



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

**ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΣΕ ΚΥΚΛΙΚΟ
ΣΤΗΝ ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ ΒΟΛΟΥ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ
ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ**

ΝΙΩΡΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, ΧΟΥΜΠΛΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ



Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση του
Διπλώματος Πολιτικού Μηχανικού

ΒΟΛΟΣ 2025

©2025, Νιώρας Ευάγγελος, Χούμπλης Αναστάσιος

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/32 αρ. 202 παρ. 2).

Εγκρίθηκε από τα Μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

Πρώτος Εξεταστής (Συνεπιβλέπων) Δρ. Ιωάννης Καρακικές
Εντεταλμένος Διδάσκων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δεύτερος Εξεταστής (Συνεπιβλέπουσα) Δρ. Ευτυχία Ναθανήλ
Καθηγήτρια, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο
Θεσσαλίας

Τρίτος Εξεταστής Δρ. Παντελής Κοπελιάς
Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΣΕ ΚΥΚΛΙΚΟ ΣΤΗΝ ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ ΒΟΛΟΥ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Νιώρας Ευάγγελος, Χούμπλης Αναστάσιος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, 2025

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Καρακικές Ιωάννης, Εντεταλμένος Διδάσκων

Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την ανάλυση και σύγκριση αποδοτικότητας ενός υφιστάμενου ισόπεδου σηματοδοτούμενου κόμβου με την προοπτική μετατροπής του σε κυκλικό κόμβο στη Νέα Ιωνία Βόλου στη συμβολή των οδών Παρασκευοπούλου και Φυτόκου. Πρόκειται για κόμβο πέντε προσβάσεων με τρεις κύριες προσβάσεις και δύο δευτερεύουσες. Μέσω του λογισμικού προσομοίωσης PTV Vissim αναπτύχθηκε μοντέλο προσομοίωσης και διερευνήθηκε το επίπεδο λειτουργίας και των δύο κόμβων (υφιστάμενη κατάσταση, μετατροπή σε κυκλικό κόμβο). Με την εξαγωγή αποτελεσμάτων και για τις δύο καταστάσεις όπως καθυστερήσεις, ουρές και επίπεδο εξυπηρέτησης, ακολούθησε σύγκριση μεταξύ τους και αξιολογήθηκε η πρόταση μετατροπής του υφιστάμενου σηματοδοτούμενου κόμβου σε κυκλικό κόμβο. Ακόμη, διερευνήθηκε η βαθμονόμηση και επαλήθευση του μοντέλου μέσω συστηματικής παραμετροποίησης μεγεθών που σχετίζονται με τη μέση απόσταση μεταξύ δύο οχημάτων σε στάση και με τον αριθμό αντικειμένων που αλληλοεπιδρά το κάθε όχημα. Σκοπός αυτής της διερεύνησης ήταν η τροποποίηση default παραμέτρων (παραμετροποίηση) του προγράμματος, έτσι ώστε τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων να συμβαδίζουν πιο πολύ με τα ελληνικά δεδομένα. Με την προαναφερθείσα μετατροπή του κόμβου, δύνανται να διορθωθούν πολλά προβλήματα του σημείου όπως οι μεγάλες καθυστερήσεις λόγω των ερυθρών σηματοδοτών που οδηγούν σε μεγάλες ουρές.

Λέξεις κλειδιά: σύγκριση αποδοτικότητας, επίπεδο εξυπηρέτησης, ουρές, καθυστερήσεις, βαθμονόμηση, παραμετροποίηση

CONVERSION OF A SIGNALIZED INTERSECTION INTO A ROUNDABOUT IN NEA IONIA, VOLOS: DEVELOPMENT OF A SIMULATION MODEL WITH SYSTEMATIC CALIBRATION AND PERFORMANCE ANALYSIS

Nioras Evangelos, Choumplis Anastasios

University of Thessaly, Department of Civil Engineering, 2025

Supervisor: Karakikes Ioannis, PhD, Adjunct Professor

Abstract

This paper deals with the analysis and comparison of the efficiency of an existing signalized intersection with the prospect of converting it into a roundabout in Nea Ionia, Volos, at the intersection of Paraskevopoulou and Futokou streets. It is a five-access intersection with three main accesses and two secondary accesses. Using PTV Vissim simulation software, a traffic simulation model was developed, as well as the level of operation of both intersections (current situation, conversion to a roundabout) was investigated. By extracting results for both situations, such as delays, queues and level of service, a comparison between them followed and the proposal to convert the existing intersection into a roundabout was evaluated. In addition, the calibration and validation of the model were investigated through the systematic parameterization of variables related to the average standstill distance between two vehicles, as well as the interaction objects of a vehicle. The purpose of this investigation was to adjust the default parameters of the software so that the simulation results align more effectively with the Greek driving behavior. With the aforementioned modification of the intersection, it becomes possible to address several issues of the site, such as long delays caused by traffic signals, which lead to long queues.

Key Words: *efficiency comparison, level of service, queues, delays, calibration, parameterization*

Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή.....	1
1.1 Κίνητρο και υπόβαθρο.....	1
1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας.....	1
1.3 Οργάνωση της διπλωματικής εργασίας.....	2
Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	3
2.1 Μετατροπή Σηματοδοτούμενου Κόμβου σε Κυκλικό Κόμβο.....	3
2.2 Βαθμονόμηση και επαλήθευση μοντέλου.....	4
2.3 Car-Following behavior.....	5
Κεφάλαιο 3 Μετρήσεις υφιστάμενης κατάστασης.....	8
3.1 Μετρήσεις πεδίου.....	8
3.2 Επιλογή γεωμετρικών στοιχείων κυκλικού κόμβου.....	13
Κεφάλαιο 4 Χρήση του λογισμικού PTV Vissim για υφιστάμενη και νέα κατάσταση.....	15
4.1 Εισαγωγή στο Vissim.....	15
4.1.1 Σχεδιασμός σηματοδοτούμενου κόμβου.....	15
4.1.2 Σχεδιασμός κυκλικού κόμβου.....	15
4.2 Αποτελέσματα προσομοιώσεων από το Vissim.....	17
4.2.1 Αποτελέσματα σηματοδοτούμενου κόμβου.....	17
4.2.2 Αποτελέσματα κυκλικού κόμβου.....	21
4.3 Συγκριτική ανάλυση των δύο καταστάσεων.....	24
Κεφάλαιο 5 Ανάλυση παραμέτρων και παραμετροποίηση μοντέλου.....	28
5.1 Ανάλυση και Τρόπος Λειτουργίας Παραμέτρων.....	28
5.2 Τροποποίηση των παραμέτρων.....	32
5.2.1 Σενάρια πρωινής αιχμής σηματοδοτούμενου κόμβου.....	32

5.2.2 Εφαρμογή βέλτιστου σεναρίου πρωινής αιχμής στον κυκλικό κόμβο	36
5.2.3 Σενάρια απογευματινής αιχμής σηματοδοτούμενου κόμβου	38
5.2.4. Εφαρμογή βέλτιστου σεναρίου απογευματινής αιχμής στον κυκλικό κόμβο	40
Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα εργασίας	42
6.1 Σύνοψη συμπερασμάτων	42
6.2 Περιορισμοί διπλωματικής εργασίας	42
6.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα	43
Βιβλιογραφία	44
Παράρτημα Α	45
Παράρτημα Β	57

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1-Ονόματα προσβάσεων	8
Εικόνα 2-Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 1.....	9
Εικόνα 3- Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 2.....	9
Εικόνα 4-Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 3.....	10
Εικόνα 5- Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 4.....	10
Εικόνα 6- Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 5.....	11
Εικόνα 7-ΟΜΟΕ Κ3.....	14
Εικόνα 8-Κάτοψη κόμβου 2D.....	16
Εικόνα 9-Κάτοψη κόμβου 3D.....	16
Εικόνα 10-Αποτελέσματα 1 ^{ου} σεναρίου	57
Εικόνα 11-Αποτελέσματα 2 ^{ου} σεναρίου	58
Εικόνα 12-Αποτελέσματα 3 ^{ου} σεναρίου	59
Εικόνα 13-Αποτελέσματα 4 ^{ου} σεναρίου	60
Εικόνα 14-Αποτελέσματα 5 ^{ου} σεναρίου	61
Εικόνα 15-Αποτελέσματα 6 ^{ου} σεναρίου	62
Εικόνα 16-Αποτελέσματα 7 ^{ου} σεναρίου	63
Εικόνα 17-Αποτελέσματα 8 ^{ου} σεναρίου	64
Εικόνα 18-Αποτελέσματα 9 ^{ου} σεναρίου	65
Εικόνα 19-Αποτελέσματα 10 ^{ου} σεναρίου	66
Εικόνα 20-Αποτελέσματα 11 ^{ου} σεναρίου	67
Εικόνα 21-Αποτελέσματα 12 ^{ου} σεναρίου	68
Εικόνα 22-Αποτελέσματα 13 ^{ου} σεναρίου	69
Εικόνα 23-Αποτελέσματα 14 ^{ου} σεναρίου	70
Εικόνα 24-Αποτελέσματα 15 ^{ου} σεναρίου	71
Εικόνα 25-Αποτελέσματα 16 ^{ου} σεναρίου	72
Εικόνα 26-Αποτελέσματα 17 ^{ου} σεναρίου	73
Εικόνα 27-Αποτελέσματα 18 ^{ου} σεναρίου	74

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1-Αποτελέσματα μετρήσεων πρωινής αιχμής	12
Πίνακας 2-Αποτελέσματα μετρήσεων απογευματινής αιχμής.....	12
Πίνακας 3-Φόρτοι πρωινής αιχμής	13
Πίνακας 4-Φόρτοι απογευματινής αιχμής	13
Πίνακας 5-LOS Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή	17
Πίνακας 6-LOS Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή.....	18
Πίνακας 7-Control delays.....	18
Πίνακας 8-QUEUES Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή.....	19
Πίνακας 9-QUEUES Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή	19
Πίνακας 10-avg delay Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή	20
Πίνακας 11- avg delay Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή.....	20
Πίνακας 12-GEH Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή	20
Πίνακας 13-GEH Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή.....	21
Πίνακας 14-LOS Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής.....	21
Πίνακας 15-LOS Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής	21
Πίνακας 16-QUEUES Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής	22
Πίνακας 17-QUEUES Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής	22
Πίνακας 18-AVERAGE DELAY Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής	22
Πίνακας 19- AVERAGE DELAY Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής.....	23
Πίνακας 20-GEH Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής	23
Πίνακας 21-GEH Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής.....	23
Πίνακας 22-Σύγκριση LOS πρωινής αιχμής	24
Πίνακας 23-Σύγκριση ουρών πρωινής αιχμής.....	24
Πίνακας 24-Σύγκριση καθυστερήσεων πρωινής αιχμής.....	25
Πίνακας 25-Σύγκριση LOS απογευματινής αιχμής.....	26
Πίνακας 26-Σύγκριση ουρών απογευματινής αιχμής	26
Πίνακας 27-Σύγκριση καθυστερήσεων απογευματινής αιχμής.....	26
Πίνακας 28-1ο σενάριο.....	32
Πίνακας 29-2ο σενάριο.....	33
Πίνακας 30-3ο σενάριο.....	33

Πίνακας 31-4ο σενάριο.....	34
Πίνακας 32-5ο σενάριο.....	34
Πίνακας 33-6ο σενάριο.....	35
Πίνακας 34-7ο σενάριο.....	35
Πίνακας 35-8ο σενάριο.....	35
Πίνακας 36-9ο σενάριο.....	36
Πίνακας 37-10ο σενάριο.....	37
Πίνακας 38-11ο σενάριο.....	37
Πίνακας 39-12ο σενάριο.....	38
Πίνακας 40-13ο σενάριο.....	38
Πίνακας 41-14ο σενάριο.....	39
Πίνακας 42-15ο σενάριο.....	39
Πίνακας 43-16ο σενάριο.....	39
Πίνακας 44-17ο σενάριο.....	40
Πίνακας 45-18ο σενάριο.....	40
Πίνακας 46-Μετρήσεις 1ης ημέρας 08:00-09:00	45
Πίνακας 47-Μετρήσεις 1ης ημέρας 09:00-10:00	46
Πίνακας 48- Μετρήσεις 2ης ημέρας 08:00-09:00	47
Πίνακας 49- Μετρήσεις 2ης ημέρας 09:00-10:00	48
Πίνακας 50-Μετρήσεις 3ης ημέρας 08:00-09:00	49
Πίνακας 51- Μετρήσεις 3ης ημέρας 09:00-10:00	50
Πίνακας 52- Μετρήσεις 1ης ημέρας 12:00-13:00	51
Πίνακας 53- Μετρήσεις 1ης ημέρας 13:00-14:00	52
Πίνακας 54-Μετρήσεις 2ης ημέρας 12:00-13:00	53
Πίνακας 55- Μετρήσεις 2ης ημέρας 13:00-14:00	54
Πίνακας 56- Μετρήσεις 3ης ημέρας 12:00-13:00	55
Πίνακας 57- Μετρήσεις 3ης ημέρας 13:00-14:00	56

Κεφάλαιο 1 Εισαγωγή

1.1 Κίνητρο και υπόβαθρο

Η συγκεκριμένη εργασία πραγματοποιήθηκε μετά από προσεκτική μελέτη και παρατήρηση του σηματοδοτούμενου κόμβου στην οδό Παρασκευοπούλου - Φυτόκου διακλαδωμένες με τις οδούς Μανδηλαρά, Σκοπέλου. Πρόκειται για μια διασταύρωση μεγάλης σημασίας για την περιοχή, καθώς οδηγεί στην είσοδο αλλά και έξοδο της πόλης, μέσω της περιφερειακής οδού, ενώ πλησίον της διασταύρωσης συναντάμε μεγάλες αλυσίδες supermarket αλλά και σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Επιλέξαμε λοιπόν τη συγκεκριμένη διασταύρωση, διότι διαχρονικά αποτελεί σημείο συζήτησης της τοπικής κοινωνίας λόγω της προβληματικής γεωμετρίας της και της κυκλοφοριακής συμφόρησης που δημιουργείται, ιδίως στις ώρες αιχμής. Επομένως, αποφασίσαμε να αποδείξουμε την ύπαρξη των παραπάνω φαινομένων μέσω προσομοίωσης και παραθέσαμε μια τεκμηριωμένη πρόταση για μετατροπή του κόμβου σε κυκλικό, δείχνοντας τις βελτιώσεις που προέκυψαν με τη συγκεκριμένη μετατροπή. Να σημειωθεί ότι τη στιγμή εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έχουν ξεκινήσει ήδη έργα στο σημείο για δημιουργία κυκλικού κόμβου.

1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν να δημιουργήσουμε μια τεκμηριωμένη πρόταση μετατροπής του υπάρχοντος Σηματοδοτούμενου Κόμβου σε Κυκλικό Κόμβο, βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο τη λειτουργία της διασταύρωσης. Συγκεκριμένα, με τη μετατροπή του Σηματοδοτούμενου Κόμβου σε Κυκλικό Κόμβο, σκοπεύσαμε στη βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης, τη μείωση ουρών στις προσβάσεις και συνεπώς τη μείωση καθυστερήσεων για τους χρήστες της διασταύρωσης. Με την επίτευξη των παραπάνω, το επίπεδο λειτουργικότητας της διασταύρωσης θα βρίσκεται στο βέλτιστο επίπεδο και η διέλευση της κυκλοφορίας θα είναι σχεδόν συνεχής και αδιάκοπη. Τέλος, σκοπός ήταν και η εξαγωγή ορθών και αντιπροσωπευτικών αποτελεσμάτων για τη λειτουργία του Κυκλικού Κόμβου μέσω της σωστής βαθμονόμησης και παραμετροποίησης στο λογισμικό προσομοίωσης Vissim.

1.3 Οργάνωση της διπλωματικής εργασίας

Το υπόλοιπο αυτής της διπλωματικής εργασίας χωρίστηκε σε πέντε ενότητες που καταλαμβάνουν τα κεφάλαια 2 - 6, αντίστοιχα. Συγκεκριμένα:

Στο κεφάλαιο 2, αναφέρθηκαν οι βιβλιογραφικές πηγές που χρησιμοποιήθηκαν και με ποιον τρόπο βοήθησαν στην εκπόνηση της εργασίας. Συγκεκριμένα, από τις πηγές αντλήθηκαν κυρίως στοιχεία που αφορούν μια παρόμοια περίπτωση μετατροπής σηματοδοτούμενου κόμβου σε κυκλικό κόμβο, ενώ ακόμα μελετήθηκαν διάφορες παράμετροι οδηγητικής συμπεριφοράς και πως αυτές επηρέασαν τη βαθμονόμηση και επαλήθευση του μοντέλου μας. Επιπλέον, παρουσιάστηκαν στοιχεία των πηγών (πίνακες, αποτελέσματα ερευνών) που φάνηκαν χρήσιμα στην εργασία μας.

Στο κεφάλαιο 3, συμπεριλάβαμε τις πραγματικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στον Σηματοδοτούμενο κόμβο και παρουσιάσαμε τα αποτελέσματά τους που εισήχθησαν αργότερα στο λογισμικό για τη συνέχεια της εργασίας, αλλά και μερικά βασικά γεωμετρικά στοιχεία του κυκλικού κόμβου.

Στο κεφάλαιο 4, παραθέσαμε τα αποτελέσματα από το λογισμικό PTV Vissim. Συγκεκριμένα, σχεδιάστηκαν οι δύο καταστάσεις της διασταύρωσης (Σηματοδοτούμενος Κόμβος, Κυκλικός κόμβος) και έγινε λειτουργική ανάλυση αυτών αλλά και συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων τους.

Στο κεφάλαιο 5, έγινε η ανάλυση των παραμέτρων οδηγητικής συμπεριφοράς του μοντέλου μας και παραμετροποίηση μερικών από αυτών με σκοπό την ακριβέστερη λειτουργία του.

Στο κεφάλαιο 6, αναφέρθηκαν τα τελικά συμπεράσματα της διπλωματικής μας εργασίας με τους περιορισμούς που προέκυψαν αλλά και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα στο μέλλον.

Κεφάλαιο 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση στην εργασία μας αφορούσε αρχικά τη διαδικασία μετατροπής μιας σηματοδοτούμενης διασταύρωσης σε κυκλικό κόμβο και τη δημιουργία κυκλοφοριακών μοντέλων στο λογισμικό Vissim για τις δύο αυτές καταστάσεις. Εντοπίσαμε, δηλαδή, μια παρόμοια περίπτωση με τη δική μας και μελετήσαμε τον τρόπο με τον οποίο εργάστηκαν πάνω σε αυτή. Στη συνέχεια, παραθέσαμε πληροφορίες σχετικά με την ανάλυση παραμέτρων και τη βαθμονόμηση και επαλήθευση ενός κυκλοφοριακού μοντέλου. Τέλος, μέσα από τα άρθρα αναζητήθηκε η ανάγκη βαθμονόμησης και επαλήθευσης (calibration and validation) ενός κυκλοφοριακού μοντέλου.

2.1 Μετατροπή Σηματοδοτούμενου Κόμβου σε Κυκλικό Κόμβο

Στο πλαίσιο της αναζήτησής μας, εντοπίσαμε μια μελέτη μετατροπής σηματοδοτούμενου κόμβου σε κυκλικό κόμβο στη Γιογκιακάρτα της Ινδονησίας. Επρόκειτο για διασταύρωση τεσσάρων κλάδων όπου το βόρειο και το νότιο σκέλος αποτελούν μέρος της περιφερειακής οδού, ενώ τα δυτικά και ανατολικά σκέλη αποτελούν αστικές και τοπικές οδούς. Λόγω της θέσης της διασταύρωσης, υπήρχαν μεγάλοι φόρτοι και μεγάλη ποικιλία οχημάτων διερχόμενα σε αυτή. Ομοίως με τη διασταύρωσή μας, η συγκεκριμένη διασταύρωση μελετήθηκε λόγω των μεγάλων καθυστερήσεων αλλά και εμπλοκών που παρατηρήθηκαν. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν στο πεδίο σε μια μέρα (15^η Μαρτίου 2016) κατά τη διάρκεια της πρωινής αιχμής 06:45-07:45 και κατά την απογευματινή αιχμή 17:00-18:00 και αφορούσαν κυκλοφοριακούς φόρτους, κύκλους σηματοδότησης και ταχύτητα οχημάτων. Μετρήθηκαν τέσσερις τύποι οχημάτων: Φορτηγά, Λεωφορεία, ΙΧ και μοτοσικλέτες, τα οποία για να εισαχθούν στο Vissim μετατράπηκαν σε μονάδες επιβατικών οχημάτων (MEA). Όπως και στη δική μας έρευνα έτρεξαν 10 simulation runs διάρκειας μίας ώρας με 300 δευτερόλεπτα διάκενο στην αρχή τους και αξιολογήθηκαν οι μέσες τιμές των 10 runs. Επιπλέον, όρισαν την ταχύτητα για κάθε είδος οχήματος, ενώ πρόσθεσαν και ζώνες μειωμένης ταχύτητας, όπου ήταν αναγκαίο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε μεγάλη μείωση στις μέσες καθυστερήσεις (average delay) από σηματοδοτούμενο κόμβο σε κυκλικό κόμβο με τις τιμές να κυμαίνονται από 28,5% μέχρι και 47,6% ποσοστό μείωσης. Όπως ήταν αναμενόμενο, με την απομάκρυνση των φωτεινών σηματοδοτών, οι καθυστερήσεις μειώθηκαν αισθητά και η ροή έγινε πιο ομαλή. Επιπλέον, παρατηρήθηκε αύξηση της ταχύτητας εισόδου στη διασταύρωση στην περίπτωση κυκλικού κόμβου, διότι δεν υπήρχαν οι σηματοδότες που αναγκάζουν την ακινητοποίηση του οχήματος

σε περίπτωση που είναι κόκκινοι. Γενικά, οι μελετητές κατέληξαν ότι η μετατροπή του σηματοδοτούμενου κόμβου σε κυκλικό κόμβο θα ήταν πολύ πρακτική για τους χρήστες της διασταύρωσης, καθώς βελτιώνεται αισθητά η λειτουργία της και διευκολύνονται αρκετά οι χρήστες της.

2.2 Βαθμονόμηση και επαλήθευση μοντέλου

Σε θεωρητικό πλαίσιο, η βαθμονόμηση (calibration) συνιστά θεμελιώδη διαδικασία στην ανάπτυξη και εφαρμογή μικροσκοπικών μοντέλων προσομοίωσης κυκλοφορίας, καθώς επιτρέπει την προσαρμογή των παραμέτρων του μοντέλου ώστε να αντικατοπτρίζουν με ακρίβεια τις πραγματικές κυκλοφοριακές συνθήκες. Μέσω της βαθμονόμησης, οι προεπιλεγμένες (default) παράμετροι συμπεριφοράς οδηγών, δυναμικής οχημάτων και ελέγχου κυκλοφορίας τροποποιούνται βάσει αξιόπιστων δεδομένων πεδίου, μειώνοντας την απόκλιση μεταξύ προσομοιωμένων και πραγματικών τιμών. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη για την αποφυγή ανακριβών προβλέψεων, τη βελτίωση της ακρίβειας των αποτελεσμάτων και τη δημιουργία ενός αξιόπιστου εργαλείου αξιολόγησης εναλλακτικών σεναρίων. Οι κύριες παράμετροι που βαθμονομούνται σε ένα μοντέλο είναι οι εξής (Karakikes,2016):

- **Παράμετροι συμπεριφοράς οδηγών** (π.χ. headway, desired safety distance, deceleration rates).
- **Παράμετροι αλλαγής λωρίδας** (lane change distances, accepted deceleration).
- **Κατανομές ταχύτητας** (desired speed distribution).
- **Στοιχεία δικτύου και ελέγχου** (σήματα, σηματοδότες).

Εμάς στην εργασίας μας μελετήθηκαν οι παράμετροι συμπεριφοράς οδηγών, βλέποντας την επίδρασή τους στο μοντέλο μας. Συγκεκριμένα, τροποποιήθηκαν ξεχωριστά διάφορες παράμετροι δίνοντας τους λογικές τιμές ή τιμές που προέκυψαν από μετρήσεις μας και διαπιστώθηκε μέσα από τα simulation runs, αν οι συγκεκριμένες τροποποιήσεις επέφεραν αλλαγές στους κυκλοφοριακούς φόρτους μας. Με αυτόν τον τρόπο, εντοπίσαμε τις πιο επιδραστικές παραμέτρους με τις οποίες το μοντέλο συνέκλινε περισσότερο στα πραγματικά δεδομένα κυκλοφοριακού φόρτου. Αντίστοιχα, στη μελέτη που έγινε στην Ινδονησία, τροποποιήθηκαν οι εξής παράμετροι για τη βαθμονόμηση του μοντέλου: average standstill distance, additive part of distance, multiplicative part of safety distance, lateral behavior. Εκτός από τις τεχνικές βαθμονόμησης, συναντήσαμε και μεθόδους επαλήθευσης των αποτελεσμάτων. Θεωρητικά, η διαδικασία της επαλήθευσης (validation) αποτελεί κρίσιμο στάδιο στην ανάπτυξη μικροσκοπικών μοντέλων προσομοίωσης κυκλοφορίας, καθώς διασφαλίζει την αξιοπιστία και τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων τους. Μέσω της σύγκρισης των προσομοιωμένων αποτελεσμάτων του μοντέλου με ανεξάρτητα μετρημένα δεδομένα πεδίου,

τα οποία δεν έχουν χρησιμοποιηθεί στη βαθμονόμηση, επιβεβαιώνεται ότι το μοντέλο μπορεί να αναπαράγει ρεαλιστικά τις κυκλοφοριακές συνθήκες υπό διαφορετικά σενάρια. Η επαλήθευση αποκαλύπτει τυχόν συστηματικά σφάλματα ή μεροληψίες, αυξάνοντας την εμπιστοσύνη στη χρήση του μοντέλου για λήψη αποφάσεων και σχεδιασμό έργων. Επιπλέον, η εφαρμογή της ανταποκρίνεται στις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες (π.χ. FHWA, TRB), όπου θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση πριν από την πρακτική αξιοποίηση οποιουδήποτε κυκλοφοριακού μοντέλου. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, για την ποσοτικοποίηση της απόκλισης, χρησιμοποιούνται στατιστικά μέτρα σφάλματος, όπως το Root Mean Square Error (RMSE) και το GEH statistic, τα οποία αποτυπώνουν με ακρίβεια τη σχέση προσομοίωσης–πραγματικότητας. Εμείς στην εργασία μας δουλέψαμε με το GEH statistic. Και στην περίπτωση της μελέτης στην Ινδονησία, η επαλήθευση των αποτελεσμάτων έγινε με την παραπάνω μέθοδο GEH statistics. Ο δείκτης GEH (Geoffrey E. Havers statistic) είναι ένας στατιστικός δείκτης που χρησιμοποιείται κυρίως στη βαθμονόμηση και επαλήθευση κυκλοφοριακών μοντέλων, το δικό μας στο PTV Vissim. Είναι δηλαδή ένας δείκτης, που συγκρίνει τις μετρημένες και τις προσομοιωμένες κυκλοφοριακές ροές ανά πρόσβαση. Ο μαθηματικός τύπος είναι:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M-C)^2}{M+C}}, \text{ όπου:}$$

- **M** = μετρημένος κυκλοφοριακός φόρτος
- **C** = προσομοιωμένος κυκλοφοριακός φόρτος

Για τις τιμές του GEH ισχύει γενικά:

- **GEH < 5** → Πολύ καλή προσαρμογή
- **5 ≤ GEH ≤ 10** → Αποδεκτή
- **GEH > 10** → Μη αποδεκτή, το μοντέλο χρειάζεται βελτίωση

Στη μελέτη της Ινδονησίας, σε κάθε πρόσβαση και για πρωινή και για απογευματινή αιχμή, οι τιμές ήταν παντού μικρότερες του πέντε, άρα είχαμε επιθυμητό αποτέλεσμα. Συγκεκριμένα, στις περισσότερες προσβάσεις ο δείκτης GEH ήταν μικρότερος ακόμα και του ένα, ενώ η μέγιστη τιμή που συναντήθηκε ήταν το 4,34, γεγονός που αποδεικνύει την καλή προσαρμογή του μοντέλου στα πραγματικά δεδομένα.

Σημείωση: Στη συγκεκριμένη έρευνα της Ινδονησίας φαίνονται και τα αποτελέσματα του δείκτη RMSNE (Root Mean Squared Normalized Error), ωστόσο στην παρούσα εργασία δεν ασχοληθήκαμε με τη συγκεκριμένη μέθοδο.

2.3 Car-Following behavior

Η μικροσκοπική προσομοίωση κυκλοφορίας στο λογισμικό Vissim βασίζεται σε εξειδικευμένα μοντέλα αλληλεπίδρασης οχημάτων, με κυριότερο το Wiedemann car-following model

(Wiedemann 74 στη περίπτωση μας). Το μοντέλο αυτό, σε συνδυασμό με ένα σύνολο παραμέτρων προσαρμογής, επιτρέπει την αναπαράσταση της διαμήκου συμπεριφοράς των οδηγών σε διάφορες κυκλοφοριακές συνθήκες. Οι παράμετροι αυτοί είναι ‘average standstill distance’, ‘additive part of safety distance’, ‘multiplicative part of safety distance’. Η ακριβής ρύθμιση αυτών των παραμέτρων είναι καίριας σημασίας για την αναπαραγωγή ρεαλιστικής συμπεριφοράς στην προσομοίωση, καθώς επηρεάζει άμεσα το κυκλοφοριακό μας μοντέλο. Οι προεπιλεγμένες τιμές στο Vissim δεν είναι πάντα κατάλληλες για τις εκάστοτε τοπικές συνθήκες, καθιστώντας απαραίτητη τη διαδικασία παραμετροποίησης με βάση και τις μετρήσεις πεδίου που πραγματοποιήθηκαν. Η σύνθεση του μοντέλου Wiedemann 74 αποτελείται από ένα σετ δέκα παραμέτρων, οι οποίες επεξηγούνται στο PTV Vissim Manual και παρουσιάζονται παρακάτω:

Παράμετρος	Περιγραφή
CC0	Standstill distance: Η επιθυμητή απόσταση ακινητοποίησης μεταξύ δύο οχημάτων.
CC1	Gap time distribution: Ο χρόνος (σε δευτερόλεπτα) που ένας οδηγός θέλει να διατηρεί πέρα από την απόσταση ακινητοποίησης.
CC2	‘Following’ distance oscillation: Μέγιστη πρόσθετη απόσταση που γίνεται αποδεκτή πριν πλησιάσει ο οδηγός το προπορευόμενο όχημα.
CC3	Threshold for entering ‘BrakeBx’: Χρόνος (σε δευτερόλεπτα) πριν φτάσει η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας (με σταθερή ταχύτητα) από το προπορευόμενο όχημα στην αρχή της επιβράδυνσης.
CC4	Negative speed difference: Κατώτερο όριο για σχετική ταχύτητα με προπορευόμενο πιο αργό όχημα (αρνητική τιμή). Χαμηλές τιμές → ταχύτητα πιο κοντά στο προπορευόμενο όχημα.
CC5	Positive speed difference: Όριο σχετικής ταχύτητας με προπορευόμενο πιο γρήγορο όχημα (θετική τιμή). Συνιστάται: CC4 . Αρνητικές τιμές → ταχύτητα πιο κοντά στο προπορευόμενο όχημα.
CC6	Distance impact on oscillation: Επίδραση απόστασης στην ταλάντωση: Τιμή 0 → καμία επίδραση. Μεγαλύτερες τιμές → τα όρια αυξάνονται με την απόσταση.
CC7	Oscillation acceleration: Εναλλαγές επιτάχυνσης κατά την παρακολούθηση.
CC8	Acceleration from standstill: Επιτάχυνση κατά την εκκίνηση από στάση. Περιορίζεται από τα όρια επιτάχυνσης του τύπου οχήματος.

CC9	Acceleration at 80km/h: Η μέγιστη επιτάχυνση στα 80 km/h, περιορίζεται επίσης από τα όρια του τύπου οχήματος.
-----	---

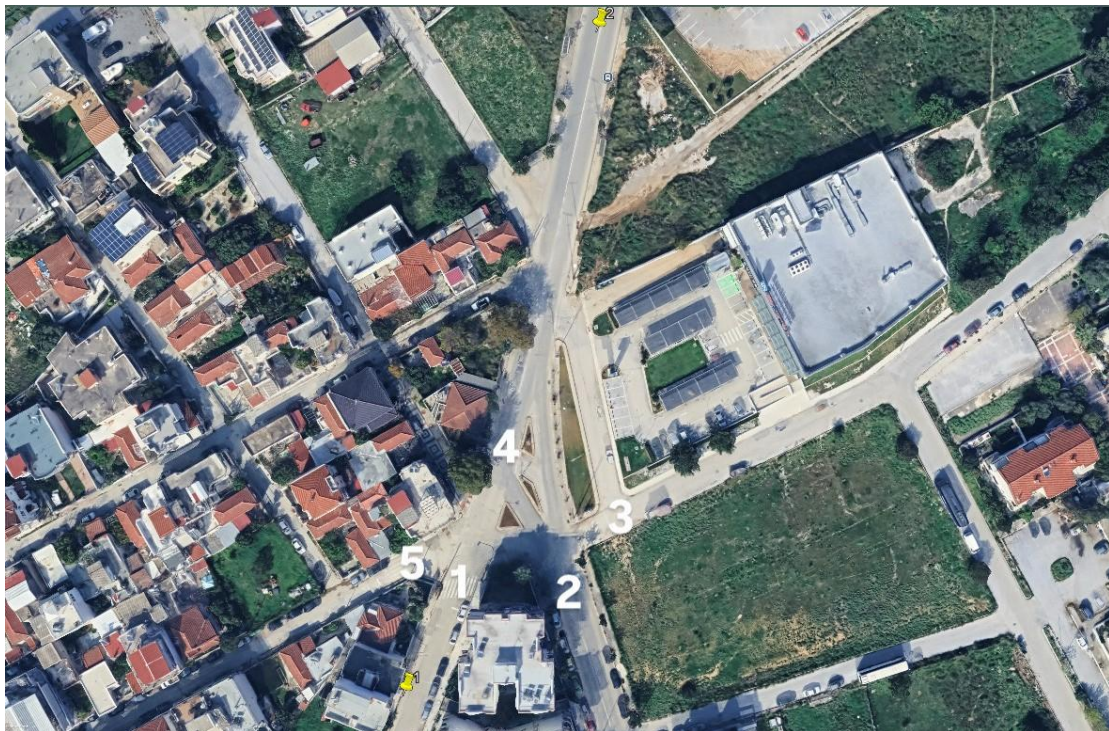
Εμείς στην εργασία μας, στο κομμάτι της παραμετροποίησης, ασχοληθήκαμε ιδιαίτερα με την κατηγορία «car following model». Συγκεκριμένα, μεταβάλλαμε την τιμή του average standstill distance και με την κατάλληλη τιμή οι προσομοιωμένοι κυκλοφοριακοί φόρτοι συνέκλιναν αρκετά στις μετρημένες τιμές του πεδίου. Η συγκεκριμένη παράμετρος αποδείχτηκε η πιο σημαντική στο μοντέλο μας, καθώς επηρεάζει έμμεσα τη χωρητικότητα μιας πρόσβασης αλλά και το μήκος ουράς που δημιουργείται λόγω φωτεινών σηματοδοτών στη σηματοδοτούμενη διασταύρωση.

Κεφάλαιο 3 Μετρήσεις υφιστάμενης κατάστασης

3.1 Μετρήσεις πεδίου

Το αρχικό στάδιο της διπλωματικής μας εργασίας ξεκίνησε με τις μετρήσεις φόρτων για την υφιστάμενη κατάσταση του Σηματοδοτούμενου Κόμβου. Οι μετρήσεις έγιναν τρεις συνεχόμενες τυπικές εργάσιμες ημέρες (Τρίτη-Τετάρτη-Πέμπτη) το Δεκέμβριο του 2024. Κάθε μέρα γινόταν πρωινή μέτρηση κατά τις ώρες αιχμής και έπειτα απογευματινή μέτρηση. Η πρωινή μέτρηση πραγματοποιήθηκε τις ώρες 8:00-10:00 και η απογευματινή 12:00-14:00. Δόθηκαν νούμερα για την κάθε πρόσβαση ξεχωριστά προς διευκόλυνση των μετρήσεων και έπειτα σημειώθηκαν όλες οι παραγόμενες στρέφουσες κινήσεις. Πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός της κυκλοφορίας σε επιβατικά οχήματα (ΙΧ), βαρέα οχήματα και δίκυκλα. Οι μετρήσεις φόρτων γίνονταν συνεχόμενα ανά πέντε λεπτά χωρίς κάποιο ενδιάμεσο διάλειμμα.

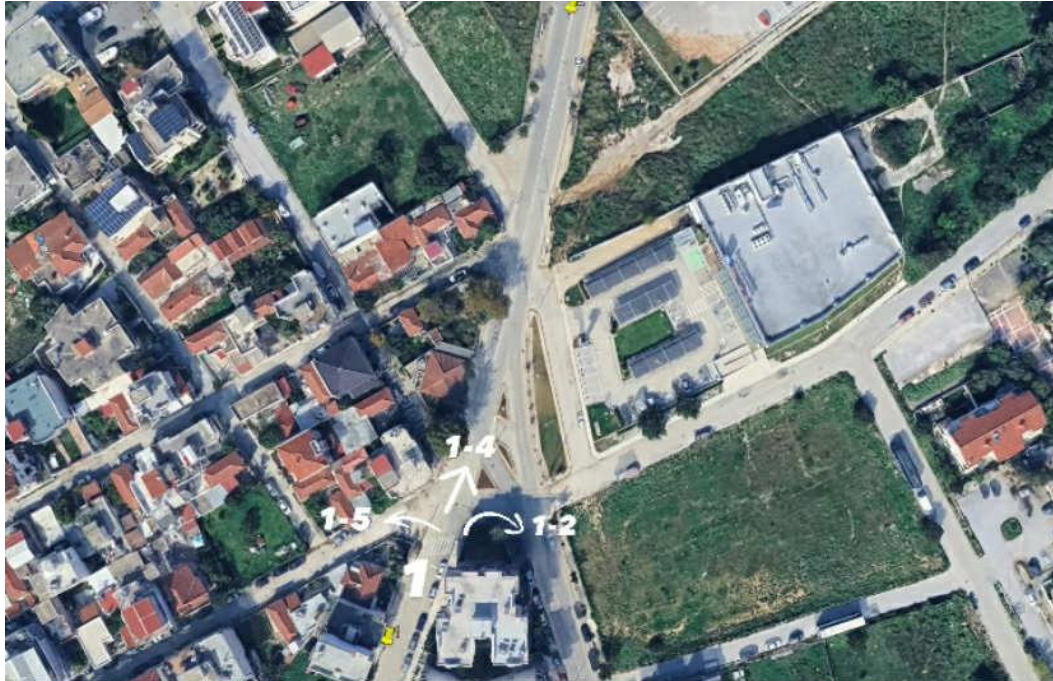
Ακολουθεί η εικόνα με τον τρόπο που ονοματίστηκαν οι προσβάσεις:



Εικόνα 1-Ονόματα προσβάσεων

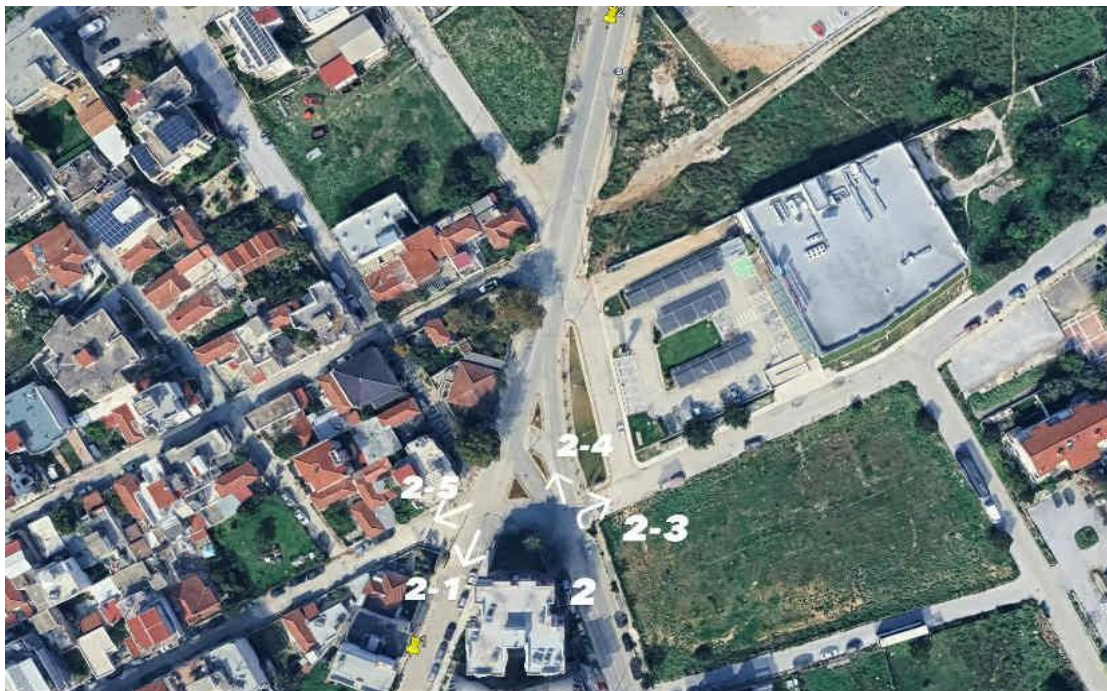
Οι παραγόμενες στρέφουσες κινήσεις ανά κάθε πρόσβαση απεικονίζονται στις παρακάτω εικόνες:

Παραγόμενες στρέφουσες από την πρόσβαση 1 :



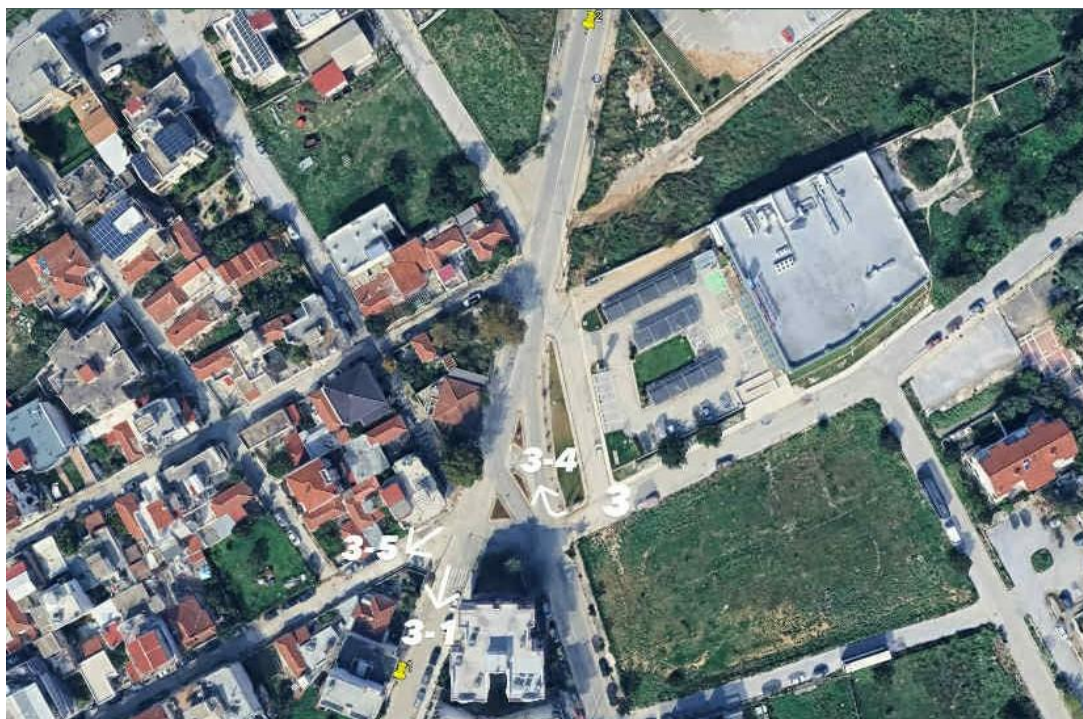
Εικόνα 2-Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 1

Παραγόμενες στρέφουσες από την πρόσβαση 2:



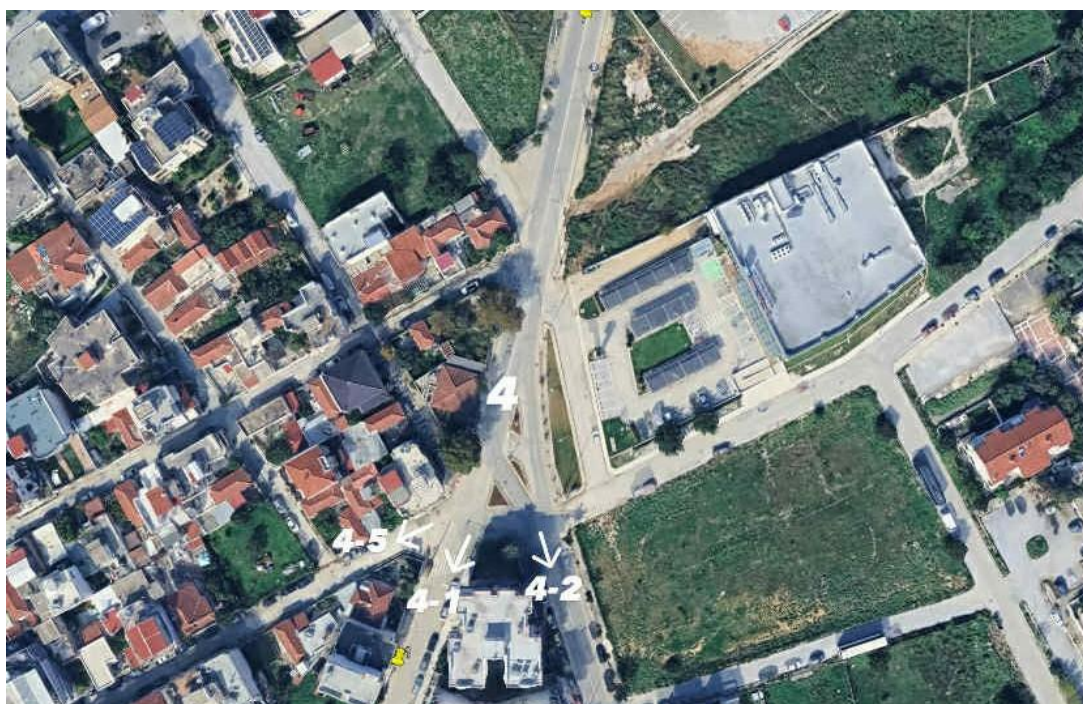
Εικόνα 3- Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 2

Παραγόμενες στρέφουσες από την πρόσβαση 3:



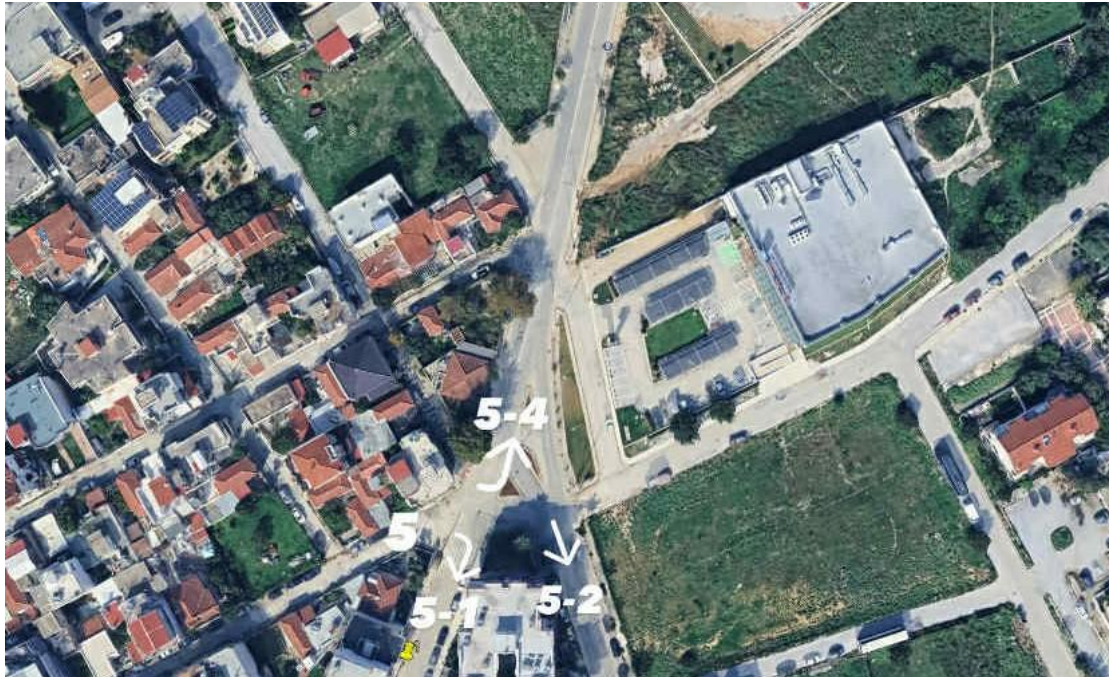
Εικόνα 4-Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 3

Παραγόμενες στρέφουσες από την πρόσβαση 4:



Εικόνα 5- Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 4

Παραγόμενες στρέφουσες από την πρόσβαση 5:



Εικόνα 6- Παραγόμενες στρέφουσες πρόσβασης 5

Συνολικά δημιουργήθηκαν δεκαέξι στρέφουσες κινήσεις. Αξίζει να αναφερθεί ότι η διασταύρωση βρίσκεται στην αστική ζώνη του Βόλου και συγκεκριμένα στην περιοχή της Νέας Ιωνίας και πλησίον της διασταύρωσης συναντούμε σχολικά συγκροτήματα (Γυμνάσιο, Λύκειο), δύο super-market βόρεια της πρόσβασης τρία και μαγαζί εστίασης στα εκατό μέτρα από τη διασταύρωση. Επιπλέον, η οδός Φυτόκου αποτελεί και έξοδο των οδηγών από την πόλη καθώς οδηγεί στην περιφερειακή οδό του Βόλου. Με την ολοκλήρωση των μετρήσεων στο πεδίο, πραγματοποιήθηκε η εισαγωγή και ανάλυσή τους στο περιβάλλον του Microsoft Excel. Μέσω του μετρημένου φόρτου των δύο ωρών βρέθηκε ο μέσος όρος της μιας ώρας, δεδομένα με τα οποία θα γίνει και αργότερα η ανάλυση στο λογισμικό PTV Vissim. Παρακάτω, παρουσιάζεται πίνακας με τα αποτελέσματα των φόρτων κατανεμημένα σε ΙΧ, βαρέα οχήματα και δίκυκλα για την πρωινή και απογευματινή ώρα αιχμής αντίστοιχα (08:00-10:00 και 12:00-14:00).

Πίνακας 1-Αποτελέσματα μετρήσεων πρωινής αιχμής

ΦΟΡΤΟΙ ΠΡΩΙΝΗΣ ΑΙΧΜΗΣ								
ΣΤΡΕΦΟΥΣΑ ΚΙΝΗΣΗ	1--2	1--4	1--5	2--1	2--3	2--4	2--5	3--1
ΙΧ	7	48	1	1	13	163	1	1
ΒΑΡΕΑ	0	2	0	0	1	14	0	0
ΔΙΚΥΚΛΑ	1	5	1	0	4	25	0	0
ΣΤΡΕΦΟΥΣΑ ΚΙΝΗΣΗ	3--4	3--5	4--1	4--2	4--5	5--1	5--2	5--4
ΙΧ	15	0	77	148	3	6	5	6
ΒΑΡΕΑ	2	0	4	13	0	0	0	1
ΔΙΚΥΚΛΑ	3	0	8	16	1	1	1	2

Πίνακας 2-Αποτελέσματα μετρήσεων απογευματινής αιχμής

ΦΟΡΤΟΙ ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗΣ ΑΙΧΜΗΣ								
ΣΤΡΕΦΟΥΣΑ ΚΙΝΗΣΗ	1--2	1--4	1--5	2--1	2--3	2--4	2--5	3--1
ΙΧ	6	41	2	1	19	175	1	1
ΒΑΡΕΑ	0	2	1	0	1	15	0	0
ΔΙΚΥΚΛΑ	1	10	1	0	6	31	1	0
ΣΤΡΕΦΟΥΣΑ ΚΙΝΗΣΗ	3--4	3--5	4--1	4--2	4--5	5--1	5--2	5--4
ΙΧ	15	0	81	183	3	4	5	10
ΒΑΡΕΑ	1	0	5	14	0	0	0	1
ΔΙΚΥΚΛΑ	3	0	10	18	1	1	1	2

Αυτό που παρατηρήθηκε με την εισαγωγή των φόρτων στο excel είναι οι αυξημένοι φόρτοι στις προσβάσεις 2,4 και συγκεκριμένα στις στρέφουσες κινήσεις 2-4 και 4-2. Η παρατήρηση αυτή ήταν αναμενόμενη, καθώς όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, οι δύο αυτές στρέφουσες κινήσεις είναι κινήσεις προς και από την περιφερειακή οδό του Βόλου. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι οι φόρτοι σε πρωινή και απογευματινή ώρα αιχμής είναι παρόμοιοι, με τους φόρτους της απογευματινής αιχμής για τις προσβάσεις 2 και 4 να είναι μεγαλύτεροι. Στον παρακάτω πίνακα, φαίνονται συγκεντρωτικά οι προσβάσεις και οι φόρτοι τους και για τις δύο περιπτώσεις αιχμής.

Πίνακας 3-Φόρτοι πρωινής αιχμής

ΠΡΩΙΝΗ ΑΙΧΜΗ	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΦΟΡΤΟΣ
1	68
2	222
3	24
4	286
5	26

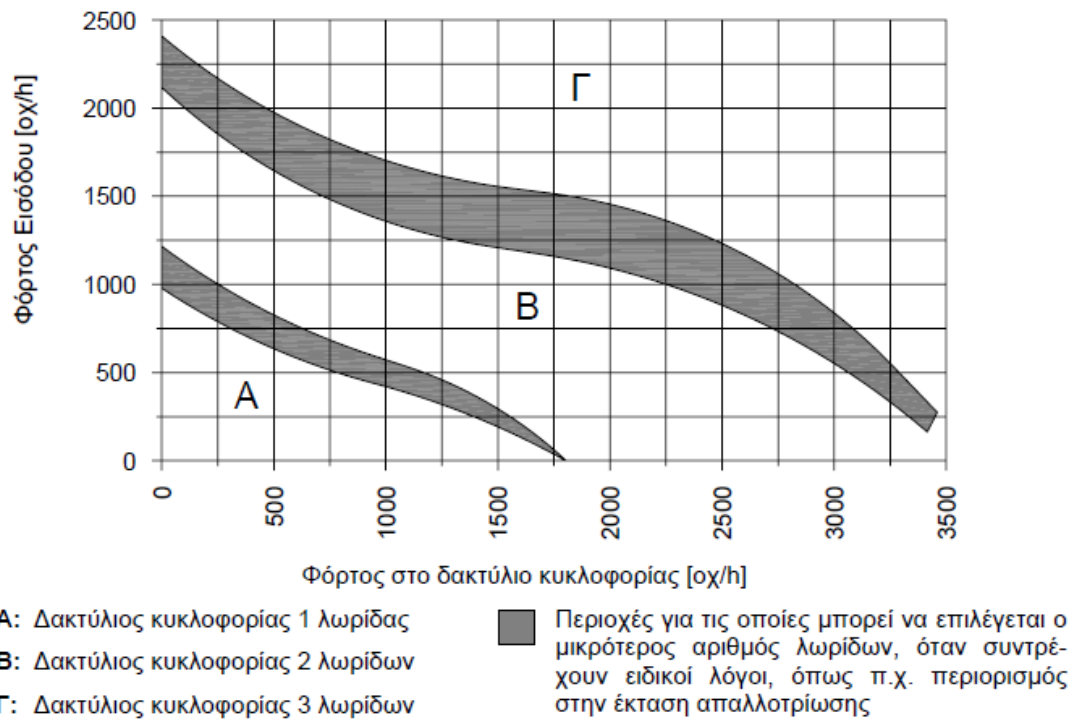
Πίνακας 4-Φόρτοι απογευματινής αιχμής

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗ ΑΙΧΜΗ	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΦΟΡΤΟΣ
1	56
2	246
3	21
4	320
5	23

Οι παραπάνω τιμές αργότερα εισήχθησαν στο λογισμικό και χρησιμοποιήθηκαν για την προσομοίωση και την ανάλυση του κυκλοφοριακού μας μοντέλου.

3.2 Επιλογή γεωμετρικών στοιχείων κυκλικού κόμβου

Αφού ολοκληρώθηκαν οι μετρήσεις στο πεδίο, προχωρήσαμε στον καθορισμό των γεωμετρικών στοιχείων του Κυκλικού μας Κόμβου σύμφωνα με τις διατάξεις των ΟΜΟΕ_K3. Αρχικά, επιλέξαμε μία λωρίδα κυκλοφορίας για το δακτύλιο, σύμφωνα με το φόρτο εισόδου και το φόρτο στο δακτύλιο. Η επιλογή αυτή έγινε με βάση το παρακάτω διάγραμμα (Εικόνα 9):



Εικόνα 7-ΟΜΟΕ Κ3

Η εξωτερική διάμετρος του δακτυλίου ορίστηκε στα τριάντα μέτρα, ενώ η εσωτερική στα δώδεκα μέτρα με υπερβατό κράσπεδο για τα βαρέα οχήματα πλάτους δύομισι μέτρων.

Κεφάλαιο 4 Χρήση του λογισμικού PTV Vissim για υφιστάμενη και νέα κατάσταση

4.1 Εισαγωγή στο Vissim

4.1.1 Σχεδιασμός σηματοδοτούμενου κόμβου

Αφού ολοκληρώθηκε η διαδικασία των μετρήσεων και της καταγραφής των αποτελεσμάτων στο excel, ξεκινήσαμε τη διαδικασία σχεδιασμού της υφιστάμενης κατάστασης στο λογισμικό PTV Vissim. Αρχικά, μετρήθηκαν κάποια επιπλέον στοιχεία στο πεδίο όπως οι χρόνοι των κύκλων σηματοδότησης της διασταύρωσης. Χαράξαμε στη δορυφορική εικόνα του λογισμικού τους οδικούς άξονες της διασταύρωσης. Έπειτα, τοποθετήσαμε τους φωτεινούς σηματοδότες στις πραγματικές θέσεις με τα αντίστοιχα προγράμματά τους (κύκλοι σηματοδότησης). Στη συνέχεια, εισαγάγαμε τους κυκλοφοριακούς φόρτους κάθε πρόσβασης και τις τρεις κατηγορίες οχημάτων (ΙΧ, βαρέα οχήματα, δίκυκλα), ενώ ορίσαμε και τους φόρτους της κάθε στρέφουσας κίνησης αναλυτικά. Ορίσαμε τη μέγιστη ταχύτητα 50χλμ/ώρα, καθώς βρισκόμαστε εντός αστικού δικτύου ενώ προσθέσαμε και τις περιοχές μειωμένης ταχύτητας (reduced speed areas) στις στροφές και στις περιοχές όπου χρειάζονται επιβραδύνσεις λόγω της γεωμετρίας της περιοχής ή άλλων παραγόντων. Έτσι, το μοντέλο μας ήταν έτοιμο να προσομοιώσει την πραγματική λειτουργία του σηματοδοτούμενου κόμβου στην υφιστάμενη κατάσταση.

4.1.2 Σχεδιασμός κυκλικού κόμβου

Με την ολοκλήρωση του σχεδιασμού της υφιστάμενης κατάστασης για πρωινή και απογευματινή αιχμή, προχωρήσαμε στο σχεδιασμό του κυκλικού κόμβου και για τις δύο χρονικές διάρκειες αντίστοιχα. Λαμβάνοντας υπόψιν τα σχόλια του κεφαλαίου 3.2 και προσαρμόζοντας τους μετρημένους φόρτους, κατασκευάσαμε στο λογισμικό τον κυκλικό μας κόμβο, προσθέτοντας όλες τις απαραίτητες λεπτομέρειες για να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Παρακάτω, παραθέσαμε δύο εικόνες του κόμβου μας, μια εκ των οποίων είναι δύο διαστάσεων και η άλλη τριών διαστάσεων.



Εικόνα 8-Κάτοψη κόμβου 2D



Εικόνα 9-Κάτοψη κόμβου 3D

4.2 Αποτελέσματα προσομοιώσεων από το Vissim

Μετά από την ολοκλήρωση του σχεδιασμού και για τις δύο χρονικές διάρκειες για Κυκλικό Κόμβο και Σηματοδοτούμενο Κόμβο αντίστοιχα, προχωρήσαμε στην εξαγωγή αποτελεσμάτων (λειτουργική ανάλυση) μέσω του λογισμικού. Για το λόγο αυτό, τοποθετήσαμε ανιχνευτές κυκλοφορίας (traffic detectors) πριν από κάθε πρόσβαση, ώστε να γίνουν οι απαιτούμενοι υπολογισμοί. Για κάθε αποτέλεσμα (LOS, QUEUES, AVERAGE DELAY προσβάσεων) πραγματοποιήθηκαν 10 runs με ίδιο random seed και random seed increment.

4.2.1 Αποτελέσματα σηματοδοτούμενου κόμβου

LOS: Το LOS (Επίπεδο Εξυπηρέτησης) είναι ένας δείκτης ποιότητας λειτουργίας της διασταύρωσης, ο οποίος δείχνει πόσο «άνετα» και αποτελεσματικά κινούνται τα οχήματα μέσα σε αυτή. Έχει έξι επίπεδα και εκφράζεται με τα αγγλικά γράμματα A-F, όπου:

- **A** → Εξαιρετική λειτουργία (μικρές καθυστερήσεις, άνετη κυκλοφορία)
- **B, C** → Καλή/Αποδεκτή λειτουργία
- **D** → Μέτρια λειτουργία (σημαντικές καθυστερήσεις)
- **E** → Πολύ μεγάλη καθυστέρηση, το σύστημα λειτουργεί στα όρια χωρητικότητας
- **F** → Αποτυχία λειτουργίας, κυκλοφοριακή συμφόρηση

Για τον τελικό υπολογισμό του επιπέδου εξυπηρέτησης (Level Of Service) κάθε πρόσβασης κρατήσαμε το δυσμενέστερο αποτέλεσμα της μετά από τα δέκα runs. Στους παρακάτω πίνακες 5,6 φαίνονται αναλυτικά τα αποτελέσματα για κάθε πρόσβαση για πρωινή και απογευματινή αιχμή αντίστοιχα.

Πίνακας 5-LOS Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή

Πρόσβαση	RUNS	LOS
1	10C	C
2	7C,3B	C
3	7C,1B,2D	C
4	9F,1E	F
5	6C,4D	C

10C= 10 runs με αποτέλεσμα LOS C , 3B= 3 runs με αποτέλεσμα LOS C κ.ο.κ.

Πίνακας 6-LOS Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή

Πρόσβαση	RUNS	LOS
1	10C	C
2	9C,1D	C
3	9C,1D	C
4	10F	F
5	8C,2D	C

Το λογισμικό υπολόγισε τα LOS κάθε πρόσβασης μέσω των control delays αυτής, με όρια που φαίνονται στον πίνακα 7 παρακάτω.

Πίνακας 7-Control delays

LOS	Control Delay (s/veh)
A	≤ 10
B	> 10 - 20
C	> 20 - 35
D	> 35 - 55
E	> 55 - 80
F	> 80

Παρατήρηση: Το επίπεδο εξυπηρέτησης της διασταύρωσης συνολικά ήταν χαμηλό με το βέλτιστο επίπεδο να είναι το C, ενώ παρατηρήθηκαν ακόμα και D,E,F.

Ουρές (Queues): Πρόκειται για τον αριθμό των οχημάτων που περιμένουν σταματημένα ή κινούνται πολύ αργά (< 5 km/h, προεπιλογή στο Vissim) σε μια λωρίδα. Σχηματίζονται επειδή η χωρητικότητα (capacity) της διασταύρωσης είναι μικρότερη από τη ζήτηση (demand) ή επειδή ο σηματοδότης έχει κόκκινη φάση. Ο υπολογισμός των ουρών πραγματοποιήθηκε στο λογισμικό με τη βοήθεια των μετρητών ουράς (queue counters) που τοποθετήθηκαν σε κάθε πρόσβαση δίπλα από το σημείο που τοποθετήθηκαν τα data collection points προηγουμένως. Με αυτόν τον τρόπο μετρήσαμε το μέσο μήκος ουράς, το μέγιστο μήκος ουράς και τις στάσεις που

πραγματοποιήθηκαν από τα οχήματα λόγω ουρών. Στους πίνακες 8,9 βλέπουμε τα παραπάνω αποτελέσματα για πρωινή και απογευματινή αιχμή αντίστοιχα.

Σημείωση: avg qlen= μέση απόσταση ουράς στην πρόσβαση

qlenmax= μέγιστη καταγεγραμμένη ουρά στη διάρκεια της προσομοίωσης

qstops= στάσεις οχημάτων σε ουρά

Πίνακας 8-QUEUES Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή

Πρόσβαση	avg qlen(m)	qlenmax(m)	qstops
1	2,82	31,55	52
2	9,59	64,48	176
3	1,17	18,26	21
4	75,39	175,33	676
5	1,27	19,47	25

Πίνακας 9-QUEUES Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή

Πρόσβαση	avg qlen(m)	qlenmax(m)	qstops
1	2,18	27,92	43
2	13,16	84,58	213
3	0,9	17,32	17
4	143,19	185,24	1041
5	0,92	16,93	18

Παρατήρηση: Όπως ήταν αναμενόμενο, παρατηρούνται τεράστιες ουρές στις δύο κύριες προσβάσεις (προσβάσεις 2,4) και κυρίως τις απογευματινές ώρες.

Μέσες καθυστερήσεις (Average delays): Είναι η μέση καθυστέρηση ανά όχημα σε κάθε πρόσβαση της διασταύρωσης. Με τον υπολογισμό του επίπεδου εξυπηρέτησης του κόμβου, υπολογίστηκαν παράλληλα και οι μέσες καθυστερήσεις των οχημάτων για κάθε πρόσβαση. Στους πίνακες 10,11 παραθέτουμε τα παραπάνω αποτελέσματα για πρωινή και απογευματινή αιχμή αντίστοιχα.

Πίνακας 10-avg delay Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή

Πρόσβαση	Avg delay(s)
1	27,61
2	16,21
3	31,76
4	134,56
5	32,69

Πίνακας 11- avg delay Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή

Πρόσβαση	Avg delay(s)
1	26,6
2	29,59
3	30,04
4	232,86
5	30,63

Παρατήρηση: Εδώ παρατηρήθηκε ότι η πρόσβαση 4 είχε τις μεγαλύτερες καθυστερήσεις με διαφορά από τις υπόλοιπες, οι οποίες ήταν σε γενικές γραμμές στα ίδια επίπεδα.

GEH: Σύμφωνα με τον τύπο $GEH = \sqrt{\frac{2(M-C)^2}{M+C}}$, ο οποίος εξηγήθηκε αναλυτικά στο κεφάλαιο 2.2, έχουμε τα εξής αποτελέσματα για πρωινή και απογευματινή αιχμή αντίστοιχα:

Πίνακας 12-GEH Σηματοδοτούμενου κόμβου πρωινή αιχμή

Πρόσβαση	M	C	GEH
1	68	65	0,37
2	222	222	0,00
3	24	24	0,00
4	286	279	0,42
5	26	25	0,20

Πίνακας 13-GEH Σηματοδοτούμενου κόμβου απογευματινή αιχμή

Πρόσβαση	M	C	GEH
1	56	54	0,27
2	246	244	0,13
3	21	21	0,00
4	320	279	2,37
5	23	22	0,21

Παρατήρηση: Όλες οι τιμές ήταν πολύ μικρότερες του πέντε. Αυτό σημαίνει ότι το μοντέλο είχε πολύ καλή προσαρμογή στα πραγματικά δεδομένα.

4.2.2 Αποτελέσματα κυκλικού κόμβου

Με τον ίδιο τρόπο που εργαστήκαμε στο κεφάλαιο 4.2.1, εργαστήκαμε και εδώ εξάγοντας τα αντίστοιχα αποτελέσματα για τον κυκλικό μας κόμβο πραγματοποιώντας δέκα simulation runs κάθε φορά με ίδιο αριθμό random seed και random seed increment. Παρακάτω παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα:

LOS:

Πίνακας 14-LOS Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής

Πρόσβαση	RUNS	LOS
1	10A	A
2	10A	A
3	10A	A
4	10A	A
5	10A	A

Πίνακας 15-LOS Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής

Πρόσβαση	RUNS	LOS
1	10A	A
2	10A	A
3	10A	A
4	10A	A
5	10A	A

Παρατήρηση: Παρατηρούμε ότι τα LOS στον κυκλικό κόμβο για κάθε πρόσβαση βελτιώθηκαν αισθητά και συγκεκριμένα τελειοποιήθηκαν (επίπεδο Α) κάτι που οδηγεί σε άνετη κυκλοφορία με ελάχιστες καθυστερήσεις.

QUEUES:

Πίνακας 16-QUEUES Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής

Πρόσβαση	avg qlen(m)	qlenmax(m)	qstops
1	0,01	9,72	4
2	0,27	30,32	13
3	0	2,77	0
4	0,03	13,14	3
5	0	5,45	3

Πίνακας 17-QUEUES Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής

Πρόσβαση	avg qlen(m)	qlenmax(m)	qstops
1	0	7,18	2
2	0,37	31,32	19
3	0	0,7	0
4	0,03	11,14	2
5	0	7,57	3

Παρατήρηση: Όπως συνέβη με τα LOS, έτσι και εδώ, οι ουρές των οχημάτων ελαχιστοποιήθηκαν και η πρόσβαση στον Κυκλικό Κόμβο ήταν σχεδόν αδιάκοπη για τους χρήστες του.

AVERAGE DELAY:

Πίνακας 18-AVERAGE DELAY Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής

Πρόσβαση	avg delay(s)
1	1,3

2	2,08
3	1,27
4	1,23
5	0,79

Πίνακας 19- AVERAGE DELAY Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής

Πρόσβαση	avg delay (s)
1	1,19
2	2,34
3	1,12
4	1,15
5	0,74

Παρατήρηση: Και εδώ παρατηρήθηκε, όπως ήταν αναμενόμενο, ότι με την κατάργηση των σηματοδοτών μειώθηκαν σημαντικά οι καθυστερήσεις των οχημάτων οι οποίες κυμαίνονταν πλέον μεταξύ ενός ή δύο δευτερολέπτων για κάθε χρήστη του κόμβου.

GEH:

Πίνακας 20-GEH Κυκλικού κόμβου πρωινής αιχμής

Πρόσβαση	M	C	GEH
1	68	64	0,49
2	227	232	0,33
3	24	21	0,63
4	291	294	0,18
5	26	19	1,48

Πίνακας 21-GEH Κυκλικού κόμβου απογευματινής αιχμής

Πρόσβαση	M	C	GEH
1	56	50	0,82
2	246	250	0,25
3	21	17	0,92
4	279	281	0,12
5	23	19	0,87

Παρατήρηση: Ο συγκεκριμένος δείκτης παρέμεινε σε αρκετά χαμηλές τιμές πολύ μικρότερες του ένα, επομένως το μοντέλο μας αναπαρίστησε σε ικανοποιητικό βαθμό την πραγματικότητα.

4.3 Συγκριτική ανάλυση των δύο καταστάσεων

Παρακάτω έγινε μια τελική, συνοπτική σύγκριση των αποτελεσμάτων της υφιστάμενης κατάστασης (Σηματοδοτούμενου Κόμβου) και του Κυκλικού Κόμβου. Τα ακόλουθα αποτελέσματα προέκυψαν από το μέσο όρο δέκα προσομοιώσεων στο λογισμικό PTV Vissim, ενώ παρουσιάστηκαν και σχολιάστηκαν αναλυτικά παραπάνω.

ΠΡΩΙΝΗ ΑΙΧΜΗ

- Σύγκριση Επιπέδου Εξυπηρέτησης (Level Of Service)

Πίνακας 22-Σύγκριση LOS πρωινής αιχμής

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ		VS	ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	LOS		ΠΡΟΣΒΑΣΗ	LOS
1	C		1	A
2	C		2	A
3	C		3	A
4	F		4	A
5	C		5	A

Παρατηρήθηκε αρκετά δυσχερή LOS στο Σηματοδοτούμενο Κόμβο, γεγονός που άλλαξε τελείως στην περίπτωση του Κυκλικού Κόμβου (LOS A σε όλες τις προσβάσεις).

- Σύγκριση Ουρών (queues)

Πίνακας 23-Σύγκριση ουρών πρωινής αιχμής

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ	VS	ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ
-------------------------	----	-----------------

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG QUEUE LENGTH (m)		ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG QUEUE LENGTH (m)
1	2.82		1	0.01
2	9.59		2	0.27
3	1.17		3	0
4	75.39		4	0.03
5	1.27		5	0

Παρατηρήθηκε αρκετά μεγάλα queues στο Σηματοδοτούμενο Κόμβο ειδικά στις δύο κύριες προσβάσεις, ενώ στην περίπτωση του Κυκλικού Κόμβου, οι ουρές σχεδόν εκμηδενίστηκαν.

- **Σύγκριση Καθυστερήσεων (delays)**

Πίνακας 24-Σύγκριση καθυστερήσεων πρωινής αιχμής

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ		VS	ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG DELAY (s)		ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG DELAY (s)
1	27.61		1	1.30
2	16.21		2	2.08
3	31.76		3	1.27
4	134.56		4	1.23
5	32.69		5	0.79

Παρατηρήθηκε αρκετά μεγάλες καθυστερήσεις στο Σηματοδοτούμενο Κόμβο. Στον Κυκλικό Κόμβο οι καθυστερήσεις ήταν αρκετά μικρές, με τιμές που πλησίασαν πολύ τα επίπεδα μιας ομαλής και ελεύθερης ροής.

ΑΠΟΓΕΥΜΑΤΙΝΗ ΑΙΧΜΗ

Παρόμοιες ήταν και οι παρατηρήσεις για τους παραπάνω δείκτες και στην απογευματινή αιχμή. Αναλυτικά φαίνονται τα αποτελέσματα και η σύγκριση τους παρακάτω.

- **Σύγκριση Επιπέδου Εξυπηρέτησης (Level Of Service)**

Πίνακας 25-Σύγκριση LOS απογευματινής αιχμής

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ		VS	ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	LOS		ΠΡΟΣΒΑΣΗ	LOS
1	C		1	A
2	C		2	A
3	C		3	A
4	F		4	A
5	C		5	A

- Σύγκριση Ουρών (queues)

Πίνακας 26-Σύγκριση ουρών απογευματινής αιχμής

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ		VS	ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG QUEUE LENGTH (m)		ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG QUEUE LENGTH (m)
1	2.18		1	0
2	13.16		2	0.37
3	0.90		3	0
4	143.19		4	0.03
5	0.92		5	0

- Σύγκριση Καθυστερήσεων (delays)

Πίνακας 27-Σύγκριση καθυστερήσεων απογευματινής αιχμής

ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΣ ΚΟΜΒΟΣ		VS	ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ	
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG DELAY (s)		ΠΡΟΣΒΑΣΗ	AVG DELAY (s)
1	26.6		1	1.19
2	29.59		2	2.34
3	30.04		3	1.12

4	232.86		4	1.15
5	30.63		5	0.74

Έπειτα και από την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της σύγκρισης των δύο καταστάσεων, πολύ εύκολα αντιληφθήκαμε τα οφέλη μετατροπής του υφιστάμενου κόμβου σε κυκλικό, δημιουργώντας ένα περιβάλλον σχεδόν ελεύθερης και ανεμπόδιστης ροής σε ένα σημείο με πολλές καθυστερήσεις, ουρές, και κυκλοφοριακές παραβάσεις.

Κεφάλαιο 5 Ανάλυση παραμέτρων και παραμετροποίηση μοντέλου

Το επόμενο βήμα της διπλωματικής μας εργασίας ήταν η τροποποίηση των default παραμέτρων του προγράμματος που επηρέαζαν τα αποτελέσματα της κάθε προσομοίωσης. Με τον τρόπο αυτό μπορέσαμε να βελτιστοποιήσουμε τα εξαγόμενα αποτελέσματα των runs, τα πλησιάσαμε όσο γινόταν στο σημείο αναφοράς που ήταν οι μετρούμενοι φόρτοι στο πεδίο και ακολούθως βρέθηκε ένας συνδυασμός τροποποιημένων παραμέτρων, ο οποίος αντιπροσώπευε πιο αποτελεσματικά τα ελληνικά δεδομένα και θα μπορούσε να είναι οδηγός και για περαιτέρω έρευνες μέσω του PTV Vissim. Μέσω της τροποποίησης των παραμέτρων και έπειτα την αλληλουχία τους καταφέραμε να έχουμε ένα πιο έμπιστο αποτέλεσμα των προσομοιώσεων.

5.1 Ανάλυση και Τρόπος Λειτουργίας Παραμέτρων

Συνολικά επιλέξαμε να τροποποιήσουμε πέντε παραμέτρους οδηγικής συμπεριφοράς των οδηγών του προγράμματος (driving behavior). Οι συγκεκριμένες παράμετροι ήταν οι πιο διακεκριμένες στο να δημιουργήσουν μια άμεση αλλαγή στα αποτελέσματα των προσομοιώσεων. Ωστόσο, από τις πέντε παραμέτρους, οι δύο από αυτές ήταν πιο επιδραστικές. Παρακάτω, ακολουθεί η παρουσίαση των παραμέτρων με μια σύντομη περίληψη και ο τρόπος που λειτουργούν.

- **Look Ahead Distance**

Η παράμετρος Look Ahead Distance στο PTV Vissim καθορίζει την ελάχιστη και μέγιστη απόσταση στην οποία τα οχήματα «βλέπουν» εμπόδια ή άλλα οχήματα μπροστά τους. Επηρεάζει την ομαλή επιτάχυνση και επιβράδυνση, την αποφυγή μη ρεαλιστικών συγκρούσεων και είναι κρίσιμη για σωστή προσομοίωση κυκλοφορίας, ιδιαίτερα σε αστικές περιοχές και περιοχές με ερυθρούς σηματοδότες.

Αύξηση της μέγιστης τιμής: Τα οχήματα «βλέπουν» πιο μακριά, προβλέπουν νωρίτερα εμπόδια ή ουρές και αρχίζουν να επιβραδύνουν ομαλότερα. Αυτό οδηγεί σε

πιο ρεαλιστική και ασφαλή ροή, αλλά μπορεί να κάνει τα οχήματα να αντιδρούν πιο «συντηρητικά» και να αυξήσει το χρόνο προσομοίωσης.

Μείωση της μέγιστης τιμής: Τα οχήματα αντιδρούν αργότερα, μόνο όταν πλησιάζουν πολύ σε εμπόδια ή άλλα οχήματα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει πιο απότομες επιβραδύνσεις ή μη ρεαλιστικές συμπεριφορές (π.χ. σχεδόν «πέσιμο» πάνω σε σταματημένο όχημα πριν φρενάρουν).

Μείωση της ελάχιστης τιμής (π.χ. στο 0): Το όχημα δεν θα βλέπει καθόλου μπροστά σε απόσταση, αλλά μόνο τον αριθμό των interaction objects που έχουν οριστεί. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υπεραπλουστευμένη και λιγότερο ρεαλιστική προσομοίωση.

- **Look Back Distance**

Η παράμετρος Look Back Distance στο PTV Vissim καθορίζει την ελάχιστη και μέγιστη απόσταση στην οποία τα οχήματα «βλέπουν» πίσω τους, και έτσι τους δίνεται η δυνατότητα να αντιδράσουν σε πιθανές ενέργειές τους. Επηρεάζει την οδική συμπεριφορά, εξασφαλίζει ομαλή κίνηση όταν υπάρχουν πολλά οχήματα στο δίκτυο και μπορεί να βελτιώσει την ταχύτητα προσομοίωσης σε πυκνά δίκτυα.

Αύξηση της μέγιστης τιμής: Το όχημα «βλέπει» περισσότερα πίσω του, οπότε λαμβάνει υπόψιν περισσότερα οχήματα όταν λαμβάνει απόφαση ή προσπαθεί να τοποθετηθεί στη ροή. Αυτό οδηγεί σε πιο ρεαλιστικές και προσεκτικές αντιδράσεις, αλλά μπορεί να αυξήσει τον χρόνο υπολογισμού.

Μείωση της μέγιστης τιμής: Το όχημα βλέπει πιο περιορισμένα προς τα πίσω, με αποτέλεσμα να αντιδρά λιγότερο στα οχήματα που ακολουθούν. Έτσι, μπορεί να έχει πιο επιθετικές αντιδράσεις, χωρίς να προσαρμόζεται ρεαλιστικά στην κυκλοφορία.

Μείωση της ελάχιστης τιμής (κοντά στο 0): Το όχημα δεν θα λαμβάνει σχεδόν καθόλου υπόψιν την πίσω κυκλοφορία, κάτι που μπορεί να δημιουργήσει μη ρεαλιστικές συμπεριφορές, όπως απότομες εισόδους μπροστά από άλλα οχήματα ή «σπασίματα» στη ροή.

Αύξηση της ελάχιστης τιμής: Το όχημα εξασφαλίζει ότι θα λαμβάνει πάντα υπόψιν του ένα ελάχιστο μήκος πίσω, γεγονός που βελτιώνει την ασφάλεια σε πυκνή κυκλοφορία (π.χ. ποδήλατα ή πολλές λωρίδες σε στενά δίκτυα).

- **Number Of Interaction Objects**

Η παράμετρος Number Of Interaction Objects στο PTV Vissim ορίζει τον ελάχιστο και μέγιστο αριθμό οχημάτων ή δικτυακών αντικειμένων που ένα όχημα μπορεί να «αντιλαμβάνεται» στην πορεία του και να τα θεωρεί ως εμπόδια. Τέτοια αντικείμενα είναι σηματοδότες, περιοχές μειωμένης ταχύτητας, στάσεις MMM, χώροι στάθμευσης ή περιοχές με κανόνες προτεραιότητας. Αν υπάρχουν πολλά τέτοια αντικείμενα σε μικρή απόσταση, απαιτείται μεγαλύτερη τιμή, κάτι που όμως μπορεί να αυξήσει τον χρόνο υπολογισμού της προσομοίωσης. Η παράμετρος είναι κρίσιμη για τη ρεαλιστική αναπαράσταση της κυκλοφορίας και συμπεριφοράς των οχημάτων σε περιοχές σύγκρουσης, ενώ οι προεπιλεγμένες τιμές διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο οδηγητικής συμπεριφοράς (π.χ. αστική, αυτόνομη, επιθετική).

Αύξηση της τιμής: Το όχημα εξετάζει περισσότερα προπορευόμενα οχήματα ή αντικείμενα (π.χ. σηματοδότες, στάσεις, περιοχές μειωμένης ταχύτητας). Αυτό δίνει πιο ρεαλιστική και προνοητική συμπεριφορά, ειδικά σε πυκνή κυκλοφορία ή αστικά δίκτυα, αλλά μπορεί να αυξήσει τον χρόνο προσομοίωσης.

Μείωση της τιμής: Το όχημα λαμβάνει υπόψιν λιγότερα οχήματα/αντικείμενα. Έτσι, αντιδρά κυρίως μόνο στο αμέσως προπορευόμενο όχημα, κάτι που κάνει τη ροή πιο «νευρική» με απότομα φρεναρίσματα ή λιγότερο ρεαλιστικές ουρές.

Πολύ χαμηλή τιμή (π.χ. 1 ή 2): Το όχημα μπορεί να αγνοεί σημαντικά αντικείμενα ή ουρές μπροστά, οδηγώντας σε μη ρεαλιστικές συμπεριφορές (π.χ. αργοπορημένη αντίδραση σε κόκκινο φανάρι ή σε στάση λεωφορείου).

Πολύ υψηλή τιμή: Το όχημα «υπέρ-αντιδρά» σε πάρα πολλά ερεθίσματα μπροστά, κάτι που μπορεί να δημιουργήσει υπερβολικά προσεκτική και αργή ροή, αλλά και να επιβραδύνει την ταχύτητα εκτέλεσης της προσομοίωσης.

• Number Of Interaction Vehicles

Αυτή η παράμετρος του PTV Vissim δηλώνει πόσα προπορευόμενα οχήματα μπορεί να «δει» και να λάβει υπόψιν του το όχημα για να προσαρμόσει τη συμπεριφορά του. Το Vissim ορίζει ένα μέγιστο αριθμό οχημάτων (ή και αντικειμένων, όπως σηματοδότες, πινακίδες) που μπορεί να επεξεργαστεί το μοντέλο. Για παράδειγμα, αν η τιμή είναι ένα, τότε το όχημα λαμβάνει υπόψιν μόνο το αμέσως μπροστινό όχημα.

Αν

είναι >1 , τότε μπορεί να λάβει υπόψιν περισσότερα προπορευόμενα οχήματα, άρα η συμπεριφορά γίνεται πιο «ομαλή».

Χαμηλή τιμή (π.χ. =1):

- Το όχημα αντιδρά μόνο στο αμέσως μπροστινό του.
- Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε πιο «απότομες» επιβραδύνσεις και επιταχύνσεις, γιατί αγνοεί την υπόλοιπη ουρά.
- Αντιπροσωπεύει πιο ρεαλιστικά τους συμβατικούς οδηγούς χωρίς ειδικά συστήματα.

Υψηλή τιμή (π.χ. =5):

- Το όχημα βλέπει και προσαρμόζεται σε πολλά προπορευόμενα.
- Έτσι, οι κινήσεις του γίνονται πιο «ομαλές» και προβλέψιμες, αφού προετοιμάζεται για φρενάρισμα πριν το κάνει το μπροστινό όχημα.
- Είναι χρήσιμο για τη μοντελοποίηση συστημάτων υποβοήθησης οδηγού ή αυτόνομων οχημάτων.

• Average Standstill Distance

Αυτή η παράμετρος καθορίζει τη μέση απόσταση που κρατούν δύο σταματημένα οχήματα μεταξύ τους (π.χ. σε φανάρι ή μποτιλιάρισμα). Η προκαθορισμένη τιμή είναι 2.0 μέτρα. Ωστόσο, υπάρχει μια μικρή τυχαία απόκλιση γύρω από αυτήν την τιμή (± 1 μέτρο), με τυπική απόκλιση 0.3 m, ώστε να μην έχουν όλα τα οχήματα την ίδια ακριβώς συμπεριφορά για ευνόητους πιο ρεαλιστικούς σκοπούς. Η παράμετρος επηρεάζει τη χωρητικότητα των κόμβων όταν υπάρχει μεγάλη κυκλοφοριακή συμφόρηση.

Χαμηλή τιμή (π.χ. 1 m αντί για 2 m):

- Τα οχήματα «κολλάνε» πιο κοντά μεταξύ τους όταν σταματούν (σε ουρές, φανάρια, μποτιλιαρίσματα).
- Αυτό αυξάνει τη χωρητικότητα της λωρίδας, γιατί περισσότερα αυτοκίνητα υπάρχουν στον ίδιο χώρο.
- Ωστόσο, η απόσταση ασφαλείας μικραίνει, άρα το μοντέλο μπορεί να δώσει πιο «επιθετική» εικόνα οδήγησης.

Υψηλή τιμή (π.χ. 3 m):

- Οι ουρές γίνονται πιο «αραιές», μειώνοντας τη χωρητικότητα.
- Μοντελοποιεί πιο «συντηρητικούς» οδηγούς, που κρατούν μεγαλύτερη απόσταση ασφαλείας.

5.2 Τροποποίηση των παραμέτρων

Το επόμενο βήμα από την εύρεση των παραμέτρων που μας απασχολούσαν ήταν η τροποποίηση των default τιμών τους και έπειτα το τρέξιμο αρκετών προσομοιώσεων, έτσι ώστε να συμπεράνουμε τη σημαντικότητα της κάθε παραμέτρου και το μέγεθος της επίδρασής της στα αποτελέσματα για την υφιστάμενη κατάσταση της διασταύρωσης. Σε αρχικό στάδιο τροποποιήθηκε ξεχωριστά κάθε παράμετρος και σε μεταγενέστερο επίπεδο εξετάστηκε η αλληλουχία μεταξύ τους. Για την εξαγωγή αυτών των συμπερασμάτων, πραγματοποιήθηκαν πέντε runs κάθε φορά και χρησιμοποιήθηκαν οι average τιμές τους. Για την ακριβέστερη εξαγωγή αποτελεσμάτων, δόθηκε στο πρόγραμμα περιθώριο τριακοσίων δευτερολέπτων ώστε να έχουμε πιο αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα. Αυτό σημαίνει ότι το διάστημα προσομοίωσης δεν ήταν το 0-3600 sec αλλά ήταν το 300-3900 sec. Δοκιμάστηκαν αρκετά σενάρια με διαφορετικές τιμές για τις παραμέτρους αλλά και με διαφορετικές τιμές random seed και random seed increment μέχρι να βρεθούν αυτά που συγκλίνουν περισσότερο στις πραγματικές τιμές μετρήσεων.

5.2.1 Σενάρια πρωινής αιχμής σηματοδοτούμενου κόμβου

1^ο σενάριο: Αρχικά πραγματοποιήσαμε τα πέντε simulation runs με default τιμές παραμέτρων οδηγητικής συμπεριφοράς και random seed:40, random seed increment:2. Οι παραπάνω τιμές μας οδήγησαν στα εξής average αποτελέσματα κυκλοφοριακών φόρτων:

Σημείωση: Default τιμές: είναι οι φόρτοι που προέκυψαν μετά από τα πέντε simulation runs για default τιμές παραμέτρων οδηγητική συμπεριφοράς.

Τιμές πεδίου: είναι οι φόρτοι που μετρήθηκαν στο πεδίο και εισήχθησαν στο λογισμικό.

Πίνακας 28-1ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	DEFAULT TIMES	TIMES ΠΕΔΙΟΥ
1	70	68
2	226	222
3	26	24
4	264	286
5	33	26

Παρατηρήθηκε ότι με αυτές τις τιμές (random seed, random seed increment) υπήρχε μεγάλη απόκλιση μετρημένων φόρτων πεδίου-default τιμές φόρτων κυρίως στην πρόσβαση 4 (απόκλιση είκοσι δύο οχημάτων). Για το λόγο αυτό, αποφασίστηκε η αλλαγή των τιμών αυτών με τιμές που τα αποτελέσματα τους θα πλησιάζουν τις μετρημένες.

2^ο σενάριο: Μετά από αναζήτηση, επιλέχθηκαν οι τιμές random seed:250, random seed increment:20, ενώ οι τιμές παραμέτρων οδηγητικής συμπεριφοράς παρέμειναν ίδιες (default). Με αυτές τις αλλαγές καταλήξαμε στα εξής αποτελέσματα:

Πίνακας 29-2ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	DEFAULT TIMEΣ	TIMEΣ ΠΕΔΙΟΥ
1	65	68
2	222	222
3	24	24
4	279	286
5	25	26

Εδώ παρατηρήθηκε ότι οι τιμές στην πρόσβαση 4 είναι πλέον κοντά στις τιμές πεδίου, επομένως, κρατήσαμε αυτόν το συνδυασμό random seed, random seed increment για τα επόμενα σενάρια όπου θα τροποποιήσουμε τις παραμέτρους οδηγητικής συμπεριφοράς.

3^ο σενάριο: Αρχικά, επιλέξαμε τη μεταβολή της παραμέτρου look ahead distance και συγκεκριμένα μεταβάλαμε την τιμή της από 250 σε 50 μέτρα, την οποία θεωρήσαμε την ελάχιστη δυνατή τιμή. Τα αποτελέσματα είχαν ως εξής:

Σημείωση: Νέες τιμές: είναι οι φόρτοι που προκύπτουν μετά από πέντε simulation runs για παραμετροποίηση σύμφωνα με το κάθε σενάριο.

Πίνακας 30-3ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	TIMEΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT TIMEΣ	ΝΕΕΣ TIMEΣ
1	68	65	65
2	222	222	222
3	24	24	24
4	286	279	279
5	26	25	25

Με τη συγκεκριμένη μεταβολή, τα αποτελέσματα των κυκλοφοριακών φόρτων παρέμειναν αμετάβλητα για όλες τις προσβάσεις, επομένως, προχωρήσαμε στο επόμενο σενάριο.

4^ο σενάριο: Εδώ μεταβάλαμε την τιμή της παραμέτρου look ahead distance από 250 σε 200 μέτρα, σε μια τιμή πιο κοντινή στα πραγματικά δεδομένα.

Πίνακας 31-4ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	68	65	65
2	222	222	222
3	24	24	24
4	286	279	279
5	26	25	25

Όπως παρατηρήθηκε και εδώ, οι τιμές για όλες τις προσβάσεις παρέμειναν οι ίδιες, επομένως, συμπεραίνουμε ότι μεταβολές στην τιμή της συγκεκριμένης παραμέτρου δεν επηρεάζουν το μοντέλο μας. Αυτό πιθανόν οφείλεται στο γεγονός ότι η διασταύρωση βρίσκεται σε αστικό ιστό, επομένως, οι αποστάσεις εντός και γύρω από τη διασταύρωση δεν είναι μεγάλες.

5^ο σενάριο: Σε αυτό το σενάριο μεταβάλαμε τη τιμή του look back distance από 150 σε 50 μέτρα θεωρώντας την μια τιμή πιο κοντινή στα πραγματικά δεδομένα. Εξήγαμε τα παρακάτω δεδομένα:

Πίνακας 32-5ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	68	65	65
2	222	222	222
3	24	24	24
4	286	279	279
5	26	25	25

Και εδώ δεν παρατηρήθηκε μεταβολή στις τιμές των φόρτων, επομένως, και αυτή η μεταβλητή δεν επηρέασε το μοντέλο μας, πιθανόν για τον ίδιο λόγο που δεν επηρέασε και η παράμετρος look ahead distance.

6ο σενάριο: Σε αυτήν την περίπτωση μεταβάλαμε την τιμή της παραμέτρου interaction objects δίνοντάς της την τιμή 6 από 4. Τα αποτελέσματα φαίνονται παρακάτω:

Πίνακας 33-6ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	68	65	65
2	222	222	222
3	24	24	24
4	286	279	279
5	26	25	25

Παρατηρήσαμε ότι με αύξηση της παραμέτρου σε φυσιολογική τιμή δεν υπήρξαν αλλαγές στους φόρτους της διασταύρωσης.

7^ο σενάριο: Εφόσον η αύξηση της παραμέτρου δεν προκάλεσε αλλαγές στο μοντέλο μας, μειώσαμε τη τιμή της από 4 σε 2 οχήματα. Η συγκεκριμένη τιμή θεωρήθηκε φυσιολογική με βάση την κοινή λογική και τα αποτελέσματα φαίνονται παρακάτω:

Πίνακας 34-7ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	68	65	65
2	222	222	222
3	24	24	24
4	286	279	281
5	26	25	25

Με αυτήν τη μεταβολή στη τιμή της παραμέτρου παρατηρήθηκε αύξηση του φόρτου της πρόσβασης 4 και συγκεκριμένα σύγκλιση προς τις τιμές του πεδίου. Επομένως, με τη συγκεκριμένη μεταβολή οι νέες τιμές πλησίασαν πιο κοντά στις τιμές πεδίου.

8^ο σενάριο: Σε αυτό το σενάριο μεταβάλαμε την τιμή της παραμέτρου interaction vehicles από 99 σε 50 οχήματα, δίνοντας έτσι μια πιο ρεαλιστική τιμή όσον αφορά το μοντέλο μας.

Πίνακας 35-8ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	68	65	65
2	222	222	222
3	24	24	24
4	286	279	279

5	26	25	25
---	----	----	----

Ωστόσο, παρότι μεταβάλαμε την τιμή, δεν παρατηρήθηκε μεταβολή στους φόρτους σχετικά με τις default τιμές, οπότε και αυτή η παράμετρος δεν επηρέασε το μοντέλο μας.

9^ο σενάριο: Εδώ προχωρήσαμε στην αλλαγή της παραμέτρου average standstill distance μετατρέποντάς την αρχικά από 2 μέτρα σε 1,5 μέτρο.

Πίνακας 36-9ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	68	65	65
2	222	222	222
3	24	24	24
4	286	279	286
5	26	25	25

Παρατηρήθηκε ότι με τη συγκεκριμένη αλλαγή, άλλαξε ο κυκλοφοριακός φόρτος της πρόσβασης 4 και ταυτιζόταν πλέον με τη μετρημένη τιμή πεδίου. Επομένως, η ιδανική τιμή για αυτήν την παράμετρο ήταν το 1,5 μέτρο, τιμή που ανταποκρινόταν και στα πραγματικά δεδομένα. Γενικά, αλλαγή της συγκεκριμένης παραμέτρου μετάβαλλε συνεχώς τους φόρτους και δοκιμάστηκαν και άλλα σενάρια με τιμές 1,75, 2,25 και 2,5 αλλά η τιμή 1,5 ήταν η καταλληλότερη. Αυτό ήταν το τελευταίο σενάριο υφιστάμενης κατάστασης που πραγματοποιήθηκε για την πρωινή αιχμή και το συμπέρασμά μας ήταν ότι οι παράμετροι interaction objects και average standstill distance επηρέασαν και βελτίωσαν το κυκλοφοριακό μοντέλο προσομοίωσης στο PTV Vissim.

5.2.2 Εφαρμογή βέλτιστου σεναρίου πρωινής αιχμής στον κυκλικό κόμβο

Αφού εντοπίσαμε τις παραμέτρους με τη μέγιστη επιρροή στο μοντέλο υφιστάμενης κατάστασης, τρέξαμε σενάριο με τις παραπάνω βέλτιστες τιμές για αυτές τις δύο παραμέτρους για να δούμε και την επίδρασή τους στον κυκλικό κόμβο.

10^ο σενάριο: Συγκεκριμένα, με random seed 250 και random seed increment 20 αλλά και default τιμές στις παραμέτρους οδηγητικής συμπεριφοράς πραγματοποιήσαμε 5 runs για να λάβουμε τις default τιμές κυκλοφοριακών φόρτων για τον κυκλικό μας κόμβο στην πρωινή αιχμή. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Πίνακας 37-10ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	DEFAULT TIMEΣ	TIMEΣ ΠΕΔΙΟΥ
1	70	68
2	225	227
3	23	24
4	288	291
5	18	26

Παρατηρήσαμε ότι εκτός της πρόσβασης 5 όπου υπήρξε κάποια απόκλιση, στις υπόλοιπες προσβάσεις οι τιμές των φόρτων προσέγγισαν αρκετά τις μετρημένες τιμές του πεδίου.

11^ο σενάριο: Εδώ δοκιμάσαμε να προσομοιώσουμε το μοντέλο, χρησιμοποιώντας τις βέλτιστες παραμέτρους οδηγητικής συμπεριφοράς που πήραμε από τα πρώτα εννιά σενάρια. Συγκεκριμένα, αλλάξαμε την τιμή για τα «interaction objects» από 4 σε 2 οχήματα και την τιμή για την «average standstill distance» από 2 σε 1,5 μέτρα ταυτόχρονα όμως και όχι μεμονωμένα.

Πίνακας 38-11ο σενάριο

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΦΟΡΤΩΝ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΡΩΙΝΗΣ ΑΙΧΜΗΣ			
	ΜΕΤΡΗΜΕΝΕΣ TIMEΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT TIMEΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	INTERACTION OBJECTS 4->2 & AVG STANDSTLL DISTANCE 2->1.5
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΙ ΦΟΡΤΟΙ		
1	68	70	70
2	227	225	225
3	24	23	23
4	291	288	288
5	26	18	18

Όπως παρατηρήσαμε σε αυτό το σενάριο, δεν υπήρξε καμία μεταβολή στους φόρτους σε σχέση με τις default τιμές του προηγούμενου σεναρίου. Η συγκεκριμένη παρατήρηση εξηγείται καθώς το μοντέλο με τις αρχικές τιμές ήταν ήδη κοντά στα πραγματικά δεδομένα. Επιπλέον, σε γενικές γραμμές το μοντέλο μας είχε μικρούς φόρτους καθώς πρόκειται για αστικό ιστό επαρχίας, με αποτέλεσμα να μη μεταβάλλονταν τόσο εύκολα οι τιμές των κυκλοφοριακών φόρτων.

5.2.3 Σενάρια απογευματινής αιχμής σηματοδοτούμενου κόμβου

Ομοίως, όπως και στην πρωινή αιχμή, πραγματοποιήσαμε τα ίδια σενάρια και παρατηρήσαμε ότι οι παράμετροι look back distance και interaction vehicles δεν προκάλεσαν αλλαγές φόρτου, οπότε αμελήθηκαν και στην απογευματινή αιχμή. Ωστόσο, αυτό που παρατηρήθηκε για τα simulation runs είναι ότι υπήρξε μεγάλη απόκλιση μεταξύ default τιμών και μετρημένων τιμών πεδίου.

12^ο σενάριο: Έπειτα από διάφορες δοκιμές στο random seed και random seed increment παρατηρήσαμε ότι ο συνδυασμός RS:250, RSI:20 παρήγαγε τις πιο κατάλληλες τιμές για default parameters οδηγητικής συμπεριφοράς, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 39-12ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	DEFAULT TIMEΣ	TIMEΣ ΠΕΔΙΟΥ
1	54	56
2	244	246
3	21	21
4	279	320
5	22	23

Οι συγκεκριμένες τιμές ήταν οι πιο κοντινές που μπορέσαμε να εξάγουμε για default τιμές παραμέτρων και με αλλαγή των random seed και random seed increment. Ωστόσο, παρατηρήθηκε μια αρκετά μεγάλη διαφορά 41 οχημάτων (320-279) στη πρόσβαση 4. Αυτό συνέβη καθώς κατά τη διάρκεια των μετρήσεων παρατηρήθηκαν αρκετές παραβάσεις ερυθρού σηματοδότη στη συγκεκριμένη πρόσβαση (περίπου ένα όχημα ανά κύκλο σηματοδότησης), ωστόσο, εμείς καταμετρήσαμε τα οχήματα αυτά κανονικά. Το λογισμικό, εντούτοις, όπως ήταν φυσικό, δεν μπόρεσε να επιτρέψει τέτοιες παραβάσεις, οπότε σαράντα περίπου οχήματα δεν πρόλαβαν να εμφανιστούν στη διασταύρωση και γι' αυτό υπήρξε αυτή η απόκλιση.

13^ο σενάριο: Σε αυτό το σενάριο μεταβάλαμε την τιμή του look ahead distance από 250 σε 50 μέτρα και πήραμε τα εξής αποτελέσματα:

Πίνακας 40-13ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	TIMEΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT TIMEΣ	NEES TIMEΣ
1	56	54	54
2	246	244	244

3	21	21	21
4	320	279	280
5	23	22	22

Παρατηρήθηκε μια μικρή μεταβολή στο φόρτο της πρόσβασης 4, την οποία θεωρήσαμε αμελητέα.

14^ο σενάριο: Εδώ αλλάξαμε την τιμή της παραμέτρου interaction objects από 4 σε 6 και λαμβάνουμε τα εξής αποτελέσματα:

Πίνακας 41-14ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	56	54	54
2	246	244	244
3	21	21	21
4	320	279	279
5	23	22	22

Οι φόρτοι παρέμειναν αμετάβλητοι με αύξηση της παραμέτρου

15^ο σενάριο: Μειώσαμε αυτήν τη φορά την ίδια παράμετρο από 4 σε 2 οχήματα.

Πίνακας 42-15ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	56	54	54
2	246	244	244
3	21	21	21
4	320	279	282
5	23	22	22

Εδώ παρατηρήθηκε αύξηση του φόρτου της πρόσβασης 4, με την οποία πλησιάσαμε στη μετρημένη τιμή αλλά ακόμα απείχαμε αρκετά.

16^ο σενάριο: Σε αυτό το σενάριο μεταβάλαμε την τιμή της παραμέτρου average standstill distance. Όμοια με τη πρωινή αιχμή δοκιμάστηκαν οι τιμές 1,5, 1,75, 2,25, 2,5, ωστόσο και εδώ η τιμή με τη μεγαλύτερη αύξηση του φόρτου της πρόσβασης 4 ήταν η τιμή 1,5 όπως βλέπουμε και παρακάτω.

Πίνακας 43-16ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ	ΝΕΕΣ ΤΙΜΕΣ
1	56	54	54

2	246	244	244
3	21	21	21
4	320	279	290
5	23	22	22

Με αυτόν τον τρόπο ολοκληρώθηκαν και τα σενάρια απογευματινής αιχμής για την υφιστάμενη κατάσταση. Παρόμοια με πάνω, χρησιμοποιήσαμε τις βέλτιστες τιμές των παραμέτρων που κρατήσαμε για να δούμε την επίπτωσή τους στη λειτουργία του κυκλικού μας κόμβου.

5.2.4. Εφαρμογή βέλτιστου σεναρίου απογευματινής αιχμής στον κυκλικό κόμβο

Όμοια με την πρωινή αιχμή, δοκιμάσαμε άλλα δύο σενάρια, το ένα με default τιμές και το άλλο με τις θεωρητικά βέλτιστες τιμές που λάβαμε από τα παραπάνω σενάρια.

17^ο σενάριο: Σε αυτό το σενάριο λειτουργήσαμε όμοια με το σενάριο 10 με τη διαφορά ότι αναφερόμασταν στις ώρες απογευματινής αιχμής.

Πίνακας 44-17ο σενάριο

ΠΡΟΣΒΑΣΗ	DEFAULT TIMES	TIMES ΠΕΔΙΟΥ
1	58	56
2	244	246
3	20	21
4	279	279
5	18	23

Παρατηρήθηκε ότι με τις default τιμές παραμέτρων το μοντέλο μας ανταποκρίθηκε σχεδόν ακριβώς στις πραγματικές τιμές πεδίου.

18^ο σενάριο: Λειτουργήσαμε όμοια με το 11^ο σενάριο για απογευματινή αιχμή.

Πίνακας 45-18ο σενάριο

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΦΟΡΤΩΝ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΡΩΙΝΗΣ ΑΙΧΜΗΣ			
	ΜΕΤΡΗΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΟΥ	DEFAULT ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	INTERACTION OBJECTS 4->2 & AVG STANDSTLL DISTANCE 2->1.5
ΠΡΟΣΒΑΣΗ	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΟΙ ΦΟΡΤΟΙ		

1	56	58	58
2	246	244	244
3	21	20	20
4	320	279	290
5	23	18	19

Με την βελτιστοποίηση των παραμέτρων εδώ, υπήρξε βελτίωση και συγκεκριμένα στις προσβάσεις 4 και 5, καθώς πλησίασε κατά ένα όχημα στις μετρημένες τιμές πεδίου στην πρόσβαση 5 και κατά 11 οχήματα στην πρόσβαση 4.

Κεφάλαιο 6 Συμπεράσματα εργασίας

6.1 Σύνοψη συμπερασμάτων

Μετά από την τροποποίηση των παραμέτρων με σκοπό τη βελτιστοποίηση του μοντέλου μας, ολοκληρώθηκε το υπολογιστικό κομμάτι της εργασίας μας. Όπως έδειξαν και τα αποτελέσματα της λειτουργικής ανάλυσης που πραγματοποιήθηκαν στο λογισμικό PTV Vissim η μετατροπή του υφιστάμενου σηματοδοτούμενου κόμβου σε κυκλικό είχε αρκετά πλεονεκτήματα. Αρχικά, στον υφιστάμενο κόμβο παρατηρήθηκαν πολλές παραβιάσεις ερυθρού σηματοδότη κυρίως στην πρόσβαση 4. Αυτό συνέβαινε κυρίως λόγω των μεγάλων ουρών που δημιουργούνταν και προκαλούσαν αγανάκτηση στους οδηγούς. Με την κατασκευή ενός κυκλικού κόμβου, όπως είδαμε και από τα αποτελέσματα, μειώθηκαν οι ουρές στις κύριες προσβάσεις (δεν υπήρχαν πλέον καθυστερήσεις λόγω φωτεινών σηματοδοτών) με αποτέλεσμα να υπάρχει καλύτερη ροή στην κυκλοφορία και, συνεπώς, να αποφεύγονται οι παραβάσεις. Δεύτερον, η γεωμετρία του κυκλικού κόμβου επέβαλε χαμηλότερες ταχύτητες διέλευσης, γεγονός που αύξησε την ασφάλεια τόσο για τους οδηγούς όσο και για τους πεζούς της περιοχής. Επιπλέον, το επίπεδο εξυπηρέτησης των προσβάσεων στη περίπτωση του Κυκλικού Κόμβου, όχι μόνο βελτιώθηκε, αλλά βελτιστοποιήθηκε στο μέγιστο βαθμό (σε όλες τις προσβάσεις συναντάμε Level Of Service A). Αυτό σημαίνει ότι μειώθηκαν αισθητά οι μέσες καθυστερήσεις ανά όχημα, επομένως η διασταύρωση λειτούργησε πιο αποτελεσματικά και απορρόφησε ευκολότερα το μέγεθος των κυκλοφοριακών φόρτων των προσβάσεων. Τέλος, μέσω της βαθμονόμησης και της παραμετροποίησης που πραγματοποιήσαμε, καταφέραμε να προσομοιώσουμε το Σηματοδοτούμενο Κόμβο με μεγάλη ακρίβεια και προσφέραμε μία προσεγμένη αναπαράσταση του Κυκλικού Κόμβου βασισμένη στα πραγματικά δεδομένα του πεδίου.

6.2 Περιορισμοί διπλωματικής εργασίας

Η συγκεκριμένη εργασία αποτύπωσε τη μετατροπή ενός σηματοδοτούμενου κόμβου σε κυκλικό κόμβο μέσω μοντέλου προσομοίωσης στο λογισμικό Vissim. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, προέκυψαν ορισμένοι περιορισμοί που επηρέασαν τη μορφή και το περιεχόμενό της. Ένας βασικός περιορισμός αφορούσε

το διαθέσιμο χρόνο που έγιναν οι μετρήσεις κυκλοφοριακών φόρτων στο πεδίο. Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 3, μετρήθηκαν οι κυκλοφοριακοί φόρτοι μόνο τριών τυπικών καθημερινών και από εκεί συλλέχθηκαν τα δεδομένα τα οποία συνέθεσαν το κυκλοφοριακό μας μοντέλο. Επιπλέον, στις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν δε συμπεριλήφθηκαν οι φόρτοι των πεζών της διασταύρωσης. Όπως γίνεται αντιληπτό, η ύπαρξη πεζών μπορεί να προκαλέσει επιπλέον καθυστερήσεις στη ροή της κυκλοφορίας ή κυκλοφοριακές εμπλοκές ειδικά σε σημεία όπου δεν υπάρχουν διαβάσεις πεζών. Επίσης, λόγω περιορισμένου χρόνου δεν μετρήθηκαν και τα «travel times» δηλαδή ο χρόνος που χρειάστηκε ένα όχημα για να διανύσει μια συγκεκριμένη διαδρομή. Εάν υπήρχαν τα συγκεκριμένα δεδομένα, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σαν σημείο αναφοράς για τη βαθμονόμηση του μοντέλου μας (το ίδιο συνέβη στην παραμετροποίηση με τις μετρημένες τιμές φόρτου στο πεδίο να αποτελούν σημείο αναφοράς). Τέλος, η έλλειψη επαγγελματικού εξοπλισμού μας οδήγησε να πραγματοποιήσουμε τις μετρήσεις αυτοπροσώπως με τη μέθοδο του παρατηρητή καταγράφοντας στιγμιαία τα απαραίτητα στοιχεία με αποτέλεσμα να μετρήσουμε μόνο τις ώρες αιχμής που αναφέρθηκαν και όχι ολόκληρο το εικοσιτετράωρο για να έχουμε πλήρη εικόνα της συμπεριφοράς των οδηγών στη διασταύρωση.

6.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Με την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας προτάθηκαν περαιτέρω έρευνες που μπορούν να πραγματοποιηθούν.

- Αρχικά, προτείνεται να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη ανάλυση των μοντέλων λαμβάνοντας υπόψιν την ύπαρξη πεζών και διαβάσεων πεζών.
- Επιπλέον, προτείνεται μελλοντική έρευνα με βάση την οδική ασφάλεια για τις δύο καταστάσεις της διασταύρωσης.
- Μπορεί, ακόμη, να γίνει σύγκριση των δύο καταστάσεων με βάσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και συγκεκριμένα την εκπομπή αέριων ρύπων από τα οχήματα.
- Τέλος, θα μπορούσε να γίνει η προσομοίωση των δύο καταστάσεων και σε κάποιο άλλο λογισμικό ώστε να συγκριθούν τα αποτελέσματα και να αξιολογηθούν ορθότερα τα ευρήματα από το Vissim.

Βιβλιογραφία

Arlinda Alimehaj Rrecaj, Kristi Bombol. (2015) "Calibration and Validation of the VISSIM Parameters - State of the Art". TEM Journal 3:255-269.

Flavio Cunto, Frank F. Saccomanno. (2008) "Calibration and validation of simulated vehicle safety performance at signalized intersections". Department of Civil and Environmental Engineering, University of Waterloo, 200 University Street West, N2L 3G1 Waterloo, ON, Canada. Elsevier Ltd.

Ioannis Karakikes, Matthias Spangler, Martin Margreiter. (2016), Designing a Vissim-Model for a motorway network with systematic calibration on the basis of travel time measurements in 3rd Conference on Sustainable Urban Mobility, 3rd CSUM 2016, 26 – 27 May 2016, Volos, Greece

Ke Ma, Haotian Shi, Chenyuan Ma, Zhitong Huang, Qingzheng Wang, Xiaopeng Li. (2025) "Development, Calibration, and validation of a Novel nonlinear Car-Following Model: Multivariate piecewise linear approach for Adaptive cruise control vehicles". Elsevier Ltd.

PTV Vissim Manual

Siti Isnaini K. Djaha, Chang II Joon, Dewanti. (2016), ANALYSIS OF CONVERTING SIGNALIZED INTERSECTION TO MODERN ROUNDABOUT USING VISSIM MICRO SIMULATION (CASE STUDY: PELEM GURIH INTERSECTION, YOGYAKARTA, INDONESIA), Proceedings of the 19th International Symposium of FSTPT Islamic University of Indonesia, 11-13 October 2016 Ch. 2, pp. 134-144

Παράρτημα Α

Εδώ παρουσιάζονται αναλυτικά τα έντυπα μετρήσεων κυκλοφοριακού φόρτου της διασταύρωσης και για τις τρεις τυπικές καθημερινές για πρωινή και απογευματινή αιχμή.

Πρωινή αιχμή:

Πίνακας 46-Μετρήσεις 1ης ημέρας 08:00-09:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(2/12/2024)											
		08:00-08:05	08:05-08:10	08:10-08:15	08:15-08:20	08:20-08:25	08:25-08:30	08:30-08:35	08:35-08:40	08:40-08:45	08:45-08:50	08:50-08:55	08:55-09:00
4-----1	IX	11	14	16	7	9	5	3	2	4	10	4	2
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0
4-----2	IX	26	28	26	22	10	16	9	15	11	13	5	11
	ΒΑΡΕΑ	1	1	0	3	4	3	1	1	2	2	0	3
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	2	1	3	1	0	2	1	1	0	2
4-----3	IX	0	3	0	1	0	2	1	0	0	2	1	0
	ΒΑΡΕΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4-----5	IX	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	0	1	0	2	1	2	0	2	1	0	1	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----4	IX	17	9	26	24	23	10	13	17	12	5	11	9
	ΒΑΡΕΑ	1	1	1	2	3	3	1	0	3	1	1	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	4	1	4	3	3	0	2	3	1	4	2
2-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----4	IX	2	0	4	3	2	1	1	0	0	0	1	2
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	0	1	4	2	1	2	0	0	1	0	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1-----3	IX	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----4	IX	5	4	10	5	7	9	3	1	2	8	3	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
1-----5	IX	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----1	IX	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5-----2	IX	1	1	1	0	0	2	0	1	1	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5-----3	IX	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----4	IX	0	1	0	1	2	1	0	0	0	1	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Πίνακας 47-Μετρήσεις 1ης ημέρας 09:00-10:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(2/12/2024)											
		09:00-09:05	09:05-09:10	09:10-09:15	09:15-09:20	09:20-09:25	09:25-09:30	09:30-09:35	09:35-09:40	09:40-09:45	09:45-09:50	09:50-09:55	09:55-10:00
4-----1	ΙΧ	8	5	6	3	2	7	11	3	4	6	7	6
	ΒΑΡΕΑ	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	2	0	0	0	2	1	0	1	1	1	1
4-----2	ΙΧ	14	6	9	11	16	12	9	6	12	19	10	13
	ΒΑΡΕΑ	2	0	2	1	0	2	0	1	0	0	2	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	1	3	1	0	1	1	2	2	3	3	3
4-----3	ΙΧ	1	1	1	2	1	1	0	0	2	1	3	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
4-----5	ΙΧ	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
2-----1	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	ΙΧ	0	3	0	0	3	1	3	1	0	6	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----4	ΙΧ	9	21	17	14	14	9	10	10	13	15	13	12
	ΒΑΡΕΑ	2	1	0	0	1	1	1	2	0	1	1	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	2	1	2	2	3	4	0	1	3	0	1
2-----5	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	ΙΧ	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	ΙΧ	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
3-----4	ΙΧ	0	1	2	0	0	1	1	3	1	2	1	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0
3-----5	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	ΙΧ	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----3	ΙΧ	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----4	ΙΧ	5	2	5	2	4	1	2	3	8	1	1	3
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
1-----5	ΙΧ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5-----1	ΙΧ	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----2	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----3	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5-----4	ΙΧ	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 48- Μετρήσεις 2ης ημέρας 08:00-09:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(3/12/2024)											
		08:00-08:05	08:05-08:10	08:10-08:15	08:15-08:20	08:20-08:25	08:25-08:30	08:30-08:35	08:35-08:40	08:40-08:45	08:45-08:50	08:50-08:55	08:55-09:00
4-----1	IX	10	14	8	12	8	9	5	9	5	1	2	6
	BAPEA	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
4-----2	IX	11	15	23	27	12	13	13	15	3	9	9	12
	BAPEA	2	0	0	1	2	0	0	2	2	2	6	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	3	2
4-----3	IX	0	2	4	2	4	0	1	1	3	3	2	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
4-----5	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	0	1	2	0	1	2	0	0	0	1	4	2
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
2-----4	IX	16	16	23	24	18	15	13	13	11	13	12	15
	BAPEA	1	0	4	1	2	4	1	0	1	1	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	3	2	3	3	0	1	0	1	1	1	2
2-----5	IX	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----4	IX	2	3	2	2	2	2	2	0	0	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	0	1	5	3	1	1	0	0	0	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----3	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----4	IX	6	8	13	5	12	5	3	1	0	8	3	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1
1-----5	IX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----1	IX	0	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	2
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5-----2	IX	1	1	1	1	0	0	2	2	0	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5-----3	IX	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----4	IX	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 49- Μετρήσεις 2ης ημέρας 09:00-10:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(3/12/2024)											
		09:00-09:05	09:05-09:10	09:10-09:15	09:15-09:20	09:20-09:25	09:25-09:30	09:30-09:35	09:35-09:40	09:40-09:45	09:45-09:50	09:50-09:55	09:55-10:00
4-----1	IX	4	4	4	4	8	6	10	4	7	4	5	7
	BAPEA	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	3	0	4	2	0	1	2	1
4-----2	IX	10	11	12	9	11	6	12	10	5	9	18	10
	BAPEA	0	1	0	0	1	1	0	2	0	2	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	3	0	1	3	2	2	2	2	0	1	7
4-----3	IX	2	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	2
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1
4-----5	IX	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	0	3	1	1	0	1	0	0	2	1	2	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2
2-----4	IX	18	16	8	12	10	7	6	12	17	14	6	9
	BAPEA	1	1	2	2	0	1	0	4	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	2	1	3	1	2	1	1	4	1	6	1
2-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----4	IX	0	0	0	1	1	1	1	0	2	0	0	2
	BAPEA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----3	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----4	IX	6	0	4	2	3	2	2	3	6	1	1	3
	BAPEA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
1-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5-----1	IX	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----2	IX	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----3	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
5-----4	IX	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 50-Μετρήσεις 3ης ημέρας 08:00-09:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(4/12/2024)											
		08:00-08:05	08:05-08:10	08:10-08:15	08:15-08:20	08:20-08:25	08:25-08:30	08:30-08:35	08:35-08:40	08:40-08:45	08:45-08:50	08:50-08:55	08:55-09:00
4----1	IX	9	11	10	10	8	12	6	4	6	8	3	5
	ΒΑΡΕΑ	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
4----2	IX	10	16	20	23	10	13	11	12	5	9	8	11
	ΒΑΡΕΑ	2	0	0	1	1	0	3	1	0	0	2	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	3	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2
4----3	IX	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4----5	IX	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2----1	IX	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2----3	IX	2	1	0	1	2	1	0	0	1	3	1	2
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0
2----4	IX	15	12	20	18	16	15	11	12	14	8	11	12
	ΒΑΡΕΑ	1	0	2	1	0	2	1	0	1	0	2	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	2	4	3	2	1	3	2	1	3	1	4
2----5	IX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3----1	IX	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3----2	IX	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3----4	IX	2	1	1	0	3	2	1	2	2		3	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
3----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1----2	IX	0	1	4	3	1	1	0	0	1	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1----3	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1----4	IX	6	8	9	5	14	5	3	2	1	6	2	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1
1----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5----1	IX	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	2
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5----2	IX	1	0	1	0	0	0	2	2	0	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5----3	IX	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5----4	IX	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Πίνακας 51- Μετρήσεις 3ης ημέρας 09:00-10:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία σχημάτων	(4/12/2024)											
		09:00-09:05	09:05-09:10	09:10-09:15	09:15-09:20	09:20-09:25	09:25-09:30	09:30-09:35	09:35-09:40	09:40-09:45	09:45-09:50	09:50-09:55	09:55-10:00
4-----1	IX	6	3	4	5	5	6	4	7	8	5	3	5
	BAPEA	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1
4-----2	IX	8	8	10	12	13	14	10	9	11	9	10	12
	BAPEA	2	0	1	0	2	0	0	1	2	1	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	1	1	2	0	3	1	1	2	1	0	4
4-----3	IX	2	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
4-----5	IX	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	1	2	1	0	3	1	1	1	0	1	1	0
	BAPEA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	1	1	2	0	1	0	1	1	0	0
2-----4	IX	13	17	12	14	13	10	12	13	15	13	9	14
	BAPEA	2	1	0	2	1	1	2	0	2	1	2	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	4	2	2	1	3	1	3	2	4	2	3
2-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----4	IX	1	0	2	1	2	3	1	2	1	1	2	1
	BAPEA	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1-----3	IX	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
1-----4	IX	3	0	6	2	3	1	2	4	9	1	0	3
	BAPEA	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
1-----5	IX	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5-----1	IX	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----2	IX	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
5-----3	IX	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5-----4	IX	0	1	0	0	0	0	1	0	1	3	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0

Απογευματινή αιχμή:

Πίνακας 52- Μετρήσεις 1ης ημέρας 12:00-13:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(2/12/2024)											
		12:00-12:05	12:05-12:10	12:10-12:15	12:15-12:20	12:20-12:25	12:25-12:30	12:30-12:35	12:35-12:40	12:40-12:45	12:45-12:50	12:50-12:55	12:55-13:00
4-----1	IX	8	3	5	5	2	5	5	4	8	9	4	8
	BAPEA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	1	1	2	0	4	0	1	1	0	5
4-----2	IX	10	9	13	12	20	8	17	15	14	17	9	17
	BAPEA	0	1	2	0	1	1	2	2	1	1	1	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	1	2	0	5	0	0	2	5	2	1
4-----3	IX	2	1	1	5	0	1	0	3	1	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4-----5	IX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	3	6	3	3	1	2	2	1	2	2	1	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
2-----4	IX	21	16	15	11	15	9	9	13	20	19	9	10
	BAPEA	3	1	2	0	1	0	0	3	1	1	2	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	3	0	2	0	1	4	2	2	1	1
2-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----4	IX	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	5	2
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----3	IX	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----4	IX	2	0	3	1	6	1	1	2	7	7	3	2
	BAPEA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	0
1-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----1	IX	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----2	IX	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----3	IX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----4	IX	0	1	0	2	1	1	0	1	0	0	3	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Πίνακας 53- Μετρήσεις 1ης ημέρας 13:00-14:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(2/12/2024)											
		13:00-13:05	13:05-13:10	13:10-13:15	13:15-13:20	13:20-13:25	13:25-13:30	13:30-13:35	13:35-13:40	13:40-13:45	13:45-13:50	13:50-13:55	13:55-14:00
4-----1	IX	7	4	3	11	10	7	9	8	6	11	5	3
	ΒΑΡΕΑ	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	2	0	3	1	0	0	2	2	1	0	1
4-----2	IX	14	7	15	15	16	26	23	20	19	17	19	14
	ΒΑΡΕΑ	1	2	1	2	3	0	1	2	4	2	2	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	1	4	2	5	0	1	1	3	3
4-----3	IX	1	5	3	0	4	3	2	2	2	0	1	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
4-----5	IX	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	2	0	2	2	1	2	2	2	1	4	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
2-----4	IX	10	7	23	21	15	16	28	18	11	12	14	13
	ΒΑΡΕΑ	0	0	1	0	1	2	2	1	1	0	4	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	4	4	2	1	3	3	2	2	1	3	1
2-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	0	0	0	0	1	1	0	1	3	0	2	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3-----4	IX	2	1	0	2	2	0	5	0	0	4	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	2	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1-----3	IX	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----4	IX	3	5	7	2	2	6	6	5	3	2	3	9
	ΒΑΡΕΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	1	4	2	2	1	0	0	1	2	2
1-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5-----1	IX	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	2	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5-----2	IX	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5-----3	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----4	IX	2	0	0	0	1	2	2	2	2	2	1	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Πίνακας 54-Μετρήσεις 2ης ημέρας 12:00-13:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(3/12/2024)											
		12:00-12:05	12:05-12:10	12:10-12:15	12:15-12:20	12:20-12:25	12:25-12:30	12:30-12:35	12:35-12:40	12:40-12:45	12:45-12:50	12:50-12:55	12:55-13:00
4-----1	IX	6	4	7	6	5	7	5	4	6	10	6	7
	BAPEA	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	1	0	2	1	0	1	0	0	2
4-----2	IX	11	9	10	16	18	6	19	14	11	15	10	15
	BAPEA	0	1	1	0	1	0	1	2	1	0	2	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	2	1	0	4	0	1	2	3	1	1
4-----3	IX	1	1	2	3	0	1	1	2	0	1	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
4-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	1	1	3		1	1	2	1	2	1	3	2
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0
2-----4	IX	13	16	15	9	11	11	15	19	12	12	13	11
	BAPEA	0	0	2	1	0	0	0	1	2	2	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	3	2	1	2	2	2	1	3	1	3	5	2
2-----5	IX	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3-----4	IX	1	1	0	2	1	1	1	4	1	1	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----3	IX	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----4	IX	1	2	1	2	4	3	3	3	4	3	3	7
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	2	1	0	2	0	0	0	1	2	0	0
1-----5	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----1	IX	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----2	IX	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----3	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----4	IX	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	3
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0

Πίνακας 55- Μετρήσεις 2ης ημέρας 13:00-14:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία σχημάτων	(3/12/2024)											
		13:00-13:05	13:05-13:10	13:10-13:15	13:15-13:20	13:20-13:25	13:25-13:30	13:30-13:35	13:35-13:40	13:40-13:45	13:45-13:50	13:50-13:55	13:55-14:00
4-----1	ΙΧ	8	5	5	10	10	6	9	7	6	13	7	4
	ΒΑΡΕΑ	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	1	0	1	1	0	2	0	1	1	0	0
4-----2	ΙΧ	12	10	18	15	19	25	20	21	16	20	17	12
	ΒΑΡΕΑ	0	3	1	1	2	1	1	1	3	2	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	2	0	1	2	2	3	0	2	1	3	2
4-----3	ΙΧ	1	1	0	3	2	3	1	2	2	4	1	4
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4-----5	ΙΧ	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2-----1	ΙΧ	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	ΙΧ	1	1	0	1	3	2	1	1	0	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2-----4	ΙΧ	16	21	17	14	14	17	13	14	9	15	19	14
	ΒΑΡΕΑ	1	3	2	1	1	0	1	4	2	0	3	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	3	3	4	4	4	2	7	7	4	4	3
2-----5	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3-----1	ΙΧ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	ΙΧ	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3-----4	ΙΧ	3	4	2	0	1	1	0	2	0	0	2	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3-----5	ΙΧ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	ΙΧ	1	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----3	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1-----4	ΙΧ	7	5	4	0	6	6	9	3	0	5	2	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	3	0	1	1	2	0	2	1	1	0
1-----5	ΙΧ	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----1	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5-----2	ΙΧ	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
5-----3	ΙΧ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----4	ΙΧ	1	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Πίνακας 56- Μετρήσεις 3ης ημέρας 12:00-13:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(4/12/2024)											
		12:00-12:05	12:05-12:10	12:10-12:15	12:15-12:20	12:20-12:25	12:25-12:30	12:30-12:35	12:35-12:40	12:40-12:45	12:45-12:50	12:50-12:55	12:55-13:00
4-----1	IX	5	3	9	4	6	8	3	7	7	11	5	7
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	3
4-----2	IX	13	10	11	15	20	11	15	18	10	17	12	14
	ΒΑΡΕΑ	1	1	2	0	1	0	1	1	1	0	3	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	0	2	0	2	4	0	1	3	2	1	1
4-----3	IX	0	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
4-----5	IX	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
2-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----3	IX	1	2	3	2	1	0	1	3	1	4	2	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	2	0	0	2	1	0	2	1
2-----4	IX	16	18	15	15	13	14	13	16	15	11	14	16
	ΒΑΡΕΑ	2	3	1	0	1	0	1	2	1	2	2	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	4	3	4	3	2	2	2	1	4	3	4	2
2-----5	IX	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3-----1	IX	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----2	IX	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3-----4	IX	2	2	1	2	2	3	1	2	2	1	1	3
	ΒΑΡΕΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----3	IX	1	0	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1-----4	IX	1	1	1	2	4	3	2	3	1	3	3	4
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	2	1	0	1	0	0	0	1	2	1	1
1-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5-----1	IX	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5-----2	IX	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5-----3	IX	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5-----4	IX	1	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1	4
	ΒΑΡΕΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Πίνακας 57- Μετρήσεις 3ης ημέρας 13:00-14:00

Στρέφουσα κίνηση	Κατηγορία οχημάτων	(4/12/2024)											
		13:00-13:05	13:05-13:10	13:10-13:15	13:15-13:20	13:20-13:25	13:25-13:30	13:30-13:35	13:35-13:40	13:40-13:45	13:45-13:50	13:50-13:55	13:55-14:00
4-----1	IX	9	7	6	13	11	8	6	7	6	11	7	5
	BAPEA	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	2	0	1	1	0	1	0	0	1	2	0
4-----2	IX	14	9	20	16	19	22	21	17	19	20	15	15
	BAPEA	0	2	1	1	2	0	2	1	3	2	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	2	1	1	2	3	2	0	1	1	2	2
4-----3	IX	1	0	0	2	2	2	1	2	2	2	1	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4-----5	IX	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-----1	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2-----3	IX	2	2	0	2	1	0	1	2	1	0	3	3
	BAPEA	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	2	0	0	2	1	0	2	0	1	1
2-----4	IX	15	15	19	17	16	14	15	13	16	11	15	14
	BAPEA	1	2	2	2	3	1	2	1	0	3	1	2
	ΔΙΚΥΚΛΑ	2	3	5	4	3	2	5	1	2	3	4	2
2-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----1	IX	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3-----2	IX	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-----4	IX	2	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	3
	BAPEA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	1
3-----5	IX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-----2	IX	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	2	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1-----3	IX	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	BAPEA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1-----4	IX	3	5	4	0	2	8	12	3	0	4	2	1
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	2	1	1	1	2	0	1	1	1	0
1-----5	IX	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5-----1	IX	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5-----2	IX	0	1	0	2	0	0	1	1	0	1	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
5-----3	IX	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
	BAPEA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5-----4	IX	1	0	2	3	1	0	2	0	0	0	1	0
	BAPEA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ΔΙΚΥΚΛΑ	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1

Παράρτημα Β

Σε αυτό το παράρτημα παρουσιάζονται αναλυτικά τα σενάρια που μελετήθηκαν στο 5^ο κεφάλαιο με τα αποτελέσματα που εξήχθησαν αυτούσια από το λογισμικό PTV Vissim μετά τα πέντε simulation runs που πραγματοποιήθηκαν για κάθε περίπτωση.

1^ο σενάριο:

DEFAULT (5 RUNS)													
SVISION													
SIMRUN	TIMEINT	DATA COLLECT	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUE DELAY(ALL)	SPEED AVG	ARITH(ALL)	SPEED AVG	HARM(ALL)	OCCUP RATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,751425	99,54452	4,55907	71	71	20,977465	19,826308	9,827825	1,82%		
1	300-3900	2: pr2	0,596375	153,8793	4,536365	220	220	16,422727	25,418178	18,55746	52,57%		
1	300-3900	3: pr3	1,957832	75,64353	4,344531	25	25	27,736	7,701926	6,741684	1,11%		
1	300-3900	4: pr4	0,685838	176,5807	5,115088	269	269	97,028996	18,981879	11,042899	9,33%		
1	300-3900	5: pr5	1,747676	86,91435	4,551058	35	35	27,191429	12,344335	8,239449	1,11%		
2	300-3900	1: pr1	1,854899	99,38954	4,798351	58	58	25,536207	20,425131	9,795493	1,50%		
2	300-3900	2: pr2	0,601592	153,9256	4,955466	215	215	12,847907	26,408349	18,666968	48,38%		
2	300-3900	3: pr3	0,753952	75,66005	5,303666	23	23	16,752174	10,904395	8,385704	1,18%		
2	300-3900	4: pr4	0,714089	176,5534	4,685077	258	258	111,788372	19,222731	11,553006	6,63%		
2	300-3900	5: pr5	2,190239	86,79415	4,416609	27	27	32,851852	8,477446	6,652436	0,99%		
3	300-3900	1: pr1	1,706728	99,46863	4,587959	66	66	25,010606	20,500806	9,726644	1,67%		
3	300-3900	2: pr2	0,629818	153,9496	4,595869	251	251	15,066932	27,372701	19,909611	57,20%		
3	300-3900	3: pr3	1,296042	75,69485	4,975894	30	30	29,663333	9,131155	7,829168	1,50%		
3	300-3900	4: pr4	0,571721	176,5229	4,917419	264	264	139,891667	18,345427	9,266369	10,66%		
3	300-3900	5: pr5	1,743521	86,8022	4,331305	36	36	27,869444	11,542408	6,844372	1,16%		
4	300-3900	1: pr1	1,933785	99,39528	4,831666	78	78	26,641026	20,407717	10,403108	2,02%		
4	300-3900	2: pr2	0,649436	153,9278	4,538069	228	228	14,394298	27,374177	19,80632	50,20%		
4	300-3900	3: pr3	1,045587	75,66243	4,112523	27	27	22,888889	10,72272	8,510546	1,04%		
4	300-3900	4: pr4	0,68086	176,5445	4,600735	264	264	136,000379	18,689116	11,114175	6,77%		
4	300-3900	5: pr5	1,76868	86,73758	4,023823	33	33	27,915152	11,77747	7,435079	0,97%		
5	300-3900	1: pr1	1,950029	99,42879	4,568299	76	76	23,296053	20,33974	10,408137	1,87%		
5	300-3900	2: pr2	0,659863	153,927	4,412101	214	214	17,854206	25,155026	17,614007	43,36%		
5	300-3900	3: pr3	1,719277	75,59812	4,038786	24	24	26,216667	8,505759	7,122693	0,93%		
5	300-3900	4: pr4	0,718805	176,6076	4,685892	264	264	83,224621	18,809546	12,012287	6,82%		
5	300-3900	5: pr5	1,79597	86,78036	4,880317	35	35	22,571429	11,713637	7,618512	1,17%		
Average	300-3900	1: pr1	1,839373	99,44535	4,669069	70	70	24,292271	20,29994	10,032241	1,78%		
Average	300-3900	2: pr2	0,627417	153,9219	4,607574	226	226	15,317214	26,345686	18,910873	50,34%		
Average	300-3900	3: pr3	1,354538	75,6518	4,55508	26	26	24,651413	9,393191	7,717959	1,15%		
Average	300-3900	4: pr4	0,674263	176,5618	4,800842	264	264	113,586807	18,80974	10,997747	8,04%		
Average	300-3900	5: pr5	1,849217	86,80573	4,440622	33	33	27,679861	11,171059	7,35797	1,08%		
Standard	300-3900	1: pr1	0,108085	0,063782	0,13415	8	8	2,211358	0,2709	0,342806	0,20%		
Standard	300-3900	2: pr2	0,028168	0,02576	0,205717	15	15	1,915096	1,048144	0,957282	5,12%		
Standard	300-3900	3: pr3	0,489023	0,035301	0,557722	3	3	5,064299	1,393553	0,773611	0,22%		
Standard	300-3900	4: pr4	0,059713	0,032924	0,211541	4	4	24,462071	0,327998	1,042937	1,84%		
Standard	300-3900	5: pr5	0,191768	0,065638	0,31296	4	4	3,646075	1,53559	0,6349	0,09%		
Minimum	300-3900	1: pr1	1,706728	99,38954	4,55907	58	58	20,977465	19,826308	9,726644	1,50%		
Minimum	300-3900	2: pr2	0,596375	153,8793	4,412101	214	214	12,847907	25,155026	17,614007	43,36%		
Minimum	300-3900	3: pr3	0,753952	75,59812	4,038786	23	23	16,752174	7,701926	6,741684	0,93%		
Minimum	300-3900	4: pr4	0,571721	176,5229	4,600735	258	258	83,224621	18,345427	9,266369	6,63%		
Minimum	300-3900	5: pr5	1,743521	86,73758	4,023823	27	27	22,571429	8,477446	6,652436	0,97%		
Maximum	300-3900	1: pr1	1,950029	99,54452	4,831666	78	78	26,641026	20,500806	10,408137	2,02%		
Maximum	300-3900	2: pr2	0,659863	153,9496	4,955466	251	251	17,854206	27,374177	19,909611	57,20%		
Maximum	300-3900	3: pr3	1,957832	75,69485	5,303666	30	30	29,663333	10,904395	8,510546	1,50%		
Maximum	300-3900	4: pr4	0,718805	176,6076	5,115088	269	269	139,891667	19,222731	12,012287	10,66%		
Maximum	300-3900	5: pr5	2,190239	86,91435	4,880317	36	36	32,851852	12,344335	8,239449	1,17%		

Εικόνα 10-Αποτελέσματα 1^{ου} σεναρίου

2^ο σενάριο:

DEFAULT (5 RUNS)															
SIMRUN	TIMEINT	DATA	COLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(A	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUE	DELAY(ALL)	SPEEDAVG	ARITH(ALL)	SPEEDAVG	HARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1		1,824046	99,400086	4,009466	71	71	27,646479	18,02721	9,318602		9,318602		1,71%
1	300-3900	2: pr2		0,701724	153,880615	4,716675	215	215	15,656744	25,099342	18,422203		18,422203		51,64%
1	300-3900	3: pr3		1,443226	75,659077	5,106191	25	25	33,24	8,871209	7,526554		7,526554		1,31%
1	300-3900	4: pr4		0,679686	176,662357	4,433202	275	275	73,344	18,93929	10,747353		10,747353		8,51%
1	300-3900	5: pr5		1,959552	86,824223	4,924681	29	29	22,293103	11,444346	7,182936		7,182936		1,01%
2	300-3900	1: pr1		1,69894	99,373531	4,738713	68	68	23,229412	21,021061	10,158725		10,158725		1,71%
2	300-3900	2: pr2		0,726738	153,903614	4,801178	239	239	17,324268	26,580035	19,424519		19,424519		49,35%
2	300-3900	3: pr3		1,514442	75,7098	4,252959	28	28	32,417857	8,972312	7,850089		7,850089		1,14%
2	300-3900	4: pr4		0,630487	176,448795	4,696066	279	279	186,243011	18,499827	11,292139		11,292139		7,40%
2	300-3900	5: pr5		0,933668	86,827061	4,188729	30	30	23,396667	15,327158	8,529391		8,529391		0,82%
3	300-3900	1: pr1		1,822545	99,469029	4,65041	63	63	27,595238	21,455716	10,496949		10,496949		1,58%
3	300-3900	2: pr2		0,634837	153,923292	4,773571	213	213	12,776995	25,927424	18,816647		18,816647		45,07%
3	300-3900	3: pr3		1,296985	75,714181	4,742935	28	28	25,760714	9,115514	7,673974		7,673974		1,32%
3	300-3900	4: pr4		0,617771	176,480149	4,587326	282	282	146,306028	18,246464	10,674901		10,674901		10,83%
3	300-3900	5: pr5		2,148059	86,813699	5,104428	21	21	35,1	10,26457	6,681094		6,681094		0,77%
4	300-3900	1: pr1		1,892956	99,386419	4,425727	53	53	27,626415	17,777616	9,827677		9,827677		1,37%
4	300-3900	2: pr2		0,702779	153,883291	4,261228	210	210	13,748095	25,270694	17,963667		17,963667		39,84%
4	300-3900	3: pr3		1,704659	75,646454	5,244991	15	15	21,793333	7,909739	6,588733		6,588733		0,81%
4	300-3900	4: pr4		0,741846	176,438897	4,643435	280	280	182,405357	19,699166	11,89084		11,89084		8,85%
4	300-3900	5: pr5		1,339242	86,838914	5,106672	20	20	29,83	11,450205	7,715002		7,715002		0,72%
5	300-3900	1: pr1		1,948773	99,40996	4,975504	71	71	20,788732	18,365907	9,198607		9,198607		1,99%
5	300-3900	2: pr2		0,529177	153,907822	4,611067	234	234	13,007692	26,89468	19,21326		19,21326		54,31%
5	300-3900	3: pr3		1,561286	75,685603	4,60592	23	23	31,234783	9,437573	7,829137		7,829137		1,02%
5	300-3900	4: pr4		0,776135	176,472429	4,636468	281	281	162,676157	19,197757	11,574295		11,574295		8,87%
5	300-3900	5: pr5		1,491712	86,807388	4,259693	25	25	25,076	16,139971	9,908881		9,908881		0,65%
Average	300-3900	1: pr1		1,837452	99,407805	4,559964	65	65	25,377255	19,329502	9,800112		9,800112		1,67%
Average	300-3900	2: pr2		0,659051	153,899727	4,632744	222	222	14,502759	25,954435	18,768059		18,768059		48,04%
Average	300-3900	3: pr3		1,504119	75,683023	4,790599	24	24	28,889337	8,861269	7,493697		7,493697		1,12%
Average	300-3900	4: pr4		0,689185	176,500525	4,599299	279	279	150,194911	18,916501	11,235906		11,235906		8,89%
Average	300-3900	5: pr5		1,574447	86,822257	4,716841	25	25	27,139154	12,92525	8,003461		8,003461		0,79%
Standard	300-3900	1: pr1		0,093622	0,036894	0,365333	8	8	3,193561	1,761746	0,549683		0,549683		0,22%
Standard	300-3900	2: pr2		0,080262	0,017828	0,22008	13	13	1,941365	0,786583	0,591221		0,591221		5,70%
Standard	300-3900	3: pr3		0,150169	0,030022	0,397337	5	5	4,924972	0,573281	0,522512		0,522512		0,21%
Standard	300-3900	4: pr4		0,068864	0,092017	0,10053	3	3	45,863781	0,573314	0,524409		0,524409		1,24%
Standard	300-3900	5: pr5		0,487366	0,012234	0,45642	5	5	5,300065	2,624483	1,266131		1,266131		0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1		1,69894	99,373531	4,009466	53	53	20,788732	17,777616	9,198607		9,198607		1,37%
Minimum	300-3900	2: pr2		0,529177	153,880615	4,261228	210	210	12,776995	25,099342	17,963667		17,963667		39,84%
Minimum	300-3900	3: pr3		1,296985	75,646454	4,252959	15	15	21,793333	7,909739	6,588733		6,588733		0,81%
Minimum	300-3900	4: pr4		0,617771	176,438897	4,433202	275	275	73,344	18,246464	10,674901		10,674901		7,40%
Minimum	300-3900	5: pr5		0,933668	86,807388	4,188729	20	20	22,293103	10,26457	6,681094		6,681094		0,65%
Maximum	300-3900	1: pr1		1,948773	99,469029	4,975504	71	71	27,646479	21,455716	10,496949		10,496949		1,99%
Maximum	300-3900	2: pr2		0,726738	153,923292	4,801178	239	239	17,324268	26,89468	19,424519		19,424519		54,31%
Maximum	300-3900	3: pr3		1,704659	75,714181	5,244991	28	28	33,24	9,437573	7,850089		7,850089		1,32%
Maximum	300-3900	4: pr4		0,776135	176,662357	4,696066	282	282	186,243011	19,699166	11,89084		11,89084		10,83%
Maximum	300-3900	5: pr5		2,148059	86,838914	5,106672	30	30	35,1	16,139971	9,908881		9,908881		1,01%

Εικόνα 11-Αποτελέσματα 2^{ου} σεναρίου

3ο σενάριο:

SIMRUN	TIMENT	DATACOLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(A	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,791003	99,746317	4,009466	71	71	27,928169	18,515926	9,53024	1,68%
1	300-3900	2: pr2	0,648233	154,007922	4,716675	215	215	14,840465	24,980158	18,255011	49,58%
1	300-3900	3: pr3	1,24589	76,167374	5,106191	25	25	29,388	9,894896	7,828772	1,27%
1	300-3900	4: pr4	0,681961	176,877973	4,424069	272	272	70,519485	18,936047	10,739186	8,42%
1	300-3900	5: pr5	1,859342	87,252829	4,924681	29	29	23,672414	11,853389	7,210667	1,00%
2	300-3900	1: pr1	1,6938	99,693552	4,738713	68	68	24,355882	20,201408	10,054775	1,73%
2	300-3900	2: pr2	0,714083	154,044103	4,801178	239	239	17,712971	26,279559	19,434409	49,90%
2	300-3900	3: pr3	1,483607	76,317378	4,252959	28	28	34,082143	8,884944	7,83513	1,14%
2	300-3900	4: pr4	0,630487	176,724011	4,696066	279	279	186,212186	18,499827	11,292139	7,40%
2	300-3900	5: pr5	0,99393	87,124562	4,188729	30	30	24,473333	14,985474	8,449356	0,83%
3	300-3900	1: pr1	1,807971	99,812478	4,65041	63	63	28,630159	21,027067	10,466925	1,58%
3	300-3900	2: pr2	0,629938	154,059917	4,773571	213	213	12,555399	25,657245	18,756823	45,48%
3	300-3900	3: pr3	1,409689	76,27215	4,742935	28	28	27,389286	9,067073	7,523586	1,31%
3	300-3900	4: pr4	0,617849	176,748452	4,587326	282	282	146,859929	18,243356	10,674038	10,83%
3	300-3900	5: pr5	1,890185	87,181827	5,104428	21	21	33,342857	11,494773	6,986825	0,75%
4	300-3900	1: pr1	1,901357	99,683655	4,425727	53	53	28,715094	17,343912	9,766501	1,38%
4	300-3900	2: pr2	0,661197	154,035075	4,261228	210	210	13,900952	25,170296	18,033091	39,81%
4	300-3900	3: pr3	1,697562	76,172441	5,244991	15	15	23,54	7,55926	6,501464	0,82%
4	300-3900	4: pr4	0,742693	176,755469	4,643435	280	280	183,121071	19,662918	11,887638	8,85%
4	300-3900	5: pr5	1,285022	87,265791	5,106672	20	20	27,585	11,923394	7,579541	0,71%
5	300-3900	1: pr1	1,952595	99,713815	4,975504	71	71	21,991549	17,747904	9,060358	2,02%
5	300-3900	2: pr2	0,512706	154,049454	4,611067	234	234	12,338462	26,908553	19,07744	50,92%
5	300-3900	3: pr3	1,676548	76,212548	4,60592	23	23	32,73913	9,037368	7,615904	1,02%
5	300-3900	4: pr4	0,776135	176,777266	4,636468	281	281	163,558719	19,197757	11,574295	8,87%
5	300-3900	5: pr5	1,406535	87,195424	4,259693	25	25	23,528	16,480047	9,756688	0,65%
Average	300-3900	1: pr1	1,829345	99,729963	4,559964	65	65	26,324171	18,967243	9,77576	1,68%
Average	300-3900	2: pr2	0,633231	154,039294	4,632744	222	222	14,26965	25,799162	18,711355	47,14%
Average	300-3900	3: pr3	1,502659	76,228378	4,790599	24	24	29,427712	8,888708	7,460971	1,11%
Average	300-3900	4: pr4	0,689825	176,776634	4,597473	279	279	150,054278	18,907981	11,233459	8,87%
Average	300-3900	5: pr5	1,487003	87,204087	4,716841	25	25	26,520321	13,347416	7,996615	0,79%
Standard	300-3900	1: pr1	0,100841	0,051978	0,365333	8	8	3,01051	1,588373	0,530972	0,23%
Standard	300-3900	2: pr2	0,074299	0,019709	0,22008	13	13	2,178668	0,798109	0,576017	4,59%
Standard	300-3900	3: pr3	0,189183	0,065073	0,397337	5	5	4,226439	0,841691	0,553139	0,20%
Standard	300-3900	4: pr4	0,068935	0,059752	0,104314	4	4	47,220663	0,561917	0,525552	1,24%
Standard	300-3900	5: pr5	0,384573	0,057179	0,45642	5	5	4,151363	2,2466	1,130727	0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,6938	99,683655	4,009466	53	53	21,991549	17,343912	9,060358	1,38%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,512706	154,007922	4,261228	210	210	12,338462	24,980158	18,033091	39,81%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,24589	76,167374	4,252959	15	15	23,54	7,55926	6,501464	0,82%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,617849	176,724011	4,424069	272	272	70,519485	18,243356	10,674038	7,40%
Minimum	300-3900	5: pr5	0,99393	87,124562	4,188729	20	20	23,528	11,494773	6,986825	0,65%
Maximum	300-3900	1: pr1	1,952595	99,812478	4,975504	71	71	28,715094	21,027067	10,466925	2,02%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,714083	154,059917	4,801178	239	239	17,712971	26,908553	19,434409	50,92%
Maximum	300-3900	3: pr3	1,697562	76,317378	5,244991	28	28	34,082143	9,894896	7,83513	1,31%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,776135	176,877973	4,696066	282	282	186,212186	19,662918	11,887638	10,83%
Maximum	300-3900	5: pr5	1,890185	87,265791	5,106672	30	30	33,342857	16,480047	9,756688	1,00%

Εικόνα 12-Αποτελέσματα 3^{ου} σεναρίου

4ο σενάριο:

SIMRUN	TIMEINT	DATACOLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(A	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,827504	99,448535	4,009466	71	71	27,902817	18,05621	9,317293	1,71%
1	300-3900	2: pr2	0,712547	153,923277	4,716675	215	215	15,772093	25,002246	18,385826	51,86%
1	300-3900	3: pr3	1,447089	75,709144	5,106191	25	25	33,492	8,852795	7,495737	1,31%
1	300-3900	4: pr4	0,694762	176,711473	4,424069	272	272	70,216912	18,911895	10,729325	8,43%
1	300-3900	5: pr5	1,993515	86,873805	4,924681	29	29	22,568966	11,41233	7,179963	1,01%
2	300-3900	1: pr1	1,712512	99,406748	4,738713	68	68	23,477941	20,784266	10,132231	1,71%
2	300-3900	2: pr2	0,729013	153,956487	4,801178	239	239	17,425105	26,489491	19,410146	49,56%
2	300-3900	3: pr3	1,533376	75,786567	4,252959	28	28	32,689286	8,894634	7,836909	1,14%
2	300-3900	4: pr4	0,630487	176,482511	4,696066	279	279	186,196416	18,499827	11,292139	7,40%
2	300-3900	5: pr5	0,929387	86,894538	4,188729	30	30	23,66	15,231972	8,503993	0,83%
3	300-3900	1: pr1	1,831156	99,539978	4,65041	63	63	27,826984	21,427629	10,494765	1,58%
3	300-3900	2: pr2	0,628064	153,957766	4,773571	213	213	12,884507	25,857792	18,809918	45,28%
3	300-3900	3: pr3	1,350076	75,792594	4,742935	28	28	26	9,115717	7,686785	1,31%
3	300-3900	4: pr4	0,615974	176,525891	4,587326	282	282	146,428014	18,25096	10,676182	10,83%
3	300-3900	5: pr5	2,150245	86,842192	5,104428	21	21	35,380952	10,222601	6,643477	0,77%
4	300-3900	1: pr1	1,888473	99,446101	4,425727	53	53	27,883019	17,674864	9,797554	1,38%
4	300-3900	2: pr2	0,708633	153,943249	4,261228	210	210	13,877143	25,266122	17,979419	39,98%
4	300-3900	3: pr3	1,678293	75,696641	5,244991	15	15	22,1	7,844172	6,578976	0,81%
4	300-3900	4: pr4	0,742107	176,466724	4,643435	280	280	182,556429	19,686857	11,889927	8,85%
4	300-3900	5: pr5	1,340222	86,932857	5,106672	20	20	30,085	11,373758	7,706068	0,72%
5	300-3900	1: pr1	1,96722	99,472567	4,975504	71	71	21,098592	18,262983	9,186038	1,99%
5	300-3900	2: pr2	0,543271	153,948821	4,611067	234	234	12,743162	26,938874	19,204625	52,47%
5	300-3900	3: pr3	1,576371	75,747261	4,60592	23	23	31,543478	9,361982	7,767593	1,02%
5	300-3900	4: pr4	0,776135	176,508151	4,636468	281	281	162,874021	19,197757	11,574295	8,87%
5	300-3900	5: pr5	1,512306	86,879029	4,259693	25	25	25,364	16,074411	9,902796	0,65%
Average	300-3900	1: pr1	1,845373	99,462786	4,559964	65	65	25,637871	19,24119	9,785576	1,67%
Average	300-3900	2: pr2	0,664306	153,94592	4,632744	222	222	14,540402	25,910905	18,757987	47,83%
Average	300-3900	3: pr3	1,517041	75,746441	4,790599	24	24	29,164953	8,81386	7,4732	1,12%
Average	300-3900	4: pr4	0,691893	176,53895	4,597473	279	279	149,654358	18,909459	11,232373	8,87%
Average	300-3900	5: pr5	1,585135	86,884484	4,716841	25	25	27,411784	12,863014	7,987259	0,80%
Standard	300-3900	1: pr1	0,093378	0,049183	0,365333	8	8	3,171484	1,730321	0,548178	0,22%
Standard	300-3900	2: pr2	0,07817	0,013966	0,22008	13	13	2,015598	0,811744	0,585697	5,22%
Standard	300-3900	3: pr3	0,12506	0,043623	0,397337	5	5	4,917625	0,578768	0,515925	0,21%
Standard	300-3900	4: pr4	0,069211	0,099102	0,104314	4	4	47,205256	0,567646	0,528031	1,24%
Standard	300-3900	5: pr5	0,495332	0,033066	0,45642	5	5	5,300376	2,6086	1,272089	0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,712512	99,406748	4,009466	53	53	21,098592	17,674864	9,186038	1,38%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,543271	153,923277	4,261228	210	210	12,743162	25,002246	17,979419	39,98%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,350076	75,696641	4,252959	15	15	22,1	7,844172	6,578976	0,81%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,615974	176,466724	4,424069	272	272	70,216912	18,25096	10,676182	7,40%
Minimum	300-3900	5: pr5	0,929387	86,842192	4,188729	20	20	22,568966	10,222601	6,643477	0,65%
Maximum	300-3900	1: pr1	1,96722	99,539978	4,975504	71	71	27,902817	21,427629	10,494765	1,99%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,729013	153,957766	4,801178	239	239	17,425105	26,938874	19,410146	52,47%
Maximum	300-3900	3: pr3	1,678293	75,792594	5,244991	28	28	33,492	9,361982	7,836909	1,31%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,776135	176,711473	4,696066	282	282	186,196416	19,686857	11,889927	10,83%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,150245	86,932857	5,106672	30	30	35,380952	16,074411	9,902796	1,01%

Εικόνα 13-Αποτελέσματα 4^{ου} σεναρίου

5ο σενάριο:

SIMRUN	TIMEINT	DATACOLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(A	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,824046	99,400086	4,009466	71	71	27,646479	18,02721	9,318602	1,71%
1	300-3900	2: pr2	0,701724	153,880615	4,716675	215	215	15,656744	25,099342	18,422203	51,64%
1	300-3900	3: pr3	1,443226	75,659077	5,106191	25	25	33,24	8,871209	7,526554	1,31%
1	300-3900	4: pr4	0,679686	176,662357	4,433202	275	275	73,344	18,93929	10,747353	8,51%
1	300-3900	5: pr5	1,959552	86,824223	4,924681	29	29	22,293103	11,444346	7,182936	1,01%
2	300-3900	1: pr1	1,69894	99,373531	4,738713	68	68	23,229412	21,021061	10,158725	1,71%
2	300-3900	2: pr2	0,726738	153,903614	4,801178	239	239	17,324268	26,580035	19,424519	49,35%
2	300-3900	3: pr3	1,514442	75,7098	4,252959	28	28	32,417857	8,972312	7,850089	1,14%
2	300-3900	4: pr4	0,630487	176,448795	4,696066	279	279	186,243011	18,499827	11,292139	7,40%
2	300-3900	5: pr5	0,933668	86,827061	4,188729	30	30	23,396667	15,327158	8,529391	0,82%
3	300-3900	1: pr1	1,822545	99,469029	4,65041	63	63	27,595238	21,455716	10,496949	1,58%
3	300-3900	2: pr2	0,634837	153,923292	4,773571	213	213	12,776995	25,927424	18,816647	45,07%
3	300-3900	3: pr3	1,296985	75,714181	4,742935	28	28	25,760714	9,115514	7,673974	1,32%
3	300-3900	4: pr4	0,617771	176,480149	4,587326	282	282	146,306028	18,246464	10,674901	10,83%
3	300-3900	5: pr5	2,148059	86,813699	5,104428	21	21	35,1	10,26457	6,681094	0,77%
4	300-3900	1: pr1	1,892956	99,386419	4,425727	53	53	27,626415	17,777616	9,827677	1,37%
4	300-3900	2: pr2	0,702779	153,883291	4,261228	210	210	13,748095	25,270694	17,963667	39,84%
4	300-3900	3: pr3	1,704659	75,646454	5,244991	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
4	300-3900	4: pr4	0,741846	176,438897	4,643435	280	280	182,405357	19,699166	11,89084	8,85%
4	300-3900	5: pr5	1,339242	86,838914	5,106672	20	20	29,83	11,450205	7,715002	0,72%
5	300-3900	1: pr1	1,948773	99,40996	4,975504	71	71	20,788732	18,365907	9,198607	1,99%
5	300-3900	2: pr2	0,529177	153,907822	4,611067	234	234	13,007692	26,89468	19,21326	54,31%
5	300-3900	3: pr3	1,561286	75,685603	4,60592	23	23	31,234783	9,437573	7,829137	1,02%
5	300-3900	4: pr4	0,776135	176,472429	4,636468	281	281	162,676157	19,197757	11,574295	8,87%
5	300-3900	5: pr5	1,491712	86,807388	4,259693	25	25	25,076	16,139971	9,908881	0,65%
Average	300-3900	1: pr1	1,837452	99,407805	4,559964	65	65	25,377255	19,329502	9,800112	1,67%
Average	300-3900	2: pr2	0,659051	153,899727	4,632744	222	222	14,502759	25,964435	18,768059	48,04%
Average	300-3900	3: pr3	1,504119	75,683023	4,790599	24	24	28,889337	8,861269	7,493697	1,12%
Average	300-3900	4: pr4	0,689185	176,500525	4,599299	279	279	150,194911	18,916501	11,235906	8,89%
Average	300-3900	5: pr5	1,574447	86,822257	4,716841	25	25	27,139154	12,92525	8,003461	0,79%
Standard	300-3900	1: pr1	0,093622	0,036894	0,365333	8	8	3,193561	1,761746	0,549683	0,22%
Standard	300-3900	2: pr2	0,080262	0,017828	0,22008	13	13	1,941365	0,786583	0,591221	5,70%
Standard	300-3900	3: pr3	0,150169	0,030022	0,397337	5	5	4,924972	0,573281	0,522512	0,21%
Standard	300-3900	4: pr4	0,068864	0,092017	0,10053	3	3	45,863781	0,573314	0,524409	1,24%
Standard	300-3900	5: pr5	0,487366	0,012234	0,45642	5	5	5,300065	2,624483	1,266131	0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,69894	99,373531	4,009466	53	53	20,788732	17,777616	9,198607	1,37%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,529177	153,880615	4,261228	210	210	12,776995	25,099342	17,963667	39,84%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,296985	75,646454	4,252959	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,617771	176,438897	4,433202	275	275	73,344	18,246464	10,674901	7,40%
Minimum	300-3900	5: pr5	0,933668	86,807388	4,188729	20	20	22,293103	10,26457	6,681094	0,65%
Maximum	300-3900	1: pr1	1,948773	99,469029	4,975504	71	71	27,646479	21,455716	10,496949	1,99%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,726738	153,923292	4,801178	239	239	17,324268	26,89468	19,424519	54,31%
Maximum	300-3900	3: pr3	1,704659	75,714181	5,244991	28	28	33,24	9,437573	7,850089	1,32%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,776135	176,662357	4,696066	282	282	186,243011	19,699166	11,89084	10,83%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,148059	86,838914	5,106672	30	30	35,1	16,139971	9,908881	1,01%

Εικόνα 14-Αποτελέσματα 5^{ου} σεναρίου

6ο σενάριο:

SIMRUN	TIMENT	DATACOLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(A	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,824046	99,400086	4,009466	71	71	27,646479	18,02721	9,318602	1,71%
1	300-3900	2: pr2	0,675235	153,88056	4,716675	215	215	15,657209	25,240259	18,546526	51,62%
1	300-3900	3: pr3	1,443226	75,659077	5,106191	25	25	33,24	8,871209	7,526554	1,31%
1	300-3900	4: pr4	0,679686	176,65681	4,433202	275	275	73,328	18,93929	10,747353	8,51%
1	300-3900	5: pr5	1,959552	86,824223	4,924681	29	29	22,293103	11,444346	7,182936	1,01%
2	300-3900	1: pr1	1,69894	99,373766	4,738713	68	68	23,229412	21,021205	10,15873	1,71%
2	300-3900	2: pr2	0,715731	153,912301	4,801178	239	239	17,320921	26,580891	19,404155	49,34%
2	300-3900	3: pr3	1,514442	75,7098	4,252959	28	28	32,417857	8,972312	7,850089	1,14%
2	300-3900	4: pr4	0,630487	176,449987	4,696066	279	279	186,201075	18,499827	11,292139	7,40%
2	300-3900	5: pr5	0,933668	86,827061	4,188729	30	30	23,396667	15,327158	8,529391	0,82%
3	300-3900	1: pr1	1,822545	99,469029	4,65041	63	63	27,595238	21,455716	10,496949	1,58%
3	300-3900	2: pr2	0,629592	153,925384	4,773571	213	213	12,776995	25,973264	18,838217	45,06%
3	300-3900	3: pr3	1,296985	75,714181	4,742935	28	28	25,760714	9,115514	7,673974	1,32%
3	300-3900	4: pr4	0,616842	176,488172	4,587326	282	282	146,23156	18,248277	10,675395	10,83%
3	300-3900	5: pr5	2,148059	86,813699	5,104428	21	21	35,1	10,26457	6,681094	0,77%
4	300-3900	1: pr1	1,892956	99,386419	4,425727	53	53	27,626415	17,777616	9,827677	1,37%
4	300-3900	2: pr2	0,702282	153,885036	4,261228	210	210	13,748095	25,27558	17,964807	39,84%
4	300-3900	3: pr3	1,704659	75,646454	5,244991	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
4	300-3900	4: pr4	0,741846	176,445715	4,643435	280	280	182,399286	19,699166	11,890919	8,85%
4	300-3900	5: pr5	1,339242	86,838914	5,106672	20	20	29,83	11,450205	7,715002	0,72%
5	300-3900	1: pr1	1,948773	99,40996	4,975504	71	71	20,788732	18,365907	9,198607	1,99%
5	300-3900	2: pr2	0,529478	153,907372	4,611067	234	234	13,005983	26,919367	19,258387	54,28%
5	300-3900	3: pr3	1,561286	75,685603	4,60592	23	23	31,234783	9,437573	7,829137	1,02%
5	300-3900	4: pr4	0,776135	176,468727	4,636468	281	281	162,676157	19,197757	11,574295	8,87%
5	300-3900	5: pr5	1,491712	86,807388	4,259693	25	25	25,076	16,139971	9,908881	0,65%
Average	300-3900	1: pr1	1,837452	99,407852	4,559964	65	65	25,377255	19,329531	9,800113	1,67%
Average	300-3900	2: pr2	0,650464	153,902131	4,632744	222	222	14,501841	25,997872	18,802419	48,03%
Average	300-3900	3: pr3	1,504119	75,683023	4,790599	24	24	28,889337	8,861269	7,493697	1,12%
Average	300-3900	4: pr4	0,688999	176,501882	4,599299	279	279	150,167216	18,916863	11,23602	8,89%
Average	300-3900	5: pr5	1,574447	86,822257	4,716841	25	25	27,139154	12,92525	8,003461	0,79%
Standard	300-3900	1: pr1	0,093622	0,03684	0,365333	8	8	3,193561	1,76178	0,549684	0,22%
Standard	300-3900	2: pr2	0,075219	0,018902	0,22008	13	13	1,940548	0,755869	0,578435	5,69%
Standard	300-3900	3: pr3	0,150169	0,030022	0,397337	5	5	4,924972	0,573281	0,522512	0,21%
Standard	300-3900	4: pr4	0,069106	0,08823	0,10053	3	3	45,862767	0,572785	0,524301	1,24%
Standard	300-3900	5: pr5	0,487366	0,012234	0,45642	5	5	5,300065	2,624483	1,266131	0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,69894	99,373766	4,009466	53	53	20,788732	17,777616	9,198607	1,37%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,529478	153,88056	4,261228	210	210	12,776995	25,240259	17,964807	39,84%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,296985	75,646454	4,252959	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,616842	176,445715	4,433202	275	275	73,328	18,248277	10,675395	7,40%
Minimum	300-3900	5: pr5	0,933668	86,807388	4,188729	20	20	22,293103	10,26457	6,681094	0,65%
Maximum	300-3900	1: pr1	1,948773	99,469029	4,975504	71	71	27,646479	21,455716	10,496949	1,99%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,715731	153,925384	4,801178	239	239	17,320921	26,919367	19,404155	54,28%
Maximum	300-3900	3: pr3	1,704659	75,714181	5,244991	28	28	33,24	9,437573	7,850089	1,32%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,776135	176,65681	4,696066	282	282	186,201075	19,699166	11,890919	10,83%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,148059	86,838914	5,106672	30	30	35,1	16,139971	9,908881	1,01%

Εικόνα 15-Αποτελέσματα 6^{ου} σεναρίου

7ο σενάριο:

SIMRUN	TIMEINT	DATA COLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUE DELAY(ALL)	SPEEDAVG ARITH(ALL)	SPEEDAVG HARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,824046	99,400086	4,009466	71	71	27,646479	18,02721	9,318602	1,71%
1	300-3900	2: pr2	0,688745	153,883812	4,716675	215	215	15,405581	24,842075	18,263823	50,14%
1	300-3900	3: pr3	1,443226	75,659077	5,106191	25	25	33,24	8,871209	7,526554	1,31%
1	300-3900	4: pr4	0,659988	176,665272	4,433202	275	275	72,737091	18,906755	10,747534	8,52%
1	300-3900	5: pr5	1,959552	86,824223	4,924681	29	29	22,293103	11,444346	7,182936	1,01%
2	300-3900	1: pr1	1,699253	99,37248	4,738713	68	68	23,229412	21,006702	10,157369	1,71%
2	300-3900	2: pr2	0,747204	153,901789	4,801178	239	239	17,332636	26,346352	19,325975	49,37%
2	300-3900	3: pr3	1,514442	75,717152	4,252959	28	28	32,239286	8,987973	7,860043	1,13%
2	300-3900	4: pr4	0,615662	176,457246	4,705411	278	278	182,931655	18,399477	10,881447	7,43%
2	300-3900	5: pr5	0,933668	86,827061	4,188729	30	30	23,396667	15,327158	8,529391	0,82%
3	300-3900	1: pr1	1,822545	99,469029	4,65041	63	63	27,595238	21,455716	10,496949	1,58%
3	300-3900	2: pr2	0,641891	153,937449	4,773571	213	213	12,777465	25,813796	18,761478	45,08%
3	300-3900	3: pr3	1,296985	75,713356	4,742935	28	28	25,760714	9,108367	7,669028	1,32%
3	300-3900	4: pr4	0,595762	176,490814	4,587326	282	282	145,709574	18,253295	10,608861	10,84%
3	300-3900	5: pr5	2,148059	86,813699	5,104428	21	21	35,1	10,26457	6,681094	0,77%
4	300-3900	1: pr1	1,892956	99,386419	4,425727	53	53	27,626415	17,777616	9,827677	1,37%
4	300-3900	2: pr2	0,693539	153,858365	4,261228	210	210	13,747143	25,194954	17,964772	39,85%
4	300-3900	3: pr3	1,704659	75,646454	5,244991	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
4	300-3900	4: pr4	0,725444	176,440389	4,643435	280	280	191,086786	19,878957	12,054507	7,12%
4	300-3900	5: pr5	1,339242	86,847911	5,106672	20	20	29,83	11,547866	7,741015	0,72%
5	300-3900	1: pr1	1,948773	99,40996	4,975504	71	71	20,788732	18,365907	9,198607	1,99%
5	300-3900	2: pr2	0,540663	153,895251	4,611067	234	234	12,914103	26,814521	19,140343	53,34%
5	300-3900	3: pr3	1,561286	75,685603	4,60592	23	23	31,234783	9,437573	7,829137	1,02%
5	300-3900	4: pr4	0,726965	176,483498	4,631882	288	288	139,45625	19,099839	11,531053	7,31%
5	300-3900	5: pr5	1,48858	86,813449	4,259693	25	25	25,076	16,168747	9,913414	0,65%
Average	300-3900	1: pr1	1,837514	99,407595	4,559964	65	65	25,377255	19,32663	9,799841	1,67%
Average	300-3900	2: pr2	0,662409	153,895333	4,632744	222	222	14,435386	25,80234	18,691278	47,56%
Average	300-3900	3: pr3	1,504119	75,684329	4,790599	24	24	28,853623	8,862972	7,494699	1,12%
Average	300-3900	4: pr4	0,664764	176,507444	4,600251	281	281	146,384271	18,907665	11,16468	8,24%
Average	300-3900	5: pr5	1,57382	86,825269	4,716841	25	25	27,139154	12,950537	8,00957	0,79%
Standard	300-3900	1: pr1	0,093507	0,03714	0,365333	8	8	3,193561	1,758307	0,549462	0,22%
Standard	300-3900	2: pr2	0,077614	0,028787	0,22008	13	13	1,928213	0,808025	0,574447	5,22%
Standard	300-3900	3: pr3	0,150169	0,031598	0,397337	5	5	4,893534	0,573308	0,52381	0,21%
Standard	300-3900	4: pr4	0,060717	0,090521	0,102465	5	5	46,921173	0,645522	0,610162	1,55%
Standard	300-3900	5: pr5	0,487501	0,014058	0,45642	5	5	5,300065	2,61991	1,266405	0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,699253	99,37248	4,009466	53	53	20,788732	17,777616	9,198607	1,37%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,540663	153,858365	4,261228	210	210	12,777465	24,842075	17,964772	39,85%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,296985	75,646454	4,252959	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,595762	176,440389	4,433202	275	275	72,737091	18,253295	10,608861	7,12%
Minimum	300-3900	5: pr5	0,933668	86,813449	4,188729	20	20	22,293103	10,26457	6,681094	0,65%
Maximum	300-3900	1: pr1	1,948773	99,469029	4,975504	71	71	27,646479	21,455716	10,496949	1,99%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,747204	153,937449	4,801178	239	239	17,332636	26,814521	19,325975	53,34%
Maximum	300-3900	3: pr3	1,704659	75,717152	5,244991	28	28	33,24	9,437573	7,860043	1,32%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,726965	176,665272	4,705411	288	288	191,086786	19,878957	12,054507	10,84%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,148059	86,847911	5,106672	30	30	35,1	16,168747	9,913414	1,01%

Εικόνα 16-Αποτελέσματα 7^{ου} σεναρίου

8ο σενάριο:

SIMRUN	TIMEINT	DATA COLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(AVE)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUE DELAY(ALL)	SPEEDAVG ARITH(ALL)	SPEEDAVG HARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,824046	99,400086	4,009466	71	71	27,646479	18,02721	9,318602	1,71%
1	300-3900	2: pr2	0,701724	153,880615	4,716675	215	215	15,656744	25,099342	18,422203	51,64%
1	300-3900	3: pr3	1,443226	75,659077	5,106191	25	25	33,24	8,871209	7,526554	1,31%
1	300-3900	4: pr4	0,679686	176,662357	4,433202	275	275	73,344	18,93929	10,747353	8,51%
1	300-3900	5: pr5	1,959552	86,824223	4,924681	29	29	22,293103	11,444346	7,182936	1,01%
2	300-3900	1: pr1	1,69894	99,373531	4,738713	68	68	23,229412	21,021061	10,158725	1,71%
2	300-3900	2: pr2	0,726738	153,903614	4,801178	239	239	17,324268	26,580035	19,424519	49,35%
2	300-3900	3: pr3	1,514442	75,7098	4,252959	28	28	32,417857	8,972312	7,850089	1,14%
2	300-3900	4: pr4	0,630487	176,448795	4,696066	279	279	186,243011	18,499827	11,292139	7,40%
2	300-3900	5: pr5	0,933668	86,827061	4,188729	30	30	23,396667	15,327158	8,529391	0,82%
3	300-3900	1: pr1	1,822545	99,469029	4,65041	63	63	27,595238	21,455716	10,496949	1,58%
3	300-3900	2: pr2	0,634837	153,923292	4,773571	213	213	12,776995	25,927424	18,816647	45,07%
3	300-3900	3: pr3	1,296985	75,714181	4,742935	28	28	25,760714	9,115514	7,673974	1,32%
3	300-3900	4: pr4	0,617771	176,480149	4,587326	282	282	146,306028	18,246464	10,674901	10,83%
3	300-3900	5: pr5	2,148059	86,813699	5,104428	21	21	35,1	10,26457	6,681094	0,77%
4	300-3900	1: pr1	1,892956	99,386419	4,425277	53	53	27,626415	17,777616	9,827677	1,37%
4	300-3900	2: pr2	0,702779	153,883291	4,261228	210	210	13,748095	25,270694	17,963667	39,84%
4	300-3900	3: pr3	1,704659	75,646454	5,244991	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
4	300-3900	4: pr4	0,741846	176,438897	4,643435	280	280	182,405357	19,699166	11,89084	8,85%
4	300-3900	5: pr5	1,339242	86,838914	5,106672	20	20	29,83	11,450205	7,715002	0,72%
5	300-3900	1: pr1	1,948773	99,40996	4,975504	71	71	20,788732	18,365907	9,198607	1,99%
5	300-3900	2: pr2	0,529177	153,907822	4,611067	234	234	13,007692	26,89468	19,21326	54,31%
5	300-3900	3: pr3	1,561286	75,685603	4,60592	23	23	31,234783	9,437573	7,829137	1,02%
5	300-3900	4: pr4	0,776135	176,472429	4,636468	281	281	162,676157	19,197757	11,574295	8,87%
5	300-3900	5: pr5	1,491712	86,807388	4,259693	25	25	25,076	16,139971	9,908881	0,65%
Average	300-3900	1: pr1	1,837452	99,407805	4,559964	65	65	25,377255	19,329502	9,800112	1,67%
Average	300-3900	2: pr2	0,659051	153,899727	4,632744	222	222	14,502759	25,964435	18,768059	48,04%
Average	300-3900	3: pr3	1,504119	75,683023	4,790599	24	24	28,889337	8,861269	7,493697	1,12%
Average	300-3900	4: pr4	0,689185	176,500525	4,599299	279	279	150,194911	18,916501	11,235906	8,89%
Average	300-3900	5: pr5	1,574447	86,822257	4,716841	25	25	27,139154	12,92525	8,003461	0,79%
Standard	300-3900	1: pr1	0,093622	0,036894	0,365333	8	8	3,193561	1,761746	0,549683	0,22%
Standard	300-3900	2: pr2	0,080262	0,017828	0,22008	13	13	1,941365	0,786583	0,591221	5,70%
Standard	300-3900	3: pr3	0,150169	0,030022	0,397337	5	5	4,924972	0,573281	0,522512	0,21%
Standard	300-3900	4: pr4	0,068864	0,092017	0,10053	3	3	45,863781	0,573314	0,524409	1,24%
Standard	300-3900	5: pr5	0,487366	0,012234	0,45642	5	5	5,300065	2,624483	1,266131	0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,69894	99,373531	4,009466	53	53	20,788732	17,777616	9,198607	1,37%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,529177	153,880615	4,261228	210	210	12,776995	25,099342	17,963667	39,84%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,296985	75,646454	4,252959	15	15	21,793333	7,909739	6,588733	0,81%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,617771	176,438897	4,433202	275	275	73,344	18,246464	10,674901	7,40%
Minimum	300-3900	5: pr5	0,933668	86,807388	4,188729	20	20	22,293103	10,26457	6,681094	0,65%
Maximum	300-3900	1: pr1	1,948773	99,469029	4,975504	71	71	27,646479	21,455716	10,496949	1,99%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,726738	153,923292	4,801178	239	239	17,324268	26,89468	19,424519	54,31%
Maximum	300-3900	3: pr3	1,704659	75,714181	5,244991	28	28	33,24	9,437573	7,850089	1,32%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,776135	176,662357	4,696066	282	282	186,243011	19,699166	11,89084	10,83%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,148059	86,838914	5,106672	30	30	35,1	16,139971	9,908881	1,01%

Εικόνα 17-Αποτελέσματα 8^{ου} σεναρίου

9ο σενάριο:

SIMRUN	TIMENT	DATACOLL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(A	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,85005	99,418479	4,009466	71	71	27,63662	17,817643	9,277002	1,71%
1	300-3900	2: pr2	0,725628	153,874876	4,716675	215	215	15,334884	24,400505	17,806011	50,18%
1	300-3900	3: pr3	1,385929	75,65353	5,106191	25	25	33,228	8,900093	7,54491	1,30%
1	300-3900	4: pr4	0,7887	176,692513	4,425291	278	278	61,917266	18,893939	10,730525	8,58%
1	300-3900	5: pr5	1,960395	86,829564	4,924681	29	29	22,293103	11,436441	7,181878	1,01%
2	300-3900	1: pr1	1,70452	99,408163	4,738713	68	68	23,208824	20,804715	10,115758	1,72%
2	300-3900	2: pr2	0,733064	153,895365	4,801178	239	239	17,25272	25,975432	18,892865	49,47%
2	300-3900	3: pr3	1,522215	75,709566	4,252959	28	28	32,385714	8,943956	7,83402	1,14%
2	300-3900	4: pr4	0,735956	176,54558	4,703304	286	286	119,372028	18,35502	11,421364	7,52%
2	300-3900	5: pr5	0,95821	86,821366	4,188729	30	30	23,386667	15,249206	8,50582	0,83%
3	300-3900	1: pr1	1,834492	99,443935	4,65041	63	63	27,568254	21,22745	10,448086	1,59%
3	300-3900	2: pr2	0,6523	153,901131	4,773571	213	213	12,726291	25,380085	18,265764	45,16%
3	300-3900	3: pr3	1,298621	75,72079	4,742935	28	28	25,764286	9,085402	7,665913	1,32%
3	300-3900	4: pr4	0,640862	176,572018	4,569252	285	285	109,442807	18,185038	11,046131	9,13%
3	300-3900	5: pr5	2,191809	86,800747	5,104428	21	21	35,1	10,158701	6,665709	0,77%
4	300-3900	1: pr1	1,914545	99,388162	4,425727	53	53	27,60566	17,518961	9,772845	1,38%
4	300-3900	2: pr2	0,725121	153,852825	4,261228	210	210	13,690952	24,610041	17,289855	39,94%
4	300-3900	3: pr3	1,706038	75,62992	5,244991	15	15	21,786667	7,956946	6,596436	0,81%
4	300-3900	4: pr4	0,762543	176,547526	4,633732	291	291	150,163918	19,655982	11,990301	7,35%
4	300-3900	5: pr5	1,372252	86,821107	5,106672	20	20	29,82	11,469551	7,722491	0,72%
5	300-3900	1: pr1	1,976566	99,418247	4,975504	71	71	20,770423	18,124708	9,158311	2,00%
5	300-3900	2: pr2	0,545775	153,924798	4,611067	234	234	12,666667	26,29696	18,624238	53,46%
5	300-3900	3: pr3	1,548718	75,677302	4,60592	23	23	31,234783	9,369004	7,80439	1,02%
5	300-3900	4: pr4	0,798121	176,56876	4,623115	289	289	126,075779	18,801252	10,970412	9,10%
5	300-3900	5: pr5	1,506321	86,797289	4,259693	25	25	25,064	15,964228	9,856913	0,66%
Average	300-3900	1: pr1	1,856035	99,415397	4,559964	65	65	25,357956	19,08695	9,7544	1,68%
Average	300-3900	2: pr2	0,676378	153,889799	4,632744	222	222	14,334303	25,332604	18,175747	47,64%
Average	300-3900	3: pr3	1,492304	75,678222	4,790599	24	24	28,87989	8,85108	7,489134	1,12%
Average	300-3900	4: pr4	0,745237	176,585279	4,590939	286	286	113,394359	18,778246	11,231747	8,34%
Average	300-3900	5: pr5	1,597797	86,814014	4,716841	25	25	27,132754	12,855625	7,986562	0,80%
Standard	300-3900	1: pr1	0,101745	0,020163	0,365333	8	8	3,193514	1,769704	0,546661	0,22%
Standard	300-3900	2: pr2	0,080081	0,027268	0,22008	13	13	1,955692	0,827099	0,641291	5,22%
Standard	300-3900	3: pr3	0,156994	0,037875	0,397337	5	5	4,918414	0,532366	0,512251	0,21%
Standard	300-3900	4: pr4	0,063177	0,061133	0,104166	5	5	32,457885	0,573443	0,491256	0,85%
Standard	300-3900	5: pr5	0,488016	0,014159	0,45642	5	5	5,301732	2,578824	1,247973	0,13%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,70452	99,388162	4,009466	53	53	20,770423	17,518961	9,158311	1,38%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,545775	153,852825	4,261228	210	210	12,666667	24,400505	17,289855	39,94%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,298621	75,62992	4,252959	15	15	21,786667	7,956946	6,596436	0,81%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,640862	176,54558	4,425291	278	278	61,917266	18,185038	10,730525	7,35%
Minimum	300-3900	5: pr5	0,95821	86,797289	4,188729	20	20	22,293103	10,158701	6,665709	0,66%
Maximum	300-3900	1: pr1	1,976566	99,443935	4,975504	71	71	27,63662	21,22745	10,448086	2,00%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,733064	153,924798	4,801178	239	239	17,25272	26,29696	18,892865	53,46%
Maximum	300-3900	3: pr3	1,706038	75,72079	5,244991	28	28	33,228	9,369004	7,83402	1,32%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,798121	176,692513	4,703304	291	291	150,163918	19,655982	11,990301	9,13%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,191809	86,829564	5,106672	30	30	35,1	15,964228	9,856913	1,01%

Εικόνα 18-Αποτελέσματα 9^{ου} σεναρίου

10ο σενάριο:

DEFAULT (5 RUNS)											
VISION											
SIMRUN	TIMEINT	DATACOLLECTIONMEASUREMENT	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1 300-3900		6	-1,44	156,15	4,7	218	218	0,54	18,6	15,86	9,96%
1 300-3900		7	-0,98	107,98	5,04	78	78	0,21	20,1	8,34	2,72%
1 300-3900		8	-1,71	70,43	3,87	21	21	0	12,62	11,89	1,08%
1 300-3900		9	-0,74	97,33	4,71	26	26	0,22	12,84	5,3	1,22%
1 300-3900		10	-1,05	168,98	4,59	294	294	0,05	22,78	20,31	7,77%
2 300-3900		6	-1,47	156,15	4,82	240	240	0,54	18,61	16,32	10,45%
2 300-3900		7	-1,28	107,97	4,38	68	68	0,05	21,23	14,07	1,81%
2 300-3900		8	-2,03	70,51	5,13	26	26	0	12,2	11,41	2,01%
2 300-3900		9	-0,92	97,35	6	13	13	0,14	16,18	7,78	0,69%
2 300-3900		10	-1,11	169,05	4,66	281	281	0,01	23,27	20,89	8,03%
3 300-3900		6	-1,54	156,15	4,73	216	216	0,09	19,24	17,21	8,79%
3 300-3900		7	-0,91	107,84	4,69	67	67	0,12	20,12	8,76	2,02%
3 300-3900		8	-1,83	70,26	4,19	23	23	0,58	11,14	10,37	2,12%
3 300-3900		9	-1,38	97,33	4,62	17	17	0	20,63	19,56	0,48%
3 300-3900		10	-1,2	169,02	4,51	291	291	0,03	22,66	20,1	7,69%
4 300-3900		6	-1,46	156,18	4,3	212	212	0,38	18,91	16,29	7,99%
4 300-3900		7	-1,08	107,94	4,5	71	71	0,05	21,52	12,82	1,84%
4 300-3900		8	-2,2	70,32	4,9	22	22	0	11,36	10,68	2,58%
4 300-3900		9	-1,48	97,33	4,35	14	14	0	21,5	20,99	0,34%
4 300-3900		10	-1,05	168,95	4,72	270	270	0,12	22,67	20,34	7,87%
5 300-3900		6	-1,44	156,14	4,59	238	238	0,37	18,39	15,74	10,42%
5 300-3900		7	-1,02	108,15	4,68	64	64	0,23	20,31	8,08	2,07%
5 300-3900		8	-1,84	70,59	4,95	24	24	0	10,7	10,14	3,46%
5 300-3900		9	-0,57	97,62	5,16	19	19	0,63	12,23	4,7	1,17%
5 300-3900		10	-1,19	169,01	4,64	306	306	0,02	22,4	19,83	8,47%
AVG 300-3900		6	-1,47	156,15	4,63	225	225	0,38	18,75	16,28	9,52%
AVG 300-3900		7	-1,05	107,98	4,66	70	70	0,13	20,66	10,41	2,09%
AVG 300-3900		8	-1,92	70,42	4,61	23	23	0,12	11,61	10,9	2,25%
AVG 300-3900		9	-1,02	97,39	4,97	18	18	0,2	16,68	11,67	0,78%
AVG 300-3900		10	-1,12	169	4,63	288	288	0,05	22,76	20,3	7,97%
STDDEV 300-3900		6	0,04	0,02	0,2	13	13	0,18	0,33	0,58	1,09%
STDDEV 300-3900		7	0,14	0,11	0,25	5	5	0,09	0,67	2,81	0,37%
STDDEV 300-3900		8	0,19	0,14	0,55	2	2	0,26	0,79	0,73	0,87%
STDDEV 300-3900		9	0,4	0,13	0,65	5	5	0,26	4,29	7,96	0,40%
STDDEV 300-3900		10	0,07	0,04	0,08	14	14	0,04	0,32	0,39	0,31%
MIN 300-3900		6	-1,54	156,14	4,3	212	212	0,09	18,39	15,74	7,99%
MIN 300-3900		7	-1,28	107,84	4,38	64	64	0,05	20,1	8,08	1,81%
MIN 300-3900		8	-2,2	70,26	3,87	21	21	0	10,7	10,14	1,08%
MIN 300-3900		9	-1,48	97,33	4,35	13	13	0	12,23	4,7	0,34%
MIN 300-3900		10	-1,2	168,95	4,51	270	270	0,01	22,4	19,83	7,69%
MAX 300-3900		6	-1,44	156,18	4,82	240	240	0,54	19,24	17,21	10,45%
MAX 300-3900		7	-0,91	108,15	5,04	78	78	0,23	21,52	14,07	2,72%
MAX 300-3900		8	-1,71	70,59	5,13	26	26	0,58	12,62	11,89	3,46%
MAX 300-3900		9	-0,57	97,62	6	26	26	0,63	21,5	20,99	1,22%
MAX 300-3900		10	-1,05	169,05	4,72	306	306	0,12	23,27	20,89	8,47%

Εικόνα 19-Αποτελέσματα 10^{ου} σεναρίου

11ο σενάριο:

SIMRUN	TIMEINT	DATACOLLECTIONMEASUREMENT	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	6	-1,46	156,21	4,7	218	218	0,56	18,63	15,27	10,29%
1	300-3900	7	-0,97	107,97	5,04	78	78	0,17	20,12	9,32	2,65%
1	300-3900	8	-1,66	70,46	3,87	21	21	0	12,78	11,98	1,17%
1	300-3900	9	-1,09	97,44	4,71	26	26	0,29	13,78	3,84	1,26%
1	300-3900	10	-1,17	168,99	4,59	294	294	0,09	22,84	20,4	8,02%
2	300-3900	6	-1,52	156,15	4,82	240	240	0,33	18,76	16,67	10,26%
2	300-3900	7	-1,14	107,92	4,38	68	68	0,03	21,49	14,95	1,65%
2	300-3900	8	-2	70,54	5,13	26	26	0	12,48	11,77	2,59%
2	300-3900	9	-0,98	97,43	6	13	13	0,2	14,99	5,63	0,84%
2	300-3900	10	-1,19	169,04	4,66	280	280	0	23,44	21,06	7,87%
3	300-3900	6	-1,53	156,14	4,73	216	216	0,18	19,12	17,1	8,95%
3	300-3900	7	-1,03	107,94	4,69	67	67	0,13	20,5	8,49	2,06%
3	300-3900	8	-1,79	70,2	4,19	23	23	0,36	11,61	10,82	1,86%
3	300-3900	9	-1,27	97,36	4,62	17	17	0	20,02	18,52	0,50%
3	300-3900	10	-1,2	169,01	4,51	291	291	0,03	22,61	19,99	7,73%
4	300-3900	6	-1,48	156,22	4,3	212	212	0,28	19,29	17,28	7,78%
4	300-3900	7	-1,05	107,9	4,5	71	71	0,02	21,69	14,67	1,77%
4	300-3900	8	-2,45	70,37	4,9	22	22	0	11,55	10,89	2,57%
4	300-3900	9	-1,37	97,29	4,35	14	14	0,04	20,74	18,36	0,36%
4	300-3900	10	-1,14	168,95	4,72	270	270	0,04	22,69	20,19	8,03%
5	300-3900	6	-1,42	156,21	4,59	238	238	0,28	18,34	13,99	10,10%
5	300-3900	7	-1,1	108,13	4,68	64	64	0,18	20,98	9,18	2,06%
5	300-3900	8	-1,73	70,58	4,95	24	24	0	10,79	10,3	3,39%
5	300-3900	9	-0,47	97,53	5,16	19	19	0,79	10,55	4,29	1,34%
5	300-3900	10	-1,08	169	4,64	306	306	0	22,33	19,86	8,27%
AVG	300-3900	6	-1,48	156,19	4,63	225	225	0,33	18,83	16,06	9,48%
AVG	300-3900	7	-1,06	107,97	4,66	70	70	0,11	20,96	11,32	2,04%
AVG	300-3900	8	-1,92	70,43	4,61	23	23	0,07	11,84	11,15	2,32%
AVG	300-3900	9	-1,04	97,41	4,97	18	18	0,26	16,02	10,13	0,86%
AVG	300-3900	10	-1,16	169	4,63	288	288	0,03	22,78	20,3	7,98%
STDDEV	300-3900	6	0,05	0,04	0,2	13	13	0,14	0,38	1,4	1,10%
STDDEV	300-3900	7	0,06	0,09	0,25	5	5	0,08	0,66	3,2	0,39%
STDDEV	300-3900	8	0,32	0,15	0,55	2	2	0,16	0,8	0,7	0,84%
STDDEV	300-3900	9	0,35	0,09	0,65	5	5	0,32	4,31	7,62	0,44%
STDDEV	300-3900	10	0,05	0,03	0,08	14	14	0,04	0,41	0,47	0,20%
MIN	300-3900	6	-1,53	156,14	4,3	212	212	0,18	18,34	13,99	7,78%
MIN	300-3900	7	-1,14	107,9	4,38	64	64	0,02	20,12	8,49	1,65%
MIN	300-3900	8	-2,45	70,2	3,87	21	21	0	10,79	10,3	1,17%
MIN	300-3900	9	-1,37	97,29	4,35	13	13	0	10,55	3,84	0,36%
MIN	300-3900	10	-1,2	168,95	4,51	270	270	0	22,33	19,86	7,73%
MAX	300-3900	6	-1,42	156,22	4,82	240	240	0,56	19,29	17,28	10,29%
MAX	300-3900	7	-0,97	108,13	5,04	78	78	0,18	21,69	14,95	2,65%
MAX	300-3900	8	-1,66	70,58	5,13	26	26	0,36	12,78	11,98	3,39%
MAX	300-3900	9	-0,47	97,53	6	26	26	0,79	20,74	18,52	1,34%
MAX	300-3900	10	-1,08	169,04	4,72	306	306	0,09	23,44	21,06	8,27%

Εικόνα 20-Αποτελέσματα 11^{ου} σεναρίου

12ο σενάριο:

DEFAULT (5RUNS)											
SIMRUN	TIMEINT	DATA	COLI ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,707762	100,027	3,893873	56	56	29,575	17,181324	9,32524	1,40%
1	300-3900	2: pr2	0,754216	154,8612	4,680886	237	237	17,16962	26,865248	19,322561	52,37%
1	300-3900	3: pr3	2,025492	76,01925	5,099709	23	23	33,426087	7,358558	6,579369	1,23%
1	300-3900	4: pr4	0,763289	213,2519	4,402975	285	285	183,432982	18,799858	13,234039	6,94%
1	300-3900	5: pr5	1,893463	87,42222	4,538578	26	26	28,246154	12,063514	7,438567	0,82%
2	300-3900	1: pr1	1,326569	100,1186	4,852165	53	53	21,728302	22,225358	10,585182	1,41%
2	300-3900	2: pr2	0,648694	154,982	4,810539	258	258	15,751938	28,145806	20,02497	56,95%
2	300-3900	3: pr3	1,724687	75,97591	4,156792	22	22	28,427273	8,528334	7,431013	0,89%
2	300-3900	4: pr4	0,644173	212,9605	4,718219	269	269	283,376208	18,11112	10,54895	7,18%
2	300-3900	5: pr5	1,516249	87,01794	4,095743	26	26	23,938462	12,530591	7,727308	0,75%
3	300-3900	1: pr1	1,655526	100,2393	4,646445	55	55	23,538182	19,20181	10,048147	1,47%
3	300-3900	2: pr2	0,564816	154,8569	4,718301	232	232	15,525	26,544642	18,532724	54,42%
3	300-3900	3: pr3	1,405222	76,05252	4,976191	25	25	28,56	8,784745	7,429568	1,24%
3	300-3900	4: pr4	0,663311	213,0697	4,591994	279	279	252,2	18,492836	9,966801	8,98%
3	300-3900	5: pr5	2,388477	87,21595	4,676783	17	17	35,905882	8,484226	6,462033	0,60%
4	300-3900	1: pr1	2,035263	99,85007	4,436992	46	46	29,482609	14,183527	7,975252	1,34%
4	300-3900	2: pr2	0,640414	154,7913	4,276958	234	234	14,347009	25,705288	17,984921	41,95%
4	300-3900	3: pr3	1,414995	75,99013	5,244991	15	15	30	8,169628	6,913622	0,83%
4	300-3900	4: pr4	0,836827	212,9717	4,644256	279	279	281,41147	19,706691	13,187892	8,77%
4	300-3900	5: pr5	1,98991	87,18252	5,334612	16	16	24,375	10,007398	7,009061	0,63%
5	300-3900	1: pr1	1,544818	100,1336	4,807435	58	58	25,27931	17,551668	8,454032	1,72%
5	300-3900	2: pr2	0,807492	154,8376	4,617689	260	260	16,034615	25,665858	18,540405	48,00%
5	300-3900	3: pr3	1,632745	76,12566	4,628653	21	21	27,952381	8,987594	7,598414	0,97%
5	300-3900	4: pr4	0,829616	212,8744	4,635346	282	282	292,297872	18,926344	12,807896	7,13%
5	300-3900	5: pr5	2,147609	87,36073	4,419815	23	23	40,921739	11,10539	8,036848	0,70%
Average	300-3900	1: pr1	1,653988	100,0737	4,527382	54	54	25,920681	18,068737	9,277571	1,47%
Average	300-3900	2: pr2	0,683126	154,8658	4,620874	244	244	15,765636	26,585368	18,881116	50,74%
Average	300-3900	3: pr3	1,640628	76,0327	4,821267	21	21	29,673148	8,365772	7,190397	1,03%
Average	300-3900	4: pr4	0,747443	213,0257	4,598558	279	279	258,543707	18,80737	11,949115	7,80%
Average	300-3900	5: pr5	1,987141	87,23987	4,613106	22	22	30,677447	10,838224	7,334763	0,70%
Standard (	300-3900	1: pr1	0,258547	0,145968	0,389741	5	5	3,525091	2,945805	1,081684	0,15%
Standard (	300-3900	2: pr2	0,09686	0,070614	0,204545	14	14	1,014165	1,016735	0,797481	5,91%
Standard (	300-3900	3: pr3	0,255722	0,059694	0,435804	4	4	2,23292	0,640621	0,427649	0,19%
Standard (	300-3900	4: pr4	0,090465	0,144201	0,118381	6	6	44,611643	0,593019	1,566296	0,99%
Standard (	300-3900	5: pr5	0,323011	0,158881	0,456948	5	5	7,472081	1,633126	0,617561	0,09%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,326569	99,85007	3,893873	46	46	21,728302	14,183527	7,975252	1,34%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,564816	154,7913	4,276958	232	232	14,347009	25,665858	17,984921	41,95%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,405222	75,97591	4,156792	15	15	27,952381	7,358558	6,579369	0,83%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,644173	212,8744	4,402975	269	269	183,432982	18,11112	9,966801	6,94%
Minimum	300-3900	5: pr5	1,516249	87,01794	4,095743	16	16	23,938462	8,484226	6,462033	0,60%
Maximum	300-3900	1: pr1	2,035263	100,2393	4,852165	58	58	29,575	22,225358	10,585182	1,72%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,807492	154,982	4,810539	260	260	17,16962	28,145806	20,02497	56,95%
Maximum	300-3900	3: pr3	2,025492	76,12566	5,244991	25	25	33,426087	8,987594	7,598414	1,24%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,836827	213,2519	4,718219	285	285	292,297872	19,706691	13,234039	8,98%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,388477	87,42222	5,334612	26	26	40,921739	12,530591	8,036848	0,82%

Εικόνα 21-Αποτελέσματα 12^{ου} σεναρίου

13ο σενάριο:

SDATA	TIMEINT	DATA	COLI	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUE	DELAY(ALL)	SPEEDAVG	ARITH(ALL)	SPEEDAVG	HARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1:	pr1	1,57624	100,5989	3,893873	56	56	29,582143	17,148294	9,260636	1,39%			
1	300-3900	2:	pr2	0,738888	155,1522	4,680886	237	237	17,124051	26,432718	19,235054	50,95%			
1	300-3900	3:	pr3	1,862368	77,04833	5,099709	23	23	32,269565	7,838558	6,662016	1,24%			
1	300-3900	4:	pr4	0,761394	213,6528	4,402975	285	285	184,066667	18,80203	13,235179	6,94%			
1	300-3900	5:	pr5	1,858777	88,1753	4,538578	26	26	29,715385	12,281577	7,372436	0,82%			
2	300-3900	1:	pr1	1,311761	100,7964	4,852165	53	53	21,422642	21,615556	10,322226	1,42%			
2	300-3900	2:	pr2	0,685675	155,2404	4,810539	258	258	15,874419	27,738433	19,999328	57,46%			
2	300-3900	3:	pr3	1,471691	76,81772	4,156792	22	22	26,854545	9,002338	7,532159	0,92%			
2	300-3900	4:	pr4	0,699973	213,4622	4,658366	276	276	264,782609	18,371531	10,77549	7,21%			
2	300-3900	5:	pr5	1,669175	87,86736	4,095743	26	26	25,276923	12,01491	7,703484	0,76%			
3	300-3900	1:	pr1	1,647657	101,1222	4,646445	55	55	24,552727	18,918707	10,011911	1,47%			
3	300-3900	2:	pr2	0,535454	155,1898	4,718301	232	232	15,225	26,192033	18,391439	53,18%			
3	300-3900	3:	pr3	1,4848	77,12875	4,976191	25	25	30,112	8,467694	7,307448	1,26%			
3	300-3900	4:	pr4	0,656251	213,5716	4,601978	277	277	250,419495	18,344638	9,982847	8,95%			
3	300-3900	5:	pr5	2,251795	88,03484	4,676783	17	17	37,529412	9,042227	6,511296	0,60%			
4	300-3900	1:	pr1	1,943222	100,6535	4,436992	46	46	30,66087	13,661793	7,903162	1,37%			
4	300-3900	2:	pr2	0,709466	155,1325	4,276958	234	234	14,4	25,148842	17,854996	40,82%			
4	300-3900	3:	pr3	1,054477	77,03892	5,244991	15	15	27,2	9,327649	7,384262	0,81%			
4	300-3900	4:	pr4	0,836285	213,457	4,644256	279	279	277,525448	19,706666	13,187885	8,77%			
4	300-3900	5:	pr5	1,833326	88,25651	5,334612	16	16	21,55	11,243615	7,295927	0,60%			
5	300-3900	1:	pr1	1,527776	100,9061	4,807435	58	58	26,458621	17,21227	8,424408	1,73%			
5	300-3900	2:	pr2	0,812678	155,1588	4,617239	261	261	16,351724	25,413462	18,714694	48,39%			
5	300-3900	3:	pr3	1,596505	77,28272	4,628653	21	21	29,47619	9,086797	7,563171	0,96%			
5	300-3900	4:	pr4	0,829616	213,373	4,635346	282	282	289,346809	18,926344	12,807896	7,13%			
5	300-3900	5:	pr5	1,87852	88,08458	4,419815	23	23	39,426087	13,200626	8,653689	0,66%			
Average	300-3900	1:	pr1	1,601331	100,8154	4,527382	54	54	26,5354	17,711324	9,184468	1,48%			
Average	300-3900	2:	pr2	0,696432	155,1747	4,620785	244	244	15,795039	26,185097	18,839102	50,16%			
Average	300-3900	3:	pr3	1,493968	77,06329	4,821267	21	21	29,18246	8,744607	7,289811	1,04%			
Average	300-3900	4:	pr4	0,756704	213,5033	4,588584	280	280	253,228205	18,830242	11,997859	7,80%			
Average	300-3900	5:	pr5	1,898319	88,08372	4,613106	22	22	30,699561	11,556591	7,507366	0,69%			
Standard (	300-3900	1:	pr1	0,228542	0,209647	0,389741	5	5	3,754308	2,901101	1,025231	0,14%			
Standard (	300-3900	2:	pr2	0,101876	0,042086	0,204547	14	14	1,043258	1,017775	0,819641	6,19%			
Standard (	300-3900	3:	pr3	0,291532	0,168491	0,435804	4	4	2,226537	0,596042	0,366339	0,20%			
Standard (	300-3900	4:	pr4	0,079026	0,109345	0,105813	4	4	41,290498	0,553258	1,513088	0,98%			
Standard (	300-3900	5:	pr5	0,214262	0,147854	0,456948	5	5	7,69557	1,569912	0,77582	0,10%			
Minimum	300-3900	1:	pr1	1,311761	100,5989	3,893873	46	46	21,422642	13,661793	7,903162	1,37%			
Minimum	300-3900	2:	pr2	0,535454	155,1325	4,276958	232	232	14,4	25,148842	17,854996	40,82%			
Minimum	300-3900	3:	pr3	1,054477	76,81772	4,156792	15	15	26,854545	7,838558	6,662016	0,81%			
Minimum	300-3900	4:	pr4	0,656251	213,373	4,402975	276	276	184,066667	18,344638	9,982847	6,94%			
Minimum	300-3900	5:	pr5	1,669175	87,86736	4,095743	16	16	21,55	9,042227	6,511296	0,60%			
Maximum	300-3900	1:	pr1	1,943222	101,1222	4,852165	58	58	30,66087	21,615556	10,322226	1,73%			
Maximum	300-3900	2:	pr2	0,812678	155,2404	4,810539	261	261	17,124051	27,738433	19,999328	57,46%			
Maximum	300-3900	3:	pr3	1,862368	77,28272	5,244991	25	25	32,269565	9,327649	7,563171	1,26%			
Maximum	300-3900	4:	pr4	0,836285	213,6528	4,658366	285	285	289,346809	19,706666	13,235179	8,95%			
Maximum	300-3900	5:	pr5	2,251795	88,25651	5,334612	26	26	39,426087	13,200626	8,653689	0,82%			

Εικόνα 22-Αποτελέσματα 13^{ου} σεναρίου

14ο σενάριο:

SIMRUN	TIMEINT	DATA COLI	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUE DELAY(ALL)	SPEEDAVG ARITH(ALL)	SPEEDAVG HARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1: pr1	1,708988	100,0222	3,893873	56	56	29,575	17,178363	9,325143	1,40%
1	300-3900	2: pr2	0,757567	154,854	4,680886	237	237	17,159494	26,900634	19,33046	52,37%
1	300-3900	3: pr3	2,025492	76,01925	5,099709	23	23	33,426087	7,358558	6,579369	1,23%
1	300-3900	4: pr4	0,766149	213,2752	4,402975	285	285	183,587368	18,799315	13,233741	6,94%
1	300-3900	5: pr5	1,893463	87,42222	4,538578	26	26	28,246154	12,063514	7,438567	0,82%
2	300-3900	1: pr1	1,326569	100,1186	4,852165	53	53	21,728302	22,225358	10,585182	1,41%
2	300-3900	2: pr2	0,666434	154,9834	4,810539	258	258	15,751163	28,166112	20,031958	56,94%
2	300-3900	3: pr3	1,724687	75,97591	4,156792	22	22	28,427273	8,528334	7,431013	0,89%
2	300-3900	4: pr4	0,644173	212,9279	4,718219	269	269	283,507807	18,11112	10,54895	7,18%
2	300-3900	5: pr5	1,516249	87,01794	4,095743	26	26	23,938462	12,530591	7,727308	0,75%
3	300-3900	1: pr1	1,655526	100,2393	4,646445	55	55	23,538182	19,20181	10,048147	1,47%
3	300-3900	2: pr2	0,553746	154,8771	4,718301	232	232	15,525	26,621244	18,553856	54,42%
3	300-3900	3: pr3	1,405222	76,05252	4,976191	25	25	28,56	8,784745	7,429568	1,24%
3	300-3900	4: pr4	0,663311	213,04	4,591994	279	279	252,175627	18,492836	9,966801	8,98%
3	300-3900	5: pr5	2,388477	87,21595	4,676783	17	17	35,905882	8,484226	6,462033	0,60%
4	300-3900	1: pr1	2,035263	99,85007	4,436992	46	46	29,482609	14,183527	7,975252	1,34%
4	300-3900	2: pr2	0,631596	154,7862	4,276958	234	234	14,347009	25,712445	17,986924	41,95%
4	300-3900	3: pr3	1,414995	75,99013	5,244991	15	15	30	8,169628	6,913622	0,83%
4	300-3900	4: pr4	0,836827	212,9792	4,644256	279	279	281,472401	19,706691	13,187892	8,77%
4	300-3900	5: pr5	1,98991	87,18252	5,334612	16	16	24,375	10,007398	7,009061	0,63%
5	300-3900	1: pr1	1,544818	100,1336	4,807435	58	58	25,27931	17,551668	8,454032	1,72%
5	300-3900	2: pr2	0,8024	154,8254	4,617689	260	260	16,034615	25,75385	18,620066	47,97%
5	300-3900	3: pr3	1,632745	76,12566	4,628653	21	21	27,952381	8,987594	7,598414	0,97%
5	300-3900	4: pr4	0,829616	212,8791	4,635346	282	282	292,631206	18,926344	12,807895	7,13%
5	300-3900	5: pr5	2,147609	87,36073	4,419815	23	23	40,921739	11,10539	8,036848	0,70%
Average	300-3900	1: pr1	1,654233	100,0727	4,527382	54	54	25,920681	18,068145	9,277551	1,47%
Average	300-3900	2: pr2	0,682349	154,8652	4,620874	244	244	15,763456	26,630857	18,904653	50,73%
Average	300-3900	3: pr3	1,640628	76,0327	4,821267	21	21	29,673148	8,365772	7,190397	1,03%
Average	300-3900	4: pr4	0,748015	213,0203	4,598558	279	279	258,674882	18,807261	11,949056	7,80%
Average	300-3900	5: pr5	1,987141	87,23987	4,613106	22	22	30,677447	10,838224	7,334763	0,70%
Standard	300-3900	1: pr1	0,258611	0,146371	0,389741	5	5	3,525091	2,946028	1,081683	0,15%
Standard	300-3900	2: pr2	0,099295	0,074283	0,204545	14	14	1,010666	1,005299	0,790317	5,91%
Standard	300-3900	3: pr3	0,255722	0,059694	0,435804	4	4	2,23292	0,640621	0,427649	0,19%
Standard	300-3900	4: pr4	0,0906	0,154563	0,118381	6	6	44,63689	0,59302	1,566235	0,99%
Standard	300-3900	5: pr5	0,323011	0,158881	0,456948	5	5	7,472081	1,633126	0,617561	0,09%
Minimum	300-3900	1: pr1	1,326569	99,85007	3,893873	46	46	21,728302	14,183527	7,975252	1,34%
Minimum	300-3900	2: pr2	0,553746	154,7862	4,276958	232	232	14,347009	25,712445	17,986924	41,95%
Minimum	300-3900	3: pr3	1,405222	75,97591	4,156792	15	15	27,952381	7,358558	6,579369	0,83%
Minimum	300-3900	4: pr4	0,644173	212,8791	4,402975	269	269	183,587368	18,11112	9,966801	6,94%
Minimum	300-3900	5: pr5	1,516249	87,01794	4,095743	16	16	23,938462	8,484226	6,462033	0,60%
Maximum	300-3900	1: pr1	2,035263	100,2393	4,852165	58	58	29,575	22,225358	10,585182	1,72%
Maximum	300-3900	2: pr2	0,8024	154,9834	4,810539	260	260	17,159494	28,166112	20,031958	56,94%
Maximum	300-3900	3: pr3	2,025492	76,12566	5,244991	25	25	33,426087	8,987594	7,598414	1,24%
Maximum	300-3900	4: pr4	0,836827	213,2752	4,718219	285	285	292,631206	19,706691	13,233741	8,98%
Maximum	300-3900	5: pr5	2,388477	87,42222	5,334612	26	26	40,921739	12,530591	8,036848	0,82%

Εικόνα 23-Αποτελέσματα 14^{ου} σεναρίου

15ο σενάριο:

SDATA	TIME	INT	DATA	COLI	ACCELERATION	(ALL)	DIST	(ALL)	LENGTH	(ALL)	VEHS	(ALL)	PERS	(ALL)	QUEUE	DELAY	(ALL)	SPEED	AVG	ARITH	(ALL)	SPEED	AVG	HARM	(ALL)	OCCUP	RATE	(ALL)
1	300-3900	1:	pr1		1,707645		100,0275		3,893873		56		56		29,575		17,181606		9,32525		1,40%							
1	300-3900	2:	pr2		0,741969		154,8327		4,680886		237		237		16,908017		26,704124		19,234784		53,95%							
1	300-3900	3:	pr3		2,025492		76,01925		5,099709		23		23		33,426087		7,358558		6,579369		1,23%							
1	300-3900	4:	pr4		0,71766		213,2417		4,376835		290		290		173,608966		18,398086		13,463816		7,07%							
1	300-3900	5:	pr5		1,893463		87,42222		4,538578		26		26		28,246154		12,063514		7,438567		0,82%							
2	300-3900	1:	pr1		1,326569		100,1149		4,852165		53		53		21,728302		22,223073		10,585107		1,41%							
2	300-3900	2:	pr2		0,657841		154,9597		4,810539		258		258		15,752713		28,067535		19,98335		56,95%							
2	300-3900	3:	pr3		1,724687		75,97591		4,156792		22		22		28,427273		8,528334		7,431013		0,89%							
2	300-3900	4:	pr4		0,676265		212,9595		4,715887		272		272		281,371324		18,122699		13,033053		7,22%							
2	300-3900	5:	pr5		1,516249		87,01794		4,095743		26		26		23,938462		12,530591		7,727308		0,75%							
3	300-3900	1:	pr1		1,655526		100,2393		4,646445		55		55		23,538182		19,20181		10,048147		1,47%							
3	300-3900	2:	pr2		0,557339		154,861		4,718301		232		232		15,526724		26,304872		18,424006		54,46%							
3	300-3900	3:	pr3		1,402939		76,05079		4,976191		25		25		28,56		8,777752		7,42501		1,25%							
3	300-3900	4:	pr4		0,643494		213,0374		4,591994		279		279		252,987814		18,298179		9,899308		9,02%							
3	300-3900	5:	pr5		2,388514		87,21643		4,676783		17		17		35,905882		8,481772		6,461702		0,60%							
4	300-3900	1:	pr1		2,035263		99,85007		4,436992		46		46		29,482609		14,183527		7,975252		1,34%							
4	300-3900	2:	pr2		0,664338		154,7875		4,276958		234		234		13,85641		25,611047		17,865748		39,87%							
4	300-3900	3:	pr3		1,414995		75,99013		5,244991		15		15		30		8,169628		6,913622		0,83%							
4	300-3900	4:	pr4		0,820118		213,0177		4,644256		279		279		281,579211		19,716246		13,191194		8,77%							
4	300-3900	5:	pr5		1,98991		87,18252		5,334612		16		16		24,375		10,007398		7,009061		0,63%							
5	300-3900	1:	pr1		1,544818		100,1336		4,807435		58		58		25,27931		17,551668		8,454032		1,72%							
5	300-3900	2:	pr2		0,842174		154,8263		4,617689		260		260		16,042308		25,501192		18,450748		48,07%							
5	300-3900	3:	pr3		1,632778		76,12552		4,628653		21		21		27,952381		8,98738		7,598283		0,97%							
5	300-3900	4:	pr4		0,753498		212,9077		4,624801		292		292		256,842466		19,238573		12,51691		9,07%							
5	300-3900	5:	pr5		2,147609		87,36073		4,419815		23		23		40,921739		11,10539		8,036848		0,70%							
Average	300-3900	1:	pr1		1,653964		100,0731		4,527382		54		54		25,920681		18,068337		9,277557		1,47%							
Average	300-3900	2:	pr2		0,692732		154,8535		4,620874		244		244		15,617234		26,437754		18,794724		50,66%							
Average	300-3900	3:	pr3		1,640178		76,03232		4,821267		21		21		29,673148		8,36433		7,189459		1,03%							
Average	300-3900	4:	pr4		0,722207		213,0328		4,590754		282		282		249,277956		18,754757		12,420856		8,23%							
Average	300-3900	5:	pr5		1,987149		87,23997		4,613106		22		22		30,677447		10,837733		7,334697		0,70%							
Standard	(300-3900	1:	pr1		0,258541		0,145658		0,389741		5		5		3,525091		2,944978		1,081661		0,15%							
Standard	(300-3900	2:	pr2		0,106198		0,064948		0,204545		14		14		1,115107		1,037471		0,830825		6,85%							
Standard	(300-3900	3:	pr3		0,256248		0,0595		0,435804		4		4		2,23292		0,639432		0,426985		0,19%							
Standard	(300-3900	4:	pr4		0,068726		0,127408		0,127909		8		8		44,356894		0,688061		1,451155		1,00%							
Standard	(300-3900	5:	pr5		0,323022		0,158863		0,456948		5		5		7,472081		1,63401		0,617679		0,09%							
Minimum	300-3900	1:	pr1		1,326569		99,85007		3,893873		46		46		21,728302		14,183527		7,975252		1,34%							
Minimum	300-3900	2:	pr2		0,557339		154,7875		4,276958		232		232		13,85641		25,501192		17,865748		39,87%							
Minimum	300-3900	3:	pr3		1,402939		75,97591		4,156792		15		15		27,952381		7,358558		6,579369		0,83%							
Minimum	300-3900	4:	pr4		0,643494		212,9077		4,376835		272		272		173,608966		18,122699		9,899308		7,07%							
Minimum	300-3900	5:	pr5		1,516249		87,01794		4,095743		16		16		23,938462		8,481772		6,461702		0,60%							
Maximum	300-3900	1:	pr1		2,035263		100,2393		4,852165		58		58		29,575		22,223073		10,585107		1,72%							
Maximum	300-3900	2:	pr2		0,842174		154,9597		4,810539		260		260		16,908017		28,067535		19,98335		56,95%							
Maximum	300-3900	3:	pr3		2,025492		76,12552		5,244991		25		25		33,426087		8,98738		7,598283		1,25%							
Maximum	300-3900	4:	pr4		0,820118		213,2417		4,715887		292		292		281,579211		19,716246		13,463816		9,07%							
Maximum	300-3900	5:	pr5		2,388514		87,42222		5,334612		26		26		40,921739		12,530591		8,036848		0,82%							

Εικόνα 24-Αποτελέσματα 15^{ου} σεναρίου

16ο σενάριο:

SDATACOL	TIMEINT	DATACOL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	1	1,77	100,04	3,89	56	56	29,55	16,98	9,28	1,40%
1	300-3900	2	0,78	154,85	4,68	237	237	16,57	26,13	18,77	53,78%
1	300-3900	3	2,03	76,02	5,1	23	23	33,41	7,37	6,58	1,23%
1	300-3900	4	0,84	213,38	4,41	300	300	130,74	18,83	12,98	7,27%
1	300-3900	5	1,93	87,33	4,54	26	26	28,25	11,98	7,43	0,82%
2	300-3900	1	1,34	100,15	4,85	53	53	21,72	22,05	10,55	1,41%
2	300-3900	2	0,67	154,95	4,81	258	258	15,43	27,52	19,56	57,00%
2	300-3900	3	1,72	76	4,16	22	22	28,43	8,56	7,44	0,89%
2	300-3900	4	0,67	212,97	4,7	283	283	278,02	18,47	10,84	9,07%
2	300-3900	5	1,52	87,14	4,1	26	26	23,94	12,53	7,73	0,75%
3	300-3900	1	1,7	100,25	4,65	55	55	23,52	19,04	10	1,47%
3	300-3900	2	0,58	154,85	4,72	232	232	15,49	25,94	18,02	54,53%
3	300-3900	3	1,41	76,07	4,98	25	25	28,56	8,79	7,43	1,25%
3	300-3900	4	0,64	213,12	4,57	291	291	240,62	18,21	12,93	9,26%
3	300-3900	5	2,39	87,18	4,68	17	17	35,89	8,41	6,45	0,61%
4	300-3900	1	2,05	99,94	4,44	46	46	29,46	14,07	7,96	1,34%
4	300-3900	2	0,7	154,8	4,28	234	234	13,97	25	17,23	40,46%
4	300-3900	3	1,42	75,99	5,24	15	15	30	8,18	6,92	0,83%
4	300-3900	4	0,83	212,93	4,67	281	281	295,57	18,76	13,29	7,19%
4	300-3900	5	2,04	87,15	5,33	16	16	24,36	10	7,01	0,62%
5	300-3900	1	1,54	100,13	4,81	58	58	25,26	17,46	8,44	1,73%
5	300-3900	2	0,83	154,88	4,62	260	260	15,94	25,06	17,88	48,17%
5	300-3900	3	1,64	76,21	4,63	21	21	27,93	8,94	7,59	0,97%
5	300-3900	4	0,78	212,99	4,61	296	296	245,56	19,03	13,33	7,40%
5	300-3900	5	2,16	87,24	4,42	23	23	40,93	11,12	8,03	0,70%
AVG	300-3900	1	1,68	100,1	4,53	54	54	25,9	17,92	9,25	1,47%
AVG	300-3900	2	0,71	154,87	4,62	244	244	15,48	25,93	18,29	50,79%
AVG	300-3900	3	1,64	76,06	4,82	21	21	29,67	8,37	7,19	1,03%
AVG	300-3900	4	0,75	213,08	4,59	290	290	238,1	18,66	12,67	8,04%
AVG	300-3900	5	2,01	87,21	4,61	22	22	30,67	10,81	7,33	0,70%
STDDEV	300-3900	1	0,26	0,12	0,39	5	5	3,52	2,93	1,07	0,15%
STDDEV	300-3900	2	0,1	0,06	0,2	14	14	0,96	1,02	0,9	6,61%
STDDEV	300-3900	3	0,25	0,09	0,44	4	4	2,23	0,63	0,43	0,19%
STDDEV	300-3900	4	0,09	0,18	0,11	8	8	64,2	0,32	1,04	1,03%
STDDEV	300-3900	5	0,32	0,08	0,46	5	5	7,48	1,65	0,62	0,09%
MIN	300-3900	1	1,34	99,94	3,89	46	46	21,72	14,07	7,96	1,34%
MIN	300-3900	2	0,58	154,8	4,28	232	232	13,97	25	17,23	40,46%
MIN	300-3900	3	1,41	75,99	4,16	15	15	27,93	7,37	6,58	0,83%
MIN	300-3900	4	0,64	212,93	4,41	281	281	130,74	18,21	10,84	7,19%
MIN	300-3900	5	1,52	87,14	4,1	16	16	23,94	8,41	6,45	0,61%
MAX	300-3900	1	2,05	100,25	4,85	58	58	29,55	22,05	10,55	1,73%
MAX	300-3900	2	0,83	154,95	4,81	260	260	16,57	27,52	19,56	57,00%
MAX	300-3900	3	2,03	76,21	5,24	25	25	33,41	8,94	7,59	1,25%
MAX	300-3900	4	0,84	213,38	4,7	300	300	295,57	19,03	13,33	9,26%
MAX	300-3900	5	2,39	87,33	5,33	26	26	40,93	12,53	8,03	0,82%

Εικόνα 25-Αποτελέσματα 16^{ου} σεναρίου

17ο σενάριο:

DEFAULT (5 RUNS)											
SIMRUN	TIMEINT	DATACOL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
1	300-3900	6	-1,4	156,15	4,7	237	237	0,35	19,07	17	10,79%
1	300-3900	7	-1,06	107,84	5,04	64	64	0,14	19,86	8,69	2,10%
1	300-3900	8	-1,88	70,51	3,88	18	18	1,4	10,72	10,23	2,27%
1	300-3900	9	-1,15	97,54	5,15	22	22	0,26	15,05	6,61	1,03%
1	300-3900	10	-1,13	169,09	4,64	285	285	0,06	23,94	22,11	7,60%
2	300-3900	6	-1,33	156,14	4,8	255	255	0,65	18,28	15,9	12,49%
2	300-3900	7	-1,18	108	4,34	57	57	0	22,06	19,89	1,30%
2	300-3900	8	-1,86	70,55	4,75	22	22	0,12	11,43	10,58	2,08%
2	300-3900	9	-1,19	97,68	5,49	17	17	0,32	17,81	4,64	0,74%
2	300-3900	10	-1,11	169,07	4,69	273	273	0,07	23,66	21,63	7,26%
3	300-3900	6	-1,4	156,16	4,72	235	235	0,36	18,99	16,73	10,17%
3	300-3900	7	-1,04	107,94	4,86	61	61	0,13	20,34	11,68	2,02%
3	300-3900	8	-1,95	70,52	4,37	19	19	0	12,08	11,47	1,41%
3	300-3900	9	-1,22	97,65	5,39	20	20	0,1	18,56	12,05	1,14%
3	300-3900	10	-1,3	169,02	4,56	279	279	0	23,62	21,17	7,07%
4	300-3900	6	-1,4	156,21	4,29	232	232	0,18	19,43	17,76	7,63%
4	300-3900	7	-1,21	107,96	4,6	56	56	0,06	21,64	11,64	1,50%
4	300-3900	8	-2	70,34	4,92	20	20	0	10,95	10,32	1,45%
4	300-3900	9	-0,92	97,72	4,3	12	12	0,23	17,38	8,49	0,42%
4	300-3900	10	-1,14	169,05	4,71	263	263	0,06	23,51	21,2	6,62%
5	300-3900	6	-1,32	156,17	4,61	262	262	0,87	18,02	15,61	12,40%
5	300-3900	7	-0,95	107,85	4,53	51	51	0,06	22,75	18,06	1,23%
5	300-3900	8	-1,99	70,48	5,01	19	19	0	11,83	11,44	1,68%
5	300-3900	9	-1,27	97,75	5,13	21	21	0,13	17,25	7,86	0,96%
5	300-3900	10	-1,04	169,08	4,65	296	296	0,01	22,69	20,57	7,61%
AVG	300-3900	6	-1,37	156,17	4,62	244	244	0,48	18,76	16,6	10,70%
AVG	300-3900	7	-1,09	107,92	4,67	58	58	0,08	21,33	13,99	1,63%
AVG	300-3900	8	-1,94	70,48	4,59	20	20	0,3	11,4	10,81	1,78%
AVG	300-3900	9	-1,15	97,67	5,09	18	18	0,21	17,21	7,93	0,86%
AVG	300-3900	10	-1,14	169,06	4,65	279	279	0,04	23,48	21,33	7,23%
STDDEV	300-3900	6	0,04	0,02	0,2	13	13	0,28	0,58	0,87	1,99%
STDDEV	300-3900	7	0,11	0,07	0,28	5	5	0,06	1,2	4,75	0,41%
STDDEV	300-3900	8	0,06	0,08	0,46	2	2	0,62	0,57	0,6	0,38%
STDDEV	300-3900	9	0,13	0,08	0,47	4	4	0,09	1,31	2,73	0,28%
STDDEV	300-3900	10	0,1	0,03	0,06	12	12	0,03	0,47	0,57	0,41%
MIN	300-3900	6	-1,4	156,14	4,29	232	232	0,18	18,02	15,61	7,63%
MIN	300-3900	7	-1,21	107,84	4,34	51	51	0	19,86	8,69	1,23%
MIN	300-3900	8	-2	70,34	3,88	18	18	0	10,72	10,23	1,41%
MIN	300-3900	9	-1,27	97,54	4,3	12	12	0,1	15,05	4,64	0,42%
MIN	300-3900	10	-1,3	169,02	4,56	263	263	0	22,69	20,57	6,62%
MAX	300-3900	6	-1,32	156,21	4,8	262	262	0,87	19,43	17,76	12,49%
MAX	300-3900	7	-0,95	108	5,04	64	64	0,14	22,75	19,89	2,10%
MAX	300-3900	8	-1,86	70,55	5,01	22	22	1,4	12,08	11,47	2,27%
MAX	300-3900	9	-0,92	97,75	5,49	22	22	0,32	18,56	12,05	1,14%
MAX	300-3900	10	-1,04	169,09	4,71	296	296	0,07	23,94	22,11	7,61%

Εικόνα 26-Αποτελέσματα 17^{ου} σεναρίου

18ο σενάριο:

SVISION	SDATACOL	TIMEINT	DATAACOL	ACCELERATION(ALL)	DIST(ALL)	LENGTH(ALL)	VEHS(ALL)	PERS(ALL)	QUEUEDELAY(ALL)	SPEEDAVGARITH(ALL)	SPEEDAVGHARM(ALL)	OCCUPRATE(ALL)
	1	300-3900	6	-1,43	156,13	4,7	237	237	0,3	19,3	17,59	10,42%
	1	300-3900	7	-1,05	107,85	5,04	64	64	0,16	19,28	7,26	2,09%
	1	300-3900	8	-2,06	70,58	3,88	18	18	1,46	10,96	10,38	2,47%
	1	300-3900	9	-0,78	97,51	5,15	22	22	0,07	16,55	11,9	0,86%
	1	300-3900	10	-1,11	169,08	4,64	285	285	0,07	23,96	22,09	7,74%
	2	300-3900	6	-1,35	156,18	4,8	254	254	0,61	18,38	16,25	12,80%
	2	300-3900	7	-1,35	108,05	4,34	57	57	0	22,18	20	1,33%
	2	300-3900	8	-2,1	70,72	4,75	22	22	0	12,3	11,37	1,87%
	2	300-3900	9	-1,28	97,79	5,49	17	17	0,16	18,25	5,85	0,76%
	2	300-3900	10	-1,1	169,08	4,69	273	273	0,08	23,48	21,33	7,68%
	3	300-3900	6	-1,45	156,15	4,72	235	235	0,28	18,89	16,98	10,11%
	3	300-3900	7	-1,02	107,94	4,86	61	61	0,1	20,4	12,07	1,98%
	3	300-3900	8	-2,11	70,56	4,37	19	19	0	12,33	11,74	1,40%
	3	300-3900	9	-1,62	97,64	5,39	20	20	0,09	18,59	13,09	1,12%
	3	300-3900	10	-1,23	169,04	4,56	279	279	0	23,6	21,25	6,97%
	4	300-3900	6	-1,39	156,22	4,29	232	232	0,25	19,11	16,61	8,12%
	4	300-3900	7	-0,97	107,93	4,6	56	56	0,09	20,58	10,08	1,60%
	4	300-3900	8	-2,3	70,37	4,92	20	20	0	10,93	10,42	1,48%
	4	300-3900	9	-0,72	97,79	4,35	13	13	0,15	17,07	8,75	0,42%
	4	300-3900	10	-1,28	169,09	4,71	263	263	0,01	23,39	20,92	7,02%
	5	300-3900	6	-1,39	156,14	4,61	262	262	0,89	18,36	16,03	11,93%
	5	300-3900	7	-1,05	107,79	4,53	51	51	0,05	23,06	18,67	1,22%
	5	300-3900	8	-2,03	70,45	5,01	19	19	0	11,77	11,41	1,58%
	5	300-3900	9	-0,87	97,77	5,13	21	21	0,43	16,31	8,57	0,88%
	5	300-3900	10	-1,03	169,07	4,65	296	296	0,01	22,79	20,6	7,47%
AVG	300-3900	6		-1,4	156,16	4,62	244	244	0,47	18,81	16,69	10,68%
AVG	300-3900	7		-1,09	107,91	4,67	58	58	0,08	21,1	13,62	1,64%
AVG	300-3900	8		-2,12	70,54	4,59	20	20	0,29	11,66	11,06	1,76%
AVG	300-3900	9		-1,06	97,7	5,1	19	19	0,18	17,36	9,63	0,81%
AVG	300-3900	10		-1,15	169,07	4,65	290	279	0,03	23,45	21,24	7,38%
STDDEV	300-3900	6		0,04	0,04	0,2	13	13	0,28	0,42	0,62	1,80%
STDDEV	300-3900	7		0,15	0,1	0,28	5	5	0,06	1,51	5,52	0,39%
STDDEV	300-3900	8		0,11	0,13	0,46	2	2	0,65	0,69	0,62	0,44%
STDDEV	300-3900	9		0,38	0,12	0,45	4	4	0,14	1,02	2,89	0,25%
STDDEV	300-3900	10		0,1	0,02	0,06	12	12	0,04	0,43	0,56	0,36%
MIN	300-3900	6		-1,45	156,13	4,29	232	232	0,25	18,36	16,03	8,12%
MIN	300-3900	7		-1,35	107,79	4,34	51	51	0	19,28	7,26	1,22%
MIN	300-3900	8		-2,3	70,37	3,88	18	18	0	10,93	10,38	1,40%
MIN	300-3900	9		-1,62	97,51	4,35	13	13	0,07	16,31	5,85	0,42%
MIN	300-3900	10		-1,28	169,04	4,56	263	263	0	22,79	20,6	6,97%
MAX	300-3900	6		-1,35	156,22	4,8	262	262	0,89	19,3	17,59	12,80%
MAX	300-3900	7		-0,97	108,05	5,04	64	64	0,16	23,06	20	2,09%
MAX	300-3900	8		-2,03	70,72	5,01	22	22	1,46	12,33	11,74	2,47%
MAX	300-3900	9		-0,72	97,79	5,49	22	22	0,43	18,59	13,09	1,12%
MAX	300-3900	10		-1,03	169,09	4,71	296	296	0,08	23,96	22,09	7,74%

Εικόνα 27-Αποτελέσματα 18^{ου} σεναρίου