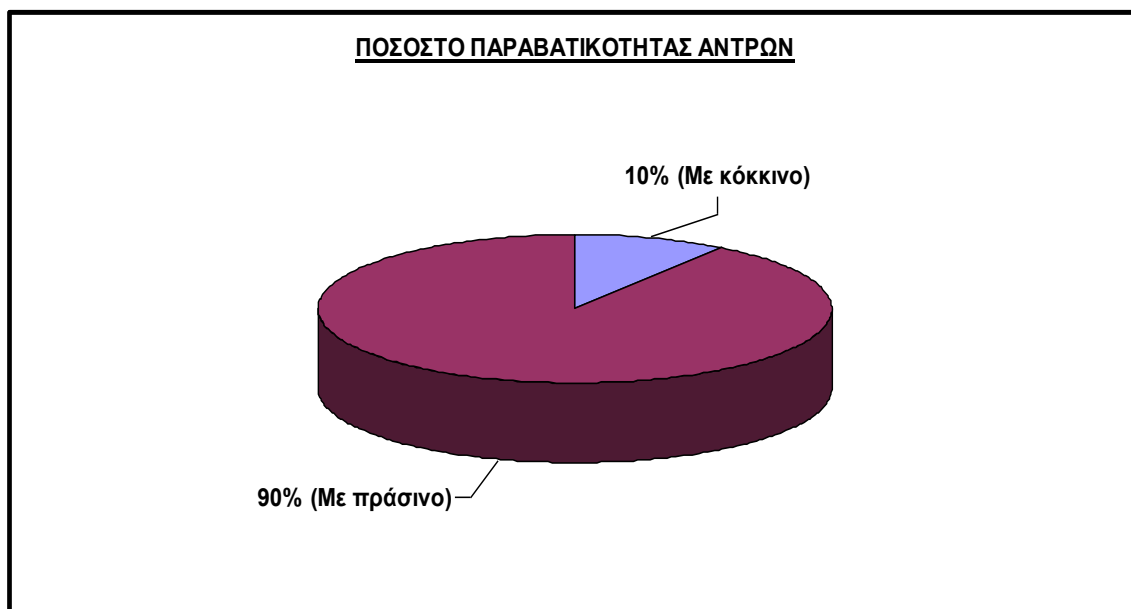
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	5.41	5.41	0	2.70	8.11	4.05	

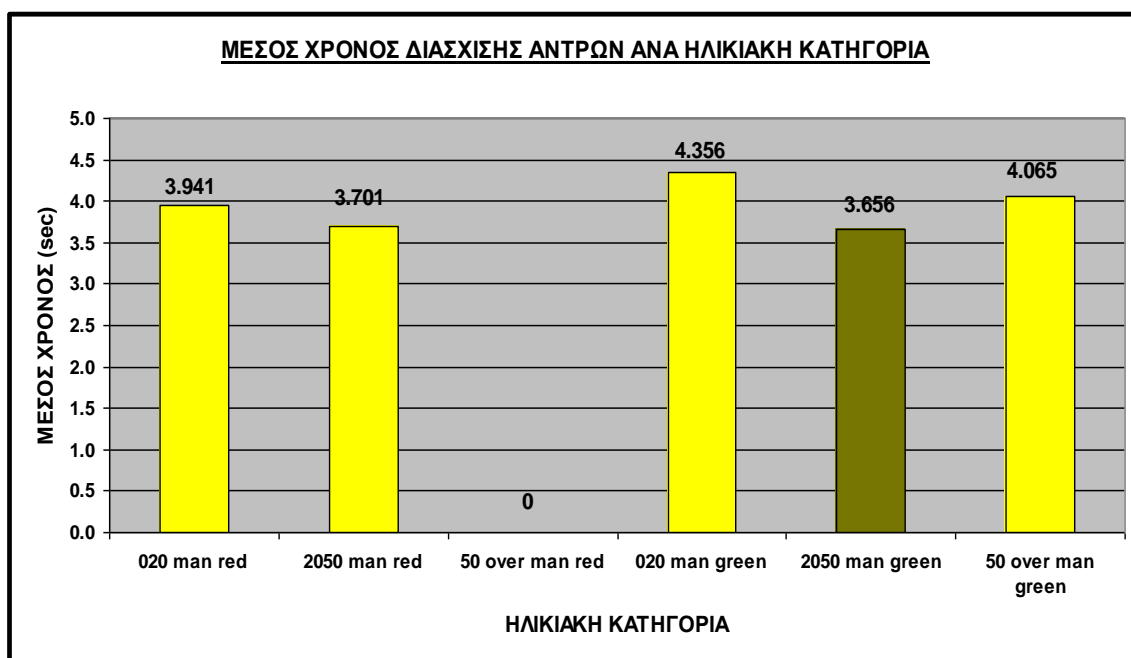
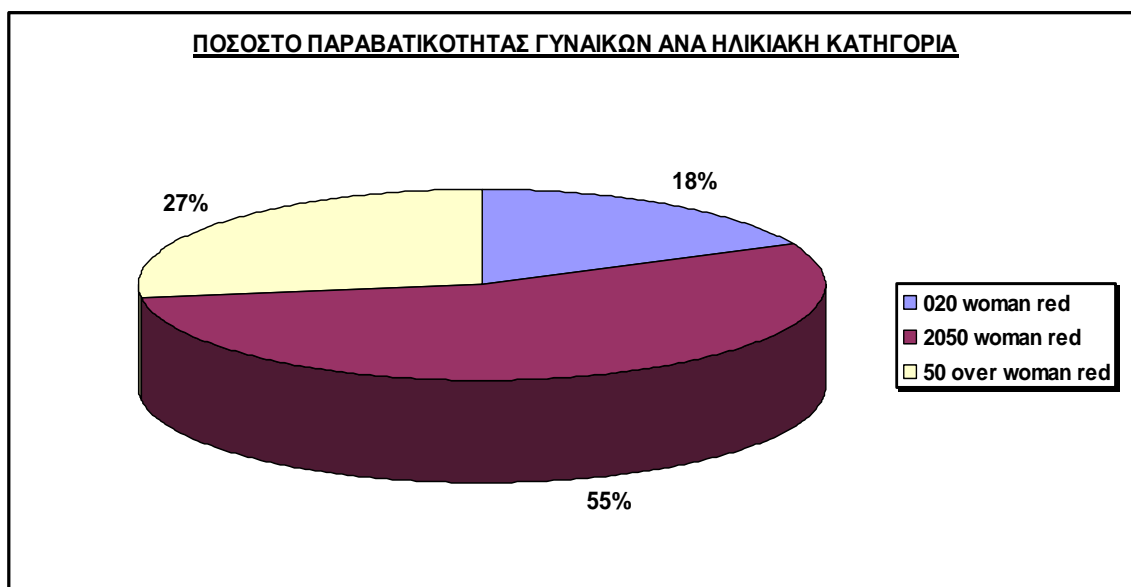
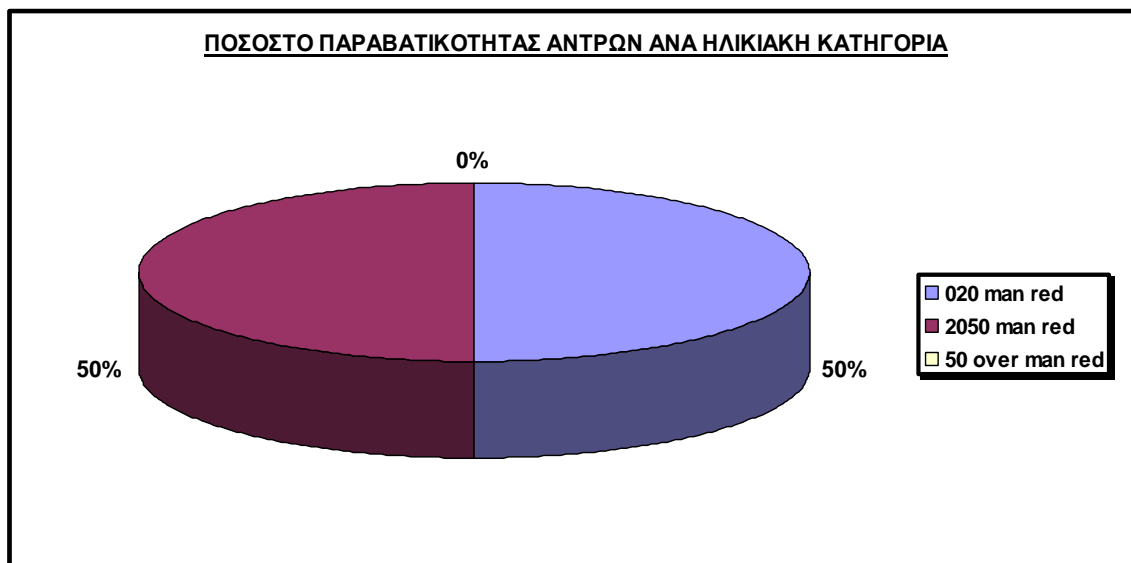
  

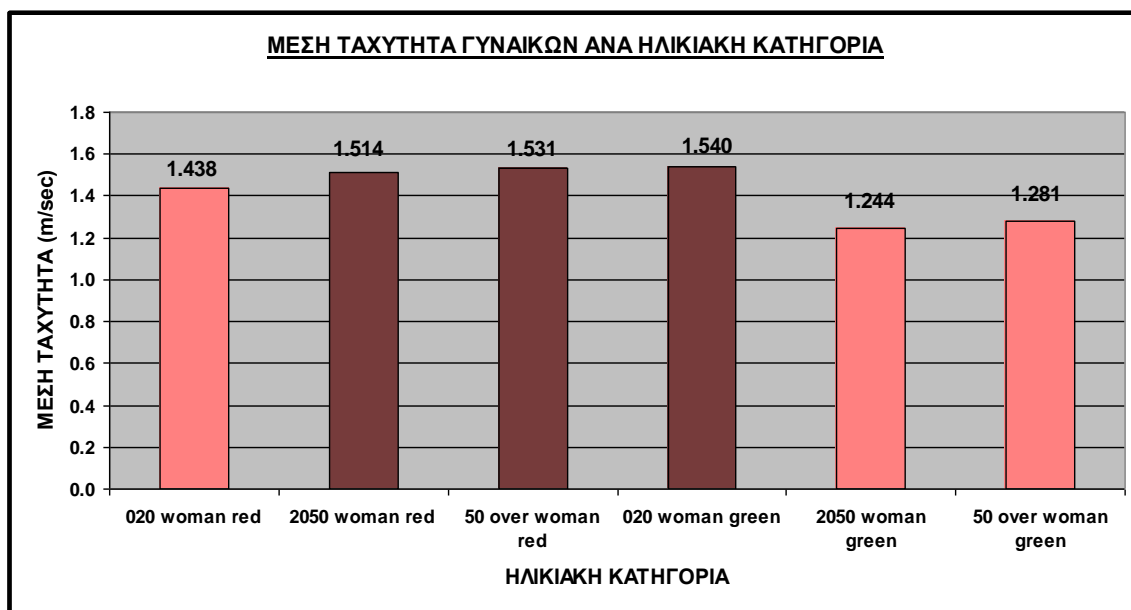
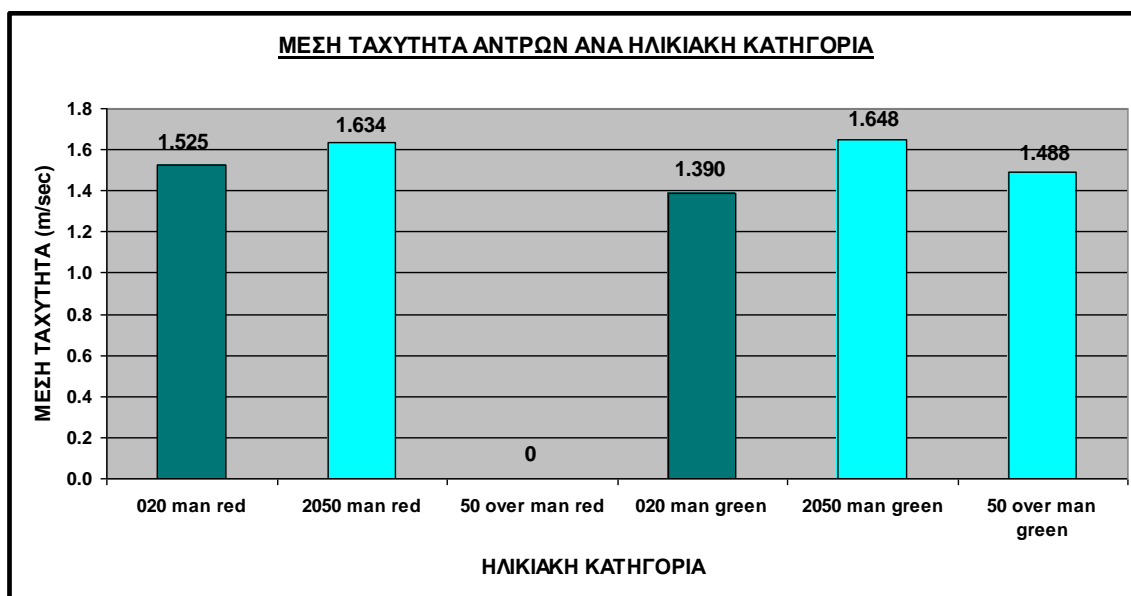
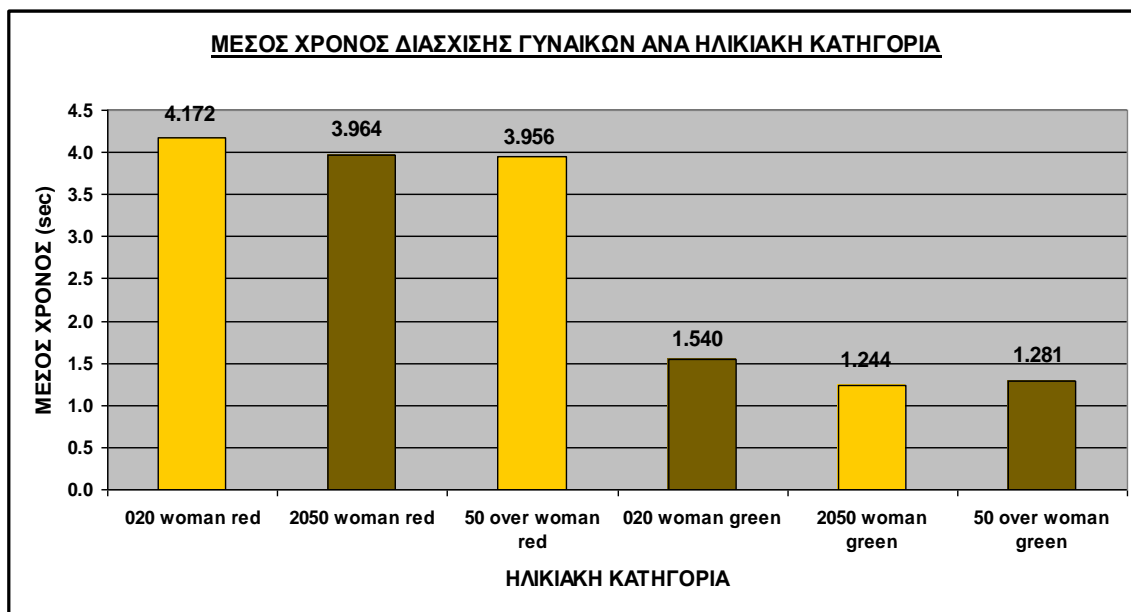
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	4.356	3.656	4.065	3.912	4.856	4.710	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	3.941	3.701	0	4.172	3.964	3.956	

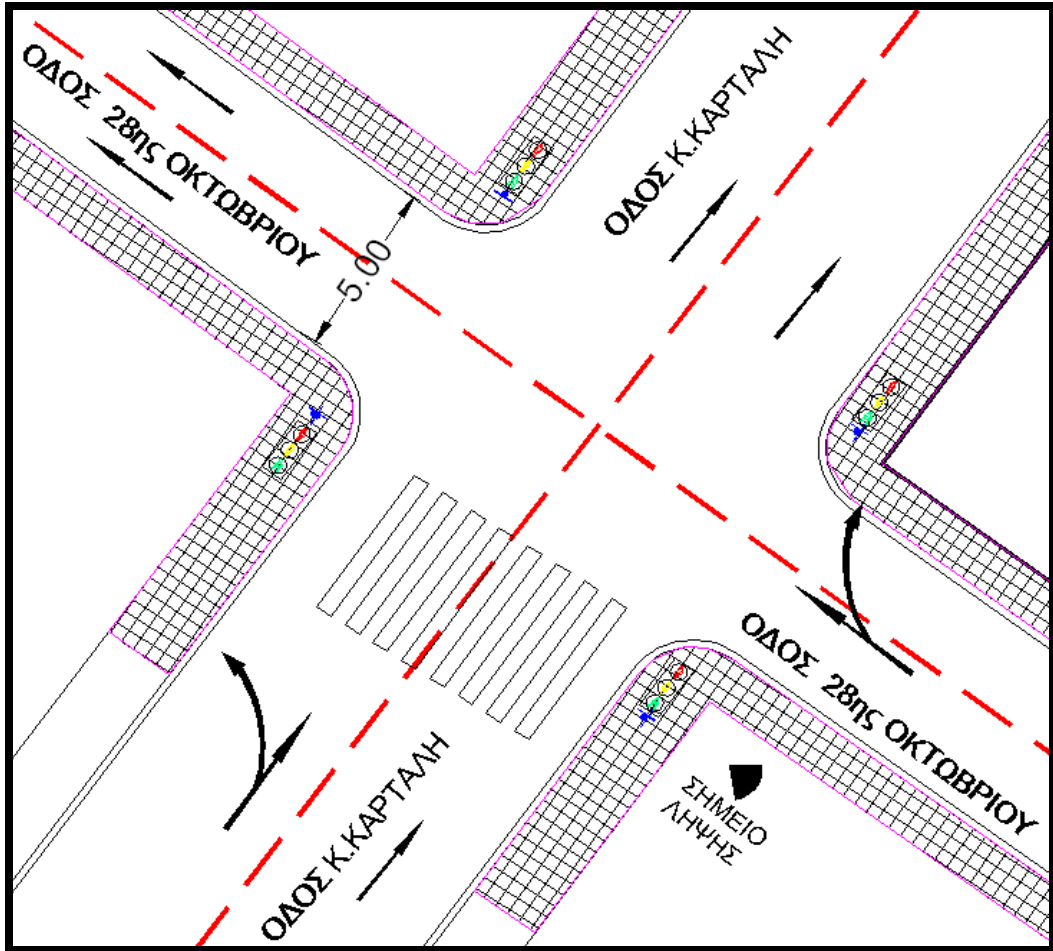
ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.390	1.648	1.488	1.540	1.244	1.281	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	1.525	1.634	0	1.438	1.514	1.531	







Ισόπεδος Κόμβος Καρτάλη και 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου (διάβαση επί της 28<sup>ης</sup> Οκτωβρίου και κατεύθυνση προς Λάρισα) .



ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ ΠΕΖΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΔΙΑΒΑΣΗΣ							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	2	14	20	4	22	19	81
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	1	6	0	2	4	13

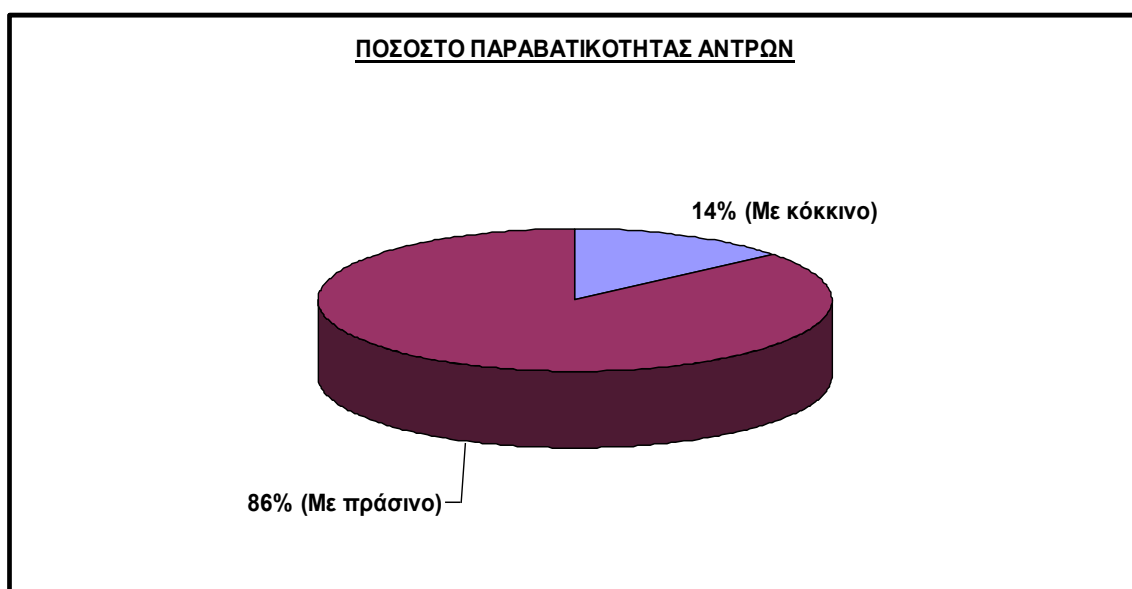
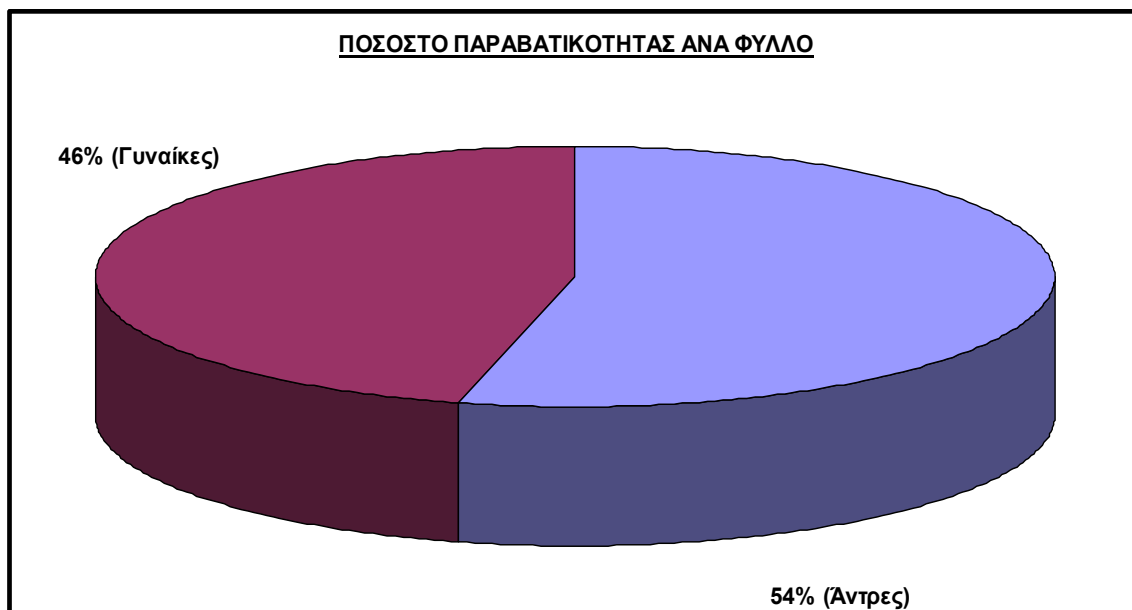
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΒΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (%)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΠΟΣΟΣΤΟ	0	2.33	14	0	3.92	7.84	

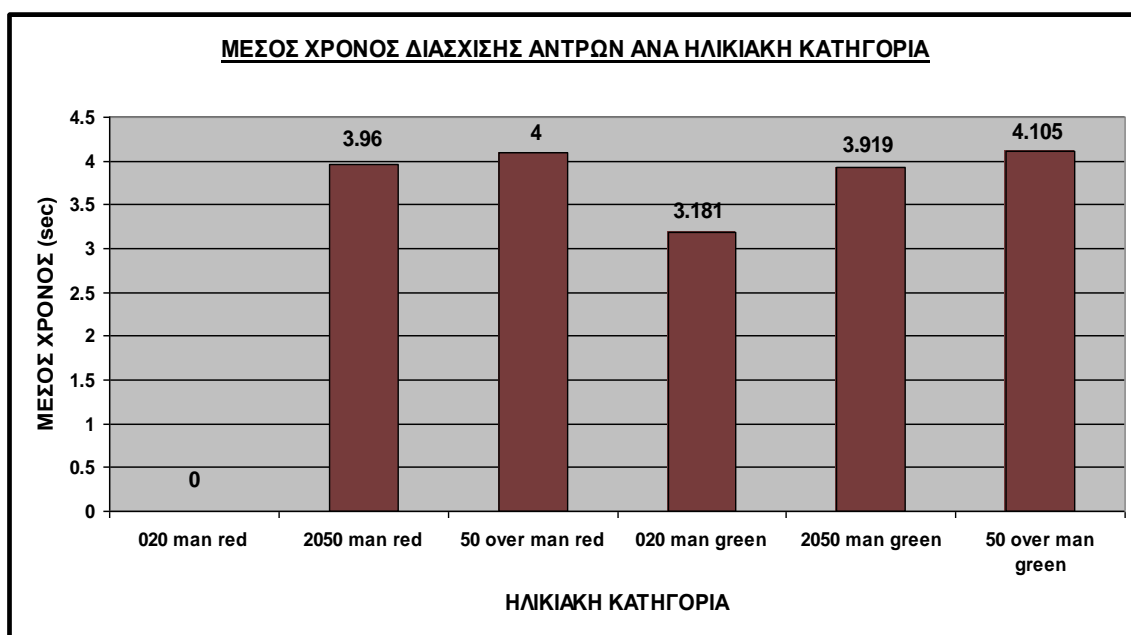
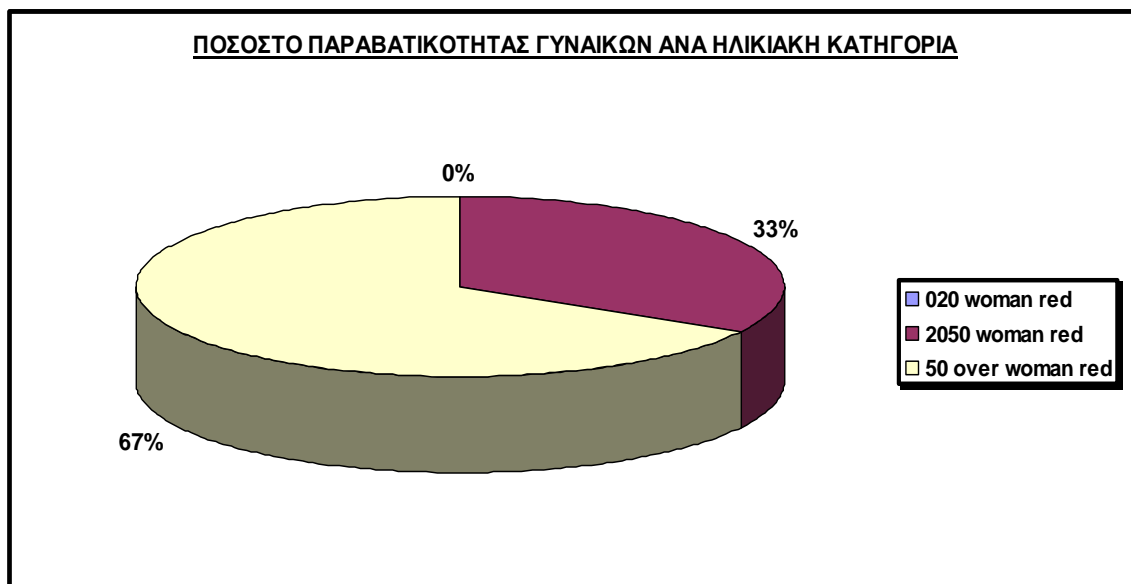
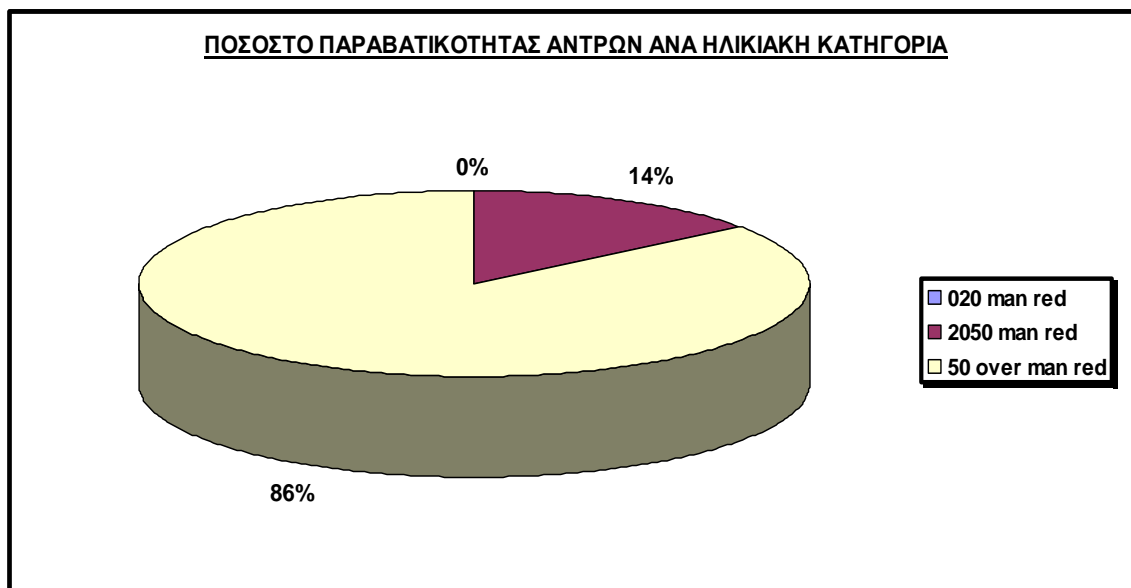
ΜΕΣΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (sec)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	3.181	3.919	4.105	4.710	3.657	9.367	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	3.96	4	0	8.887	4.710	

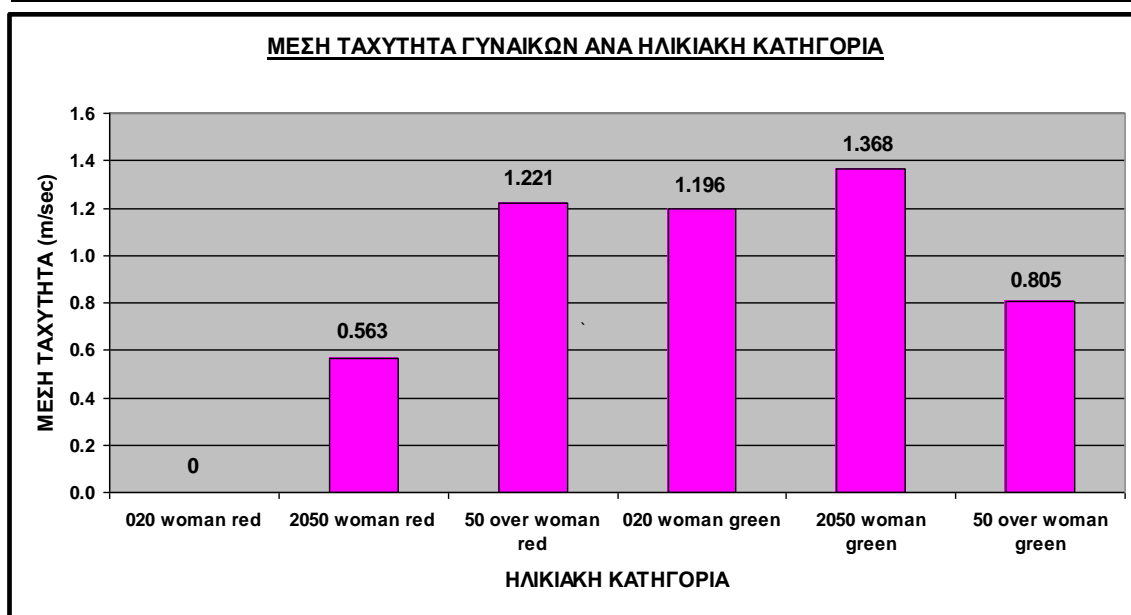
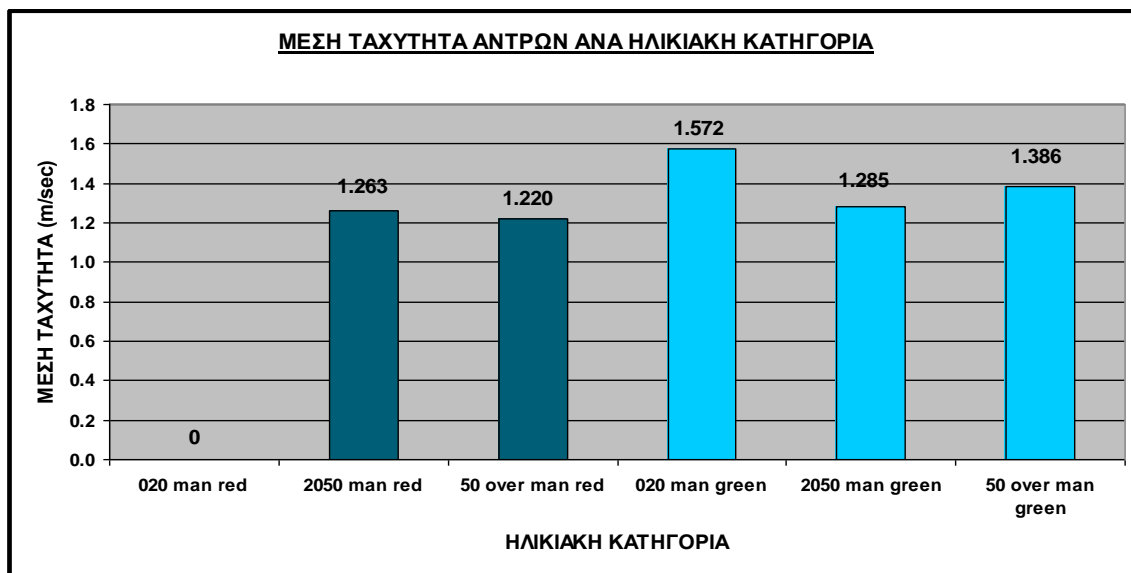
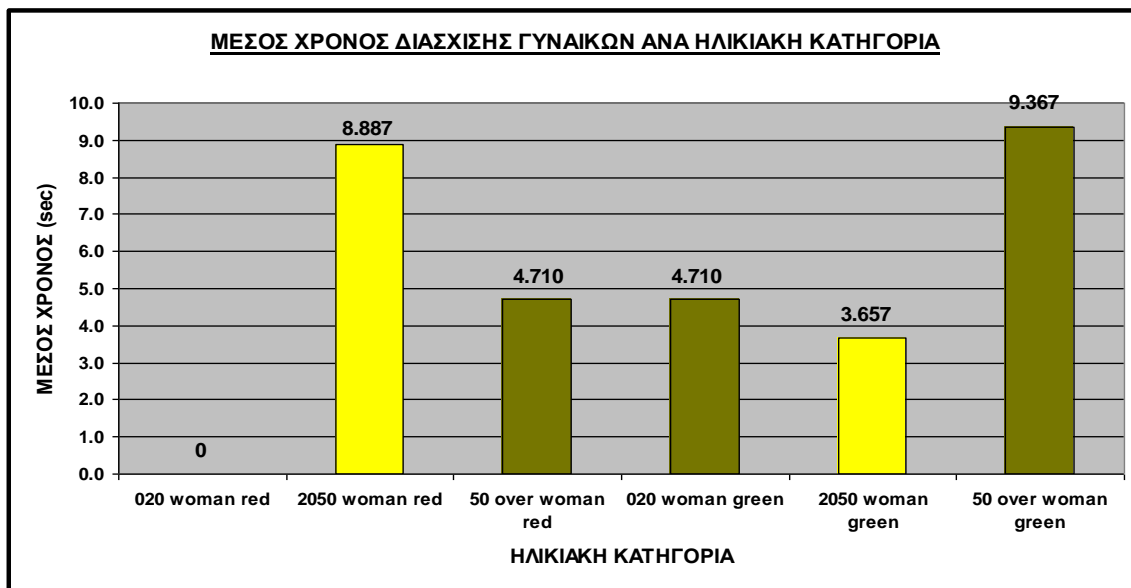
  

ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΔΙΑΣΧΙΣΗΣ ΑΝΑ ΗΛΙΚΙΑ (m/sec)							
ΦΥΛΟ	ΑΝΔΡΕΣ			ΓΥΝΑΙΚΕΣ			
ΗΛΙΚΙΑ (ΣΕ ΕΤΗ)	0-20	20-50	50-άνω	0-20	20-50	50-άνω	
ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ	1.572	1.285	1.386	1.196	1.368	0.805	
ΜΕ ΚΟΚΚΙΝΟ	0	1.263	1.220	0	0.563	1.221	

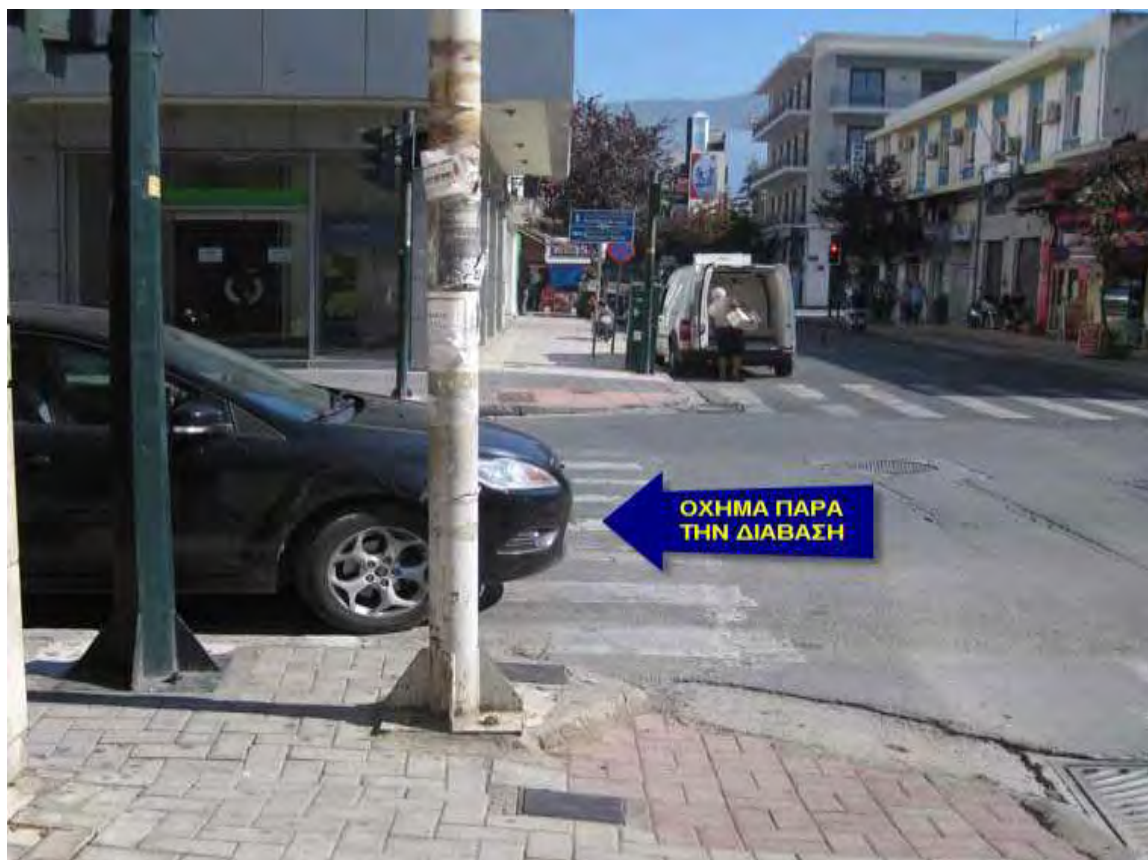








**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΜΕ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΟΜΒΟΥΣ ΤΟΥ  
ΑΣΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ**



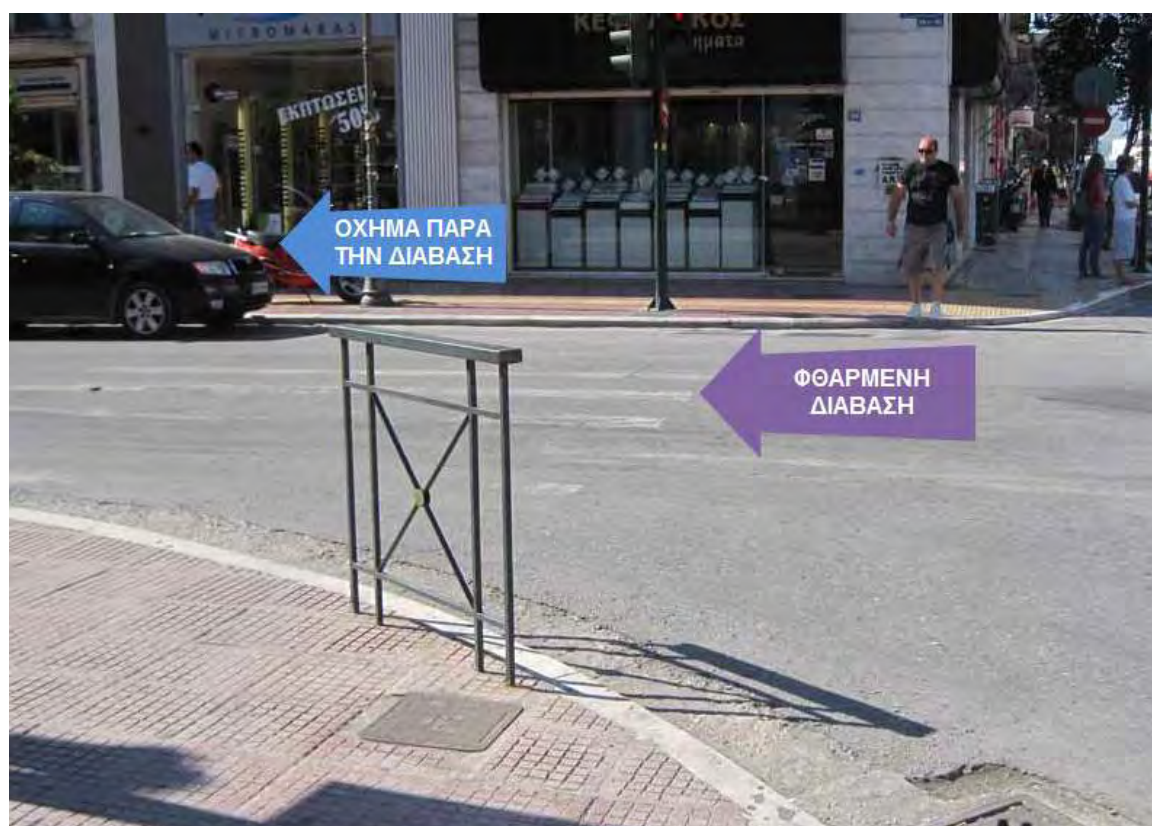
**ΦΩΤ. 1**



**ΦΩΤ. 2**



**ΦΩΤ. 3**



**ΦΩΤ. 4**



**ΕΛΛΕΙΨΗ  
ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ  
ΣΗΜΑΝΣΗΣ**

**ΦΩΤ. 5**



**ΕΜΠΟΔΙΑ ΣΤΗΝ  
ΔΙΑΒΑΣΗ**

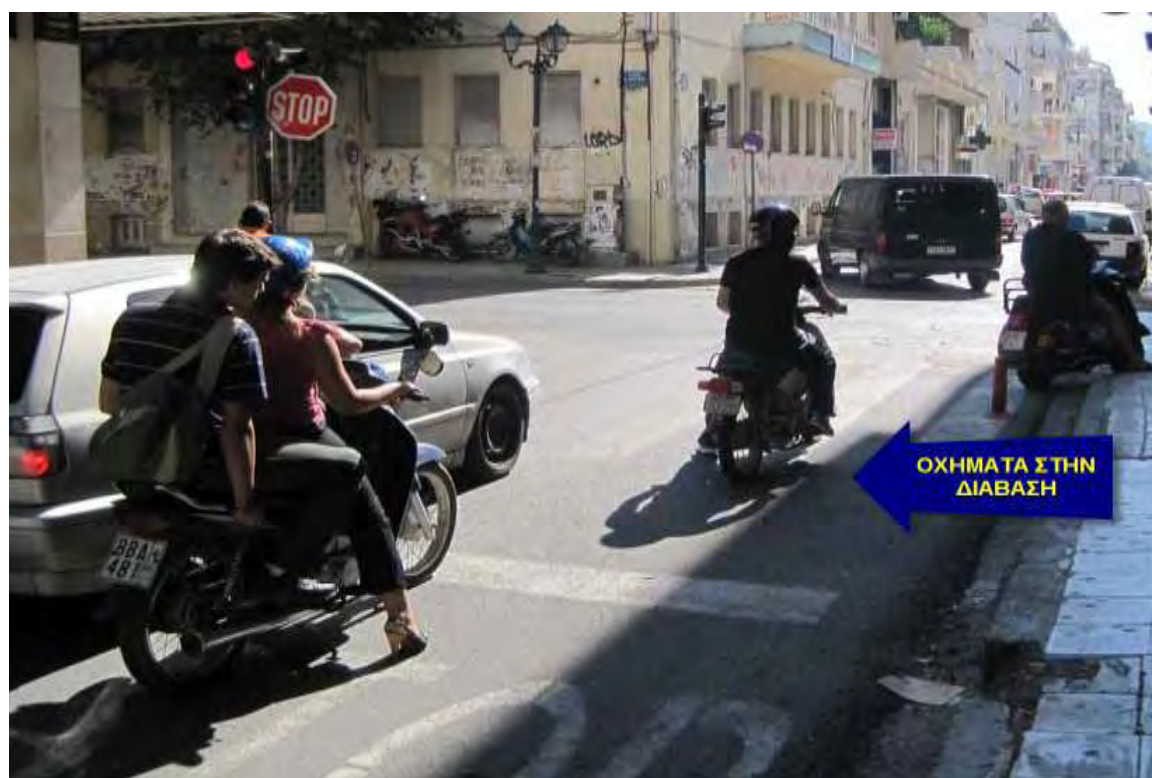
**ΕΛΛΕΙΨΗ  
ΣΗΜΑΝΣΗΣ**

**ΦΘΑΡΜΕΝΗ  
ΔΙΑΒΑΣΗ**

**ΦΩΤ. 6**



**ΦΩΤ. 7**



**ΦΩΤ. 8**



**ΦΩΤ. 9**



**ΦΩΤ. 10**



ΦΩΤ. 11



ΦΩΤ. 12





ΦΩΤ. 13



ΦΩΤ. 14