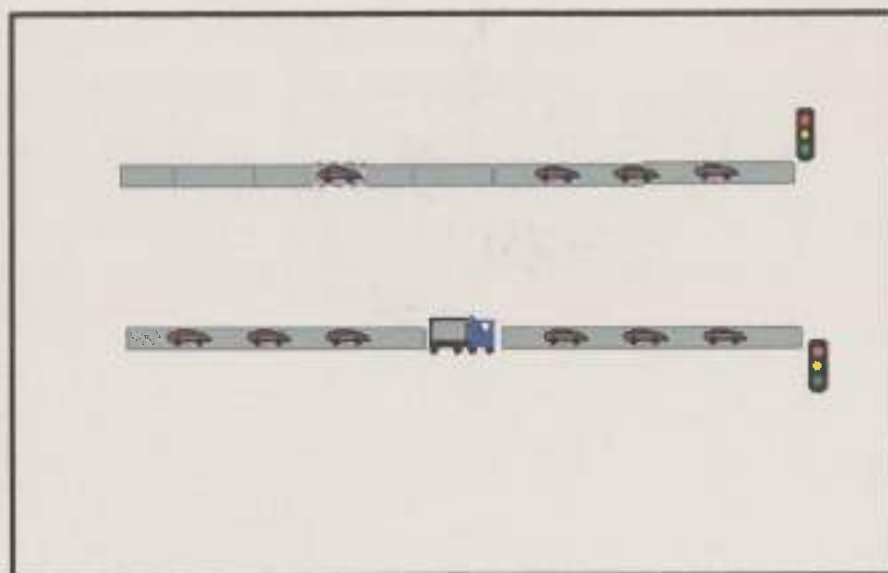


**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Ι.ΓΚΟΛΙΑΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ
ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ ΦΟΡΤΗΓΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΕ ΑΣΤΙΚΗ ΟΔΟ
ΔΥΟ ΛΩΡΙΔΩΝ ΜΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΣΙΑΦΗ ΙΩΑΝΝΑ**

ΑΘΗΝΑ ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2002

Κατά τη διάρκεια της διπλωματικής εργασίας καθοριστική ήταν η καθοδήγηση του καθηγητή κ. Ιωάννη Γκόλια, τον οποίο ευχαριστώ θερμά για την άριστη συνεργασία μας. Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Μαθιό Καρλαύτη για τις πολύτιμες υποδείξεις του κατά την εφαρμογή της μεθόδου προσομοίωσης. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Γιώργο Γιαννή για τις υποδείξεις του γενικότερα στη διπλωματική εργασία μου και όλους όσους συνέβαλαν, ο καθένας με τον τρόπο του, σε αυτή την προσπάθεια.

ΣΥΝΟΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε με σκοπό τη διερεύνηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη στάθμευση ενός φορτηγού τροφοδοσίας σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης. Συγκεκριμένα, μέσω της μεθόδου προσομοίωσης, πραγματοποιήθηκε αναπαράσταση της κίνησης των υπολοίπων χρηστών/ αυτοκινήτων του οδικού τμήματος και αναζητήθηκαν οι παράμετροι στις οποίες παρουσιάζει ευαισθησία το πρότυπο προσομοίωσης και κατά επέκτασή η κατάσταση της κυκλοφοριακής ροής που αναπαριστά. Εξήχθησαν ποσοτικοποιημένα αποτελέσματα για τα μεγέθη της κυκλοφοριακής ικανότητας και του ποσοστού καθυστέρησης που προκαλείται εξαιτίας του φαινομένου αυτού, το οποίο λαμβάνει χώρα καθημερινά, αλλά που μέχρι σήμερα δεν έχει γίνει η προσέγγισή του όπως αυτή πραγματοποιείται στην παρούσα εργασία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία έγινε μια προσπάθεια εκτίμησης του βαθμού επίδρασης της σταθμευσης φορτηγού σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης. Μετά την αναζήτηση βιβλιογραφίας σχετική με το φαινόμενο της στάσης, κρίθηκε σκόπιμο να πραγματοποιηθεί στην παρούσα μελέτη η ποσοτικοποίηση των επιδράσεων λόγω του φαινομένου αυτού, αφού κάτι αντίστοιχο δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα. Τα μεγέθη που αποφασίστηκε ότι θα έπρεπε να ποσοτικοποιηθούν είναι η νέα κυκλοφοριακή ικανότητα και οι καθυστερήσεις διότι, πρόκειται για δύο από τις σπουδαιότερες επιπτώσεις του φαινομένου αυτού.

Για τη μελέτη του φαινομένου της στάσης επιλέχθηκε η μέθοδος της προσομοίωσης. Με τη βοήθεια του προτύπου προσομοίωσης πραγματοποιήθηκε αναπαράσταση του συστήματος η οποία στηρίχθηκε σε μια σειρά υποθέσεων για το πραγματικό σύστημα και μελετήθηκε η συμπεριφορά του στη διάρκεια του χρόνου. Μέσω του προτύπου προσομοίωσης ερευνήθηκε η επίδραση συγκεκριμένων παραγόντων στην κυκλοφοριακή ικανότητα και στις καθυστερήσεις που προκαλούνται από τη σταθμευση φορτηγού. Μεταξύ των παραγόντων αυτών είναι ο κυκλοφοριακός φόρτος, η περίοδος c του φωτεινού σηματοδότη, ο λόγος g/c του χρησιμοποιούμενου χρόνου πράσινου προς την περίοδο σηματοδότησης και η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη. Το πρότυπο προσομοίωσης χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο ανάλυσης για την πρόβλεψη της επίδρασης διαφόρων αλλαγών στο σύστημα με

σημαντικό πλεονέκτημα ότι η αποκόμιση στοιχείων με αυτό τον τρόπο απαιτεί λιγότερο χρόνο και κόστος απ' ό,τι θα απαιτούνταν στην πραγματικότητα.

Για την κατασκευή του προτύπου προσομοίωσης κρίθηκε απαραίτητη η διεξαγωγή μετρήσεων αφενός μεν για την καταγραφή της συμπεριφοράς των οδηγών στη στάθμευση φορτηγού, αφετέρου για τον έλεγχο αξιοπιστίας του.

Προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις επιλέχθηκε κατάλληλο οδικό τμήμα. Επειδή, σε οδικό τμήμα μιας λωρίδας κυκλοφορίας η μελέτη του φαινομένου δεν έχει ιδιαίτερο νόημα, αφού για όσο χρόνο διαρκεί η στάση/στάθμευση του φορτηγού σταματάει η κυκλοφορία, αποφασίστηκε η επιλογή οδικού τμήματος δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης. Μετρήθηκαν, με τη βοήθεια του Psion Organizer II, έτσι ώστε να υπάρχει ακρίβεια μισού δευτερολέπτου, οι χρονικοί διαχωρισμοί/ «εσωτερικές σφίξεις» οχημάτων που εισέρχονται στο υπό μελέτη τμήμα. Επίσης, συλλέχθηκαν στοιχεία σχετικά με τη συμπεριφορά των οδηγών της δεξιάς λωρίδας, προκειμένου να πραγματοποιήσουν αλλαγή λωρίδας.

Κατόπιν, πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των στοιχείων που μετρήθηκαν. Διαπιστώθηκε ότι όσο αυξάνεται ο φόρτος κάθε λωρίδας τόσο μειώνεται το ποσοστό των αυτοκινήτων που αλλάζουν λωρίδα (από τη δεξιά στην αριστερή). Επιπλέον, όσο αυξάνεται ο φόρτος τόσο πιο πολλά Ι.Χ. περιμένουν πίσω από το φορτηγό μέχρι να βρουν στην αριστερή λωρίδα το κατάλληλο χρονικό κενό και να το αποδεχτούν. Ακόμη, από την επεξεργασία προέκυψε ότι τα περισσότερα οχήματα αλλάζουν λωρίδα στην αρχή του υπό εξέταση οδικού τμήματος και πως

ο αριθμός των Ι.Χ που αλλάζουν λωρίδα μειώνεται καθώς αυτά πλησιάζουν το σταθμευμένο φορτηγό.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν εκτελέσεις του προγράμματος προσομοίωσης με διάφορες τιμές μεταβλητών και συνδυασμό αυτών. Από τις εκτελέσεις προέκυψαν οι μέσοι χρόνοι διαδρομής και ο αριθμός των Ι.Χ που εξέρχονται από το οδικό τμήμα. Ακολούθως, υπολογίστηκαν οι καθυστερήσεις και η νέα κυκλοφοριακή ικανότητα. Όσον αφορά στον κυκλοφοριακό φόρτο βρέθηκε ότι οι καθυστερήσεις δεν επηρεάζονται από τις διακυμάνσεις, αφού τα ποσοστά καθυστέρησης μεταβάλλονταν το πολύ μέχρι 2 μονάδες, αλλά από το μέσο κυκλοφοριακό φόρτο.

Από τον υπολογισμό της κυκλοφοριακής ικανότητας προέκυψε ότι όσο αυξάνεται η απόσταση σταθμευμένου φορτηγού- φωτεινού σηματοδότη τόσο αυξάνει η κυκλοφοριακή ικανότητα (με g/c και c σταθερά) έως ότου η τελευταία αποκτήσει μέγιστη και σταθερή τιμή. Επίσης, όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια της πράσινης ένδειξης τόσο πιο μεγάλη είναι η απόσταση σταθμευμένου φορτηγού- φωτεινού σηματοδότη πέρα από την οποία η τιμή της κυκλοφοριακής ικανότητας μεγιστοποιείται και σταθεροποιείται. Επιπρόσθετα η μείωση της περιόδου c προκαλεί αύξηση της κυκλοφοριακής ικανότητας (σταθερή απόσταση, σταθερό g/c). Η μεταβολή της περιόδου c δεν επηρεάζει την τιμή της κυκλοφοριακής ικανότητας για μικρές αποστάσεις (0m έως περίπου 10m). Η ελάχιστη κυκλοφοριακή ικανότητα εμφανίζεται όταν η απόσταση σταθμευμένου φορτηγού- φωτεινού σηματοδότη είναι από 0m έως περίπου 5m.

Τα ποσοστά καθυστέρησης για μικρούς φόρτους (περίπου κάτω των 800 I.X / ώρα) είναι μικρά για οποιοδήποτε c , και g/c . Για μεγάλους φόρτους και ιδιαίτερα για φόρτους κοντά στην κυκλοφοριακή ικανότητα τα ποσοστά αυτά απειρίζονται. Η αύξηση της απόστασης του σταθμευμένου φορτηγού –φωτεινού σηματοδότη προκαλεί μείωση των ποσοστών καθυστέρησης (για σταθερό c , g/c). Επιπλέον, όσο αυξάνεται ο λόγος g/c (για σταθερό c) τόσο μειώνονται τα ποσοστά των καθυστερήσεων. Επίσης προέκυψε ότι η περίοδος c (για σταθερό g/c) και ο λόγος g/c (για σταθερό c) επηρεάζουν σημαντικά τα ποσοστά καθυστερήσεων για αποστάσεις από τα 10m έως την απόσταση αυτή για την οποία η κυκλοφοριακή ικανότητα αποκτάει μέγιστη και σταθερή τιμή.

Από τον υπολογισμό της κυκλοφοριακής ικανότητας και των ποσοστών καθυστέρησης γίνεται, αντιληπτό το μέγεθος των επιπτώσεων που προκαλούνται από τη στάθμευση ενός φορτηγού σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	1
1.2	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	2
1.3	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	3
2.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	5
2.1	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.....	5
2.2	ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ.....	8
	ΙΣΟΠΕΔΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΙ ΚΟΜΒΟΙ.....	8
	ΡΟΗ ΚΟΡΕΣΜΟΥ.....	9
	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ.....	9
2.3	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ.....	10
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.....	12
3.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ.....	12
3.2	ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ.....	13
3.3	ΕΙΔΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ.....	15
3.4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	16
3.5	ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	18
3.6	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ.....	20
3.7	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ.....	21
3.8	ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ.....	22
3.8.1	ΒΗΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ.....	22
3.9	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ.....	29

3.9.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	29
3.9.2	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ.....	29
3.9.3	ΧΡΗΣΗ ΤΥΧΑΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ	30
3.9.4	ΣΥΛΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	30
3.9.5	ΟΠΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ.....	31
4.	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	32
4.1	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	32
4.2	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΥΡΕΣΗΣ ΟΔΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	33
4.3	ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	34
4.4	ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	34
4.4.1	PSION ORGANIZER II – MODEL LZ & LZ64.....	35
4.4.2	ΒΙΝΤΕΟΣΚΟΠΗΣΗ.....	36
4.5	ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	38
4.6	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	39
4.7	ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	41
5.	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ.....	42
5.1	ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΩΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	42
5.2	ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ.....	43
5.2.1	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....	46
5.2.2	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ	49
5.3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ.....	50
5.3.1	ΑΡΧΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ.....	50
5.3.2	ΝΕΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ.....	54
5.3.3	ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ	57

6.	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ-ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	59
6.1	ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	59
6.2	ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	60
6.2.1	ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ.....	60
6.2.2	ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΔΕΧΤΗΚΑΝ ΤΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΚΕΝΑ.....	62
	1) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ $L/3$	62
	2) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ $L/3$	64
	3) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ $L/3$	65
	4) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ.....	66
	5) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ.....	67
	6) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ.....	69
7.	ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	71
7.1	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	71
7.2	ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ.....	72
7.3	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	73
7.4	ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ.....	74
7.5	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ-ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ.....	76
7.5.1	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΥΓΙΑΡΕΝ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ.....	76
7.5.2	ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ.....	78
7.5.3	ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕ ΦΩΤΕΙΝΟ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ.....	82
	Α) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ, ΛΟΓΟ $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟ $c=90sec$	82
	Β) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΛΟΓΟ $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ $c=80sec$, $c=90sec$	89
	Γ) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΛΟΓΟ $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟ $c=90sec$	95

Δ) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΛΟΓΟ $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟ $c=60\text{sec}$	102
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	109
8.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	109
8.1.1 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ.....	112
8.1.2. ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ.....	114
8.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ.....	115

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1. Χρήση γής κατά τη στάθμευση-συνολικός χρόνος διανομής [3]	6
Πίνακας 2.2. Συγκριτικός πίνακας συχνότητας ταόφοδοσίας και μέσου χρόνου κατάληψης οδοστρώματος	11
Πίνακας 6.1. Ενδεικτικός πίνακας αρχικής επεξεργασίας στο πρώτο τμήμα μήκους $L/3$	52
Πίνακας 6.2: Ποσοστά των χρονικών κενών επί του συνόλου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων	53
Πίνακας 6.3. Ενδεικτικός πίνακας αρχικής επεξεργασίας στο δεύτερο τμήμα μήκους $L/3$	64
Πίνακας 6.4. Ποσοστά των χρονικών κενών επί του συνόλου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων	54
Πίνακας 6.5. Ενδεικτικός πίνακας αρχικής επεξεργασίας στο δεύτερο τμήμα μήκους $L/3$	55
Πίνακας 6.6: Ποσοστά των χρονικών κενών επί του συνόλου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων	65
Πίνακας 6.7: Τιμές ποσοστών για το πρώτο τμήμα μήκους $L/3$	66
Πίνακας 6.8. Τιμές ποσοστών για το δεύτερο τμήμα μήκους $L/3$	67
Πίνακας 6.9: Τιμές ποσοστών για το τρίτο τμήμα μήκους $L/3$	69
Πίνακας 7-1. Ποσοστά καθυστέρησης των οχημάτων της δεξιάς λωρίδας...	77
Πίνακας 7-2: Κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος για λόγους $g/c=0,5$ ($c=60\text{sec}$, $c=90\text{sec}$)	79
Πίνακας 7-3. Κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος για λόγους $g/c=0,4$ ($c=60\text{sec}$, $c=90\text{sec}$)	79
Πίνακας 7-4. Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 5m, 10m, 15m, 20m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)	84
Πίνακας 7-5. Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m, 40m, 50m, ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)	85
Πίνακας 7-6. Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 60m, 70m, 80m, ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)	86
Πίνακας 7-7: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$, $c=60\text{sec}$)	90
Πίνακας 7-8. Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$, $c=60\text{sec}$)	92
Πίνακας 7-9: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$, $c=60\text{sec}$)	94
Πίνακας 7-10: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)	97
Πίνακας 7-11: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από	

φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90sec$)... ..	39
Πίνακας 7-12: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90sec$)	101
Πίνακας 7-13: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60sec$)... ..	103
Πίνακας 7-14: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60sec$)	105
Πίνακας 7-15: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60sec$)	107

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 3.1: Διάγραμμα ροής για τη δημιουργία προτύπου προσομοίωσης.	28
Σχήμα 4.1: Σχηματική παράσταση της θέσεως των καταγραφών	39
Σχήμα 5.1: Διάγραμμα ροής Προγράμματος Προσομοίωσης.	49
Σχήμα 5.2: Αρχικά πρότυπα προσομοίωσης	50
Σχήμα 5.3: Η επέκταση του αρχικού προτύπου	55
Σχήμα 5.4: Πρότυπο για τον υπολογισμό της κυκλοφοριακής ικανότητας	57
Σχήμα 6.1: Σχέση φόρτου- οχημάτων που αλλάζουν λωρίδα στο 1 ^ο τμήμα.	66
Σχήμα 6.2: Σχέση φόρτου - οχημάτων που αλλάζουν λωρίδα στο 2 ^ο τμήμα	68
Σχήμα 6.3: Σχέση φόρτου- οχημάτων που αλλάζουν λωρίδα στο 3 ^ο τμήμα	70
Σχήμα 7-1: Ποσοστά καθυστερήσεων των οχημάτων της δεξιάς λωρίδας	77
Σχήμα 7-2: Κυκλοφοριακή ικανότητα του αδικού τμήματος για λόγο $g/c=0,5$, $g/c=0,4$ ($c=60sec$, $c=90sec$)	81
Σχήμα 7-3: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 5m, 10m, 15m, 20m ($g/c=0,5$, $c=90sec$)	84
Σχήμα 7-4: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m, 40m, 50m ($g/c=0,5$, $c=90sec$)	86
Σχήμα 7-5: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 60m, 70m, 80m. ($g/c=0,5$, $c=90sec$)	88
Σχήμα 7-6: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m, ($g/c=0,5$, $c=90sec$ $c=60sec$)..	91
Σχήμα 7-7: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m, ($g/c=0,5$, $c=90sec$ $c=60sec$)	93
Σχήμα 7-8: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,5$, $c=90sec$ $c=60sec$)	95
Σχήμα 7-9: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90sec$)..	97
Σχήμα 7-10: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90sec$)	99
Σχήμα 7-11: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90sec$).....	101
Σχήμα 7-12: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από	

φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$)	103
Σχήμα 7-13: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$ $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$).....	105
Σχήμα 7-14: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$)	107

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Οι λειτουργίες συλλογής και διανομής αγαθών λαμβάνουν χώρα καθημερινά σε όλες τις πόλεις και ιδιαίτερα στο κέντρο της Αθήνας. Παρατηρείται συνεχής αύξηση της ζήτησης μετακινήσεων των αγαθών και κατά συνέπεια αύξηση της κυκλοφορίας. Ο σχεδιασμός των δρόμων στις αστικές περιοχές δεν έχει γίνει έτσι ώστε να μπορεί να καλύψει τη ζήτηση αυτή. Αποτέλεσμα αυτού είναι η δημιουργία κυκλοφοριακών προβλημάτων. Τα μεγαλύτερα προβλήματα παρουσιάζονται στους κόμβους με φωτεινή σηματοδότηση και ιδιαίτερα όταν παρατηρείται στάθμευση κοντά στο φωτεινό σηματοδότη, διότι αλλάζει η κυκλοφοριακή ικανότητα.

Από τα προβλήματα της στάθμευσης παρά την οδό –εκτός από την κατάληψη των οδοστρώματων, τη μείωση της κυκλοφοριακής ικανότητας της οδού και την επιδείνωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης σε οδούς με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους- είναι και η αύξηση των μέσων χρόνων ταξιδιού και κατά συνέπεια η αύξηση του κόστους μετακίνησης καθώς και η αύξηση της εκπομπής ρύπων. Επιπλέον, παρακωλύεται το έργο των αστικών συγκοινωνιών και γενικότερα επιδεινώνονται οι κυκλοφοριακές συνθήκες στο αστικό οδικό δίκτυο.

Η συλλογή και διανομή των αγαθών πραγματοποιείται με τη χρήση φορτηγών-ημιφορτηγών. Ως γνωστόν πρόκειται για μεταφορικά μέσα που δεν είναι καθόλου ευέλικτα με αποτέλεσμα να μην επιβαρύνουν την κυκλοφορία μόνο κατά την στάθμευσή τους αλλά και κατά τη μετακίνησή τους. Κύριο χαρακτηριστικό των φορτηγών είναι οι συχνές στάσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας. Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια περιγραφής των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη στάθμευση φορτηγών παρά την οδό.

1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η διπλωματική αυτή εργασία έχει σαν σκοπό τη μελέτη των κυκλοφοριακών επιπτώσεων που προκαλούνται από τη στάθμευση φορτηγού οχημάτος σε ένα οδικό τμήμα δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης, στους υπόλοιπους χρήστες –πλην των πεζών- του οδικού τμήματος.

Ένας από τους σημαντικότερους λόγους που πραγματοποιήθηκε η μελέτη αυτή, είναι η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων που δημιουργούνται από

τη στάθμευση των φορτιών. Κρίθηκε, συνεπώς, απαραίτητο να υπολογιστεί το μέγεθος της καθυστέρησης και η νέα κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος. Θεωρήθηκε εξίσου σημαντικό να εξεταστεί το μέγεθος της καθυστέρησης αλλά και η κυκλοφοριακή ικανότητα σε συνάρτηση τόσο με τις οδικές όσο και με τις κυκλοφοριακές συνθήκες.

Για την παραπάνω μελέτη κατασκευάστηκε ένα πρότυπο προσομοίωσης το οποίο και χρησιμοποιήθηκε για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.

1.3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Στο 1^ο κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στους στόχους και στο αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας.
- Στο 2^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη βιβλιογραφία και περιγράφονται οι βασικές έννοιες στις οποίες στηρίχτηκε η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της εργασίας αυτής. Επίσης, παρουσιάζονται οι χαρακτηριστικοί τύποι λειτουργιών των φορτηγών-ημιφορτηγών που πραγματοποιούν στάση για μεταφορά αγαθών.
- Στο 3^ο κεφάλαιο περιγράφεται : η μέθοδος της προσομοίωσης η οποία επιλέχτηκε ως μέθοδος για τη λήψη αποτελεσμάτων και η διαδικασία δημιουργίας του προτύπου προσομοίωσης.
- Στο 4^ο κεφάλαιο αναπτύσσονται τα κριτήρια επιλογής του εξεταζόμενου οδικού τμήματος, η διαδικασία συλλογής στοιχείων και οι ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας των μετρήσεων.

- Στο 5^ο κεφάλαιο δίδεται αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της προσομοίωσης στην παρούσα μελέτη και περιγράφεται το πρότυπο της προσομοίωσης που εφαρμόστηκε για τη λήψη αποτελεσμάτων.
- Στο 6^ο κεφάλαιο δίδονται κάποια αποτελέσματα που προκύπτουν από μια αρχική επεξεργασία των στοιχείων που συλλέχθηκαν.
- Στο 7^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εφαρμογή του προτύπου της προσομοίωσης. Γίνεται περιγραφή του ελέγχου αξιοπιστίας και αναλύονται τα αποτελέσματα για τις διάφορες παραμέτρους.
- Στο 8^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία των μετρήσεων. Παράλληλα, γίνεται μια προσπάθεια ερμηνείας τους και γίνονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ

Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση σε ελληνική και ξένη βιβλιογραφία σχετική με το αντικείμενο της μελέτης της παρούσας εργασίας σε όλες τις διαθέσιμες πηγές. Τα στοιχεία που βρέθηκαν αναφέρονται γενικότερα στο φαινόμενο της στάσης-στάθμευσης φορτηγών αλλά και οχημάτων τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Ορισμένα από τα στοιχεία αυτά δεν έχουν άμεση εφαρμογή στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας, δηλαδή στη διερεύνηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη στάθμευση φορτηγού σε αστική οδό δύο λωρίδων, αλλά δίνουν μια γενική αντίληψη για το θέμα.

Σύμφωνα με τον Ogden K.W (1992) [1], και με έρευνα που

πραγματοποιήθηκε από το Cambridge Systematics Inc (19'8) [2], περιγράφονται οι κυκλοφοριακές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιδράσεις της διακίνησης αγαθών σε ώρες εκτός ωραρίου.

Επίσης σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποίησε το US Department of Transportation (1975) [3] και αφορούσε στην τροφοδοσία καταστημάτων, υπολογίστηκαν οι χρόνοι διανομής, δηλαδή οι χρόνοι στάθμευσης φορτηγών τροφοδοσίας επί της οδού, ανάλογα με τη χρήση γης κατά τη στάθμευση όπως φαίνεται στον πίνακα 2.1. Επίσης, για την αναλυτική περιγραφή του χρόνου διανομής άρα και του χρόνου στάθμευσης του φορτηγού επιλέχθηκε η κατανομή Γάμμα με την ακόλουθη μορφή: $f(x)=x^A \cdot e^{-x/B}/\Gamma(A+1)B^{A+1}$

Πίνακας 2.1: Χρήση γης κατά τη στάθμευση-συνολικός χρόνος διανομής

Χρήση γης κατά τη στάθμευση	Συνολικός χρόνος διανομής (min)
Ετοιμες τροφές	9,0
Λιανική πώληση τροφών	18,5
Άλλα λιανικά	11,5
Πολυκαταστήματα	ανέπάρκη στοιχεία

Επιπλέον, από μελέτη που πραγματοποιήθηκε και παρουσιάστηκε σε επιστημονική ημερίδα (Αθήνα 18 Ιουνίου 2002) [4] και αφορά την επιρροή των σταθμευμένων οχημάτων στα κυκλοφορικά χαρακτηριστικά αστικού οδικού τμήματος, προέκυψε ότι ο αυξανόμενος αριθμός των σταθμευμένων οχημάτων έχει μικρή επίδραση στους χρόνους ταξιδιού στο δίκτυο. Αυτό που επηρεάζει αισθητά τα κυκλοφορικά χαρακτηριστικά της οδού είναι η διάρκεια στάθμευσης,

η οποία αυξάνει σημαντικά τις καθυστερήσεις, ιδιαίτερα στην περίπτωση υψηλών κυκλοφοριακών φόρτων στο δίκτυο.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τη βρετανική μέθοδο [5] [6], όταν ένα όχημα σταθμεύει σε ένα σημείο ενός οδικού τμήματος το πλάτος w της πρόσβασης που χάνεται εξαιτίας του σταθμευμένου οχήματος δίνεται από τη σχέση $w=1,68-(0,9*(z-7,6))/k$ όπου k είναι ο χρόνος πράσινης ένδειξης του φωτεινού σηματοδότη σε δευτερόλεπτα και z είναι η απόσταση του σταθμευμένου οχήματος από το φωτεινό σηματοδότη. Σε περίπτωση που το z είναι μικρότερο ή ίσο των 7,6 μέτρων τότε το χαμένο πλάτος είναι 1,68 μέτρα. Όταν το σταθμευμένο όχημα είναι φορτηγό, τότε το χαμένο πλάτος δίνεται από τη σχέση $w=2,52-(1,35*(z-7,6))/k$.

Στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος που πραγματοποιήθηκε στο Ε.Μ.Π (1990) [7] προέκυψαν ποσοτικοποιημένα αποτελέσματα που αφορούν στη συχνότητα τροφοδοσίας και στο μέσο χρόνο κατάληψης οδοστρώματος από όχημα τροφοδοσίας. Επίσης, προέκυψαν σχέσεις που συνδέουν τη ροή κορεσμού στην περίπτωση που στο οδικό τμήμα είναι σταθμευμένα τα φορτηγά με τη ροή κορεσμού χωρίς την ύπαρξη του φορτηγαού και συγκεκριμένα: 1) για πρόσβαση μιας λωρίδας θεωρείται ότι ισχύει $c'=\%Q_{dk}*c$ όπου $\%Q_{dk}$ τα ποσοστά των δικύκλων οχημάτων στη σύνθεση της κυκλοφορίας, τα οποία έχουν μετατραπεί σε Μ.Ε.Α 2) στην περίπτωση πρόσβασης N λωρίδων κυκλοφορίας ($N>1$) η νέα ικανότητα s'_{ek} είναι $s'_{ek}=(N-1)*(s_{ek}/N+130)$ Μ.Ε.Α/ώρα

Αναζητήθηκε βιβλιογραφία σχετικά με την καθυστέρηση που προκαλείται από τη στάθμευση οχήματος σε οδό που ελέγχεται από φωτεινούς σηματοδότες.

Σημαντικά στοιχεία για το θέμα αυτό βρέθηκαν από μελέτη των Webster F.V και Cobbe B.M (1968) [6], σύμφωνα με την οποία όταν ο φόρτος αυξάνει πλησιάζοντας την κυκλοφοριακή ικανότητα της οδού η καθυστέρηση απειρίζεται.

Για τη συγκεκριμένη εργασία θεωρήθηκε κατάλληλη μέθοδος μελέτης η προσομοίωση για τη ρεαλιστική προσέγγιση των κυκλοφοριακών συνθηκών, η οποία περιγράφεται στο κεφάλαιο 3, όπου παράλληλα εξηγούνται και οι λόγοι επιλογής της. [8].

2.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Κάποιες βασικές έννοιες που χρησιμοποιήθηκαν ή υπαλοβλήθηκαν στη μελέτη αυτή, μετά την βιβλιογραφική αναζήτηση δίδονται παρακάτω:

Ισόπεδοι σηματοδοτούμενοι κόμβοι

Οι ισόπεδοι κόμβοι, ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές, αποτελούν τον κύριο πορόγοντα των συνθηκών ροής και της κυκλοφοριακής ικανότητας μιας οδού. Οι ισόπεδοι κόμβοι σε ένα τμήμα οδού ελέγχουν τη δυνατότητα μιας οδικής αρτηρίας να εξυπηρετεί τις ροές των οχημάτων και των πεζών. Η κυκλοφορία στο μεγαλύτερο ποσοστό των ισόπεδων κόμβων του κυρίου αρτηριακού οδικού δικτύου μιας πόλης ρυθμίζεται με φωτεινή σηματοδότηση. Στους κόμβους με φωτεινή σηματοδότηση παρουσιάζεται το μεγαλύτερο ενδιαφέρον, διότι εκεί εμφανίζονται τα κυριότερα προβλήματα κυκλοφοριακής ικανότητας. Μη σηματοδοτούμενοι κόμβοι είναι εκείνοι που δεν παρουσιάζουν μεγάλους κυκλοφοριακούς φόρτους. Όταν οι φόρτοι αυξηθούν, εγκαθίσταται συνήθως

φωτεινή σηματοδότηση [5]

Ροή κορεσμού

Η ροή κορεσμού (Saturation Flow) ορίζεται ως ο μέγιστος αριθμός ροής που μπορεί να περάσει από μια δοσμένη πρόσβαση κόμβου ή ομάδα λωρίδων, υπό τις επικρατούσες οδικές και κυκλοφοριακές συνθήκες, με την παραδοχή 100% χρησιμοποιούμενου χρόνου πράσινης ένδειξης. Μετρείται σε οχήματα ανά ώρα χρησιμοποιήμενου πράσινου. Η ροή κορεσμού εξαρτάται από τις οδικές και κυκλοφοριακές και από το είδος των οχημάτων που διέρχονται από τον εξεταζόμενο κόμβο [5].

Κυκλοφοριακή ικανότητα

Η κυκλοφοριακή ικανότητα (traffic capacity), εκφράζει τον μέγιστο αριθμό οχημάτων ή πεζών που μπορούν να περάσουν από ένα δεδομένο σημείο ή ομοιόμορφα τμήμα λωρίδας κυκλοφορίας ή οδού, κατά μία διεύθυνση ή και κατά τις δύο διευθύνσεις στη διάρκεια μιας δεδομένης χρονικής περιόδου υπό τις οδικές και κυκλοφοριακές συνθήκες καθώς και τις συνθήκες ελέγχου που επικρατούν [5].

Στις αστικές περιοχές, όπου παρουσιάζεται διακοπτόμενη ροή, ο καθορισμός κυκλοφοριακής ικανότητας δεν είναι εύκολος, επειδή απαιτείται λεπτομερής εξέταση των αιτιών που προκαλούν τις διακοπές. Γενικά, στις ΗΠΑ γίνεται δεκτό ότι μία λωρίδα κυκλοφορίας αστικής αρτηρίας μπορεί να εξυπηρετήσει, υπό ιδανικές συνθήκες, 1600 επιβατικά οχήματα ανά ώρα

πράσινης ένδειξης. Σύμφωνα με μετρήσεις που έγιναν από το ΕΜΠ, τα αντίστοιχα αποτελέσματα για την Ελλάδα είναι 2100 επιβατικά οχήματα ανά ώρα πράσινης ένδειξης και ανά λωρίδα. Ιδανικές συνθήκες για την περίπτωση διοκοπτόμενης ροής σημαίνει: α) Μόνο επιβατικά αυτοκίνητα. β) Λωρίδες πλάτους 3.60 μέτρα γ) Μόνο κατευθείαν κίνηση, χωρίς δεξιές ή αριστερές στροφές δ) Χωρίς στάθμευση ή στάση λεωφορείων ε) Μη κεντρική περιοχή στ) Μηδενική κατά μήκος κλίση [5].

2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΦΟΡΤΗΓΩΝ

Οι λειτουργίες της πόλης, οι οποίες απαιτούν τη στάση οχημάτων χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες: εκείνες που αφορούν τη φόρτωση εκφόρτωση αγαθών και εκείνες που αφορούν την επιβίβαση- αποβίβαση προσώπων [7]. Η μεταφορά αγαθών που πραγματοποιείται με τη χρήση φορτηγών - ημιφορτηγών, συντελείται για:

- Τροφοδοσία καταστημάτων τροφίμων
(ζαχαροπλαστεία, σούπερ μάρκετ, εστιατόρια κ.λ.π)
- Τροφοδοσία εμπορικών καταστημάτων
(καταστήματα ένδυσης, εξοπλισμός σπιτιού και γραφείου κ.λ.π)
- Μεταφορά δομικών υλικών
(υλικά οικοδομών κ.λ.π)
- Διακίνηση υγειονομικού, νοσοκομειακού υλικού
(σε φαρμακεία, νοσοκομεία κ.λ.π)
- Μεταφορά υγρών καυσίμων

(πετρέλαιο θέρμανσης, κίνησης)

- Αποκομιδή σκουπιδιών

Στην παρούσα εργασία μελετούνται οι κυκλοφοριακές επιπτώσεις από τη μεταφορά ογαθών για την τροφοδοσία καταστημάτων τροφίμων, εμπορικών καταστημάτων. Εξάλλου, σύμφωνα με έρευνα που πραγμάτωταισε το Ε.Μ.Π (1999) [5] για τις υπόλοιπες λειτουργίες, προέκυψε ότι η στάση των φορτηγών που χρησιμοποιούνται για τις λειτουργίες αυτές εμφανίζει πολύ μικρή επιρροή στις κυκλοφοριακές συνθήκες λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους (σύντομες στάσεις, χαμηλή συχνότητα).

Πίνακας 2.2. Συγκριτικός πίνακας συχνότητας τροφοδοσίας και μέσου χρόνου κατάληψης οδοστρώματος

	Συχνότητα Τροφοδοσίας οχήματα ανά ώρα		Μέσος χρόνος κατάληψης οδοστρώματος από όχημα τροφοδοσίας (λεπτά ανά ώρα)	
	Φορτηγά	Φορτηγά-Ημιφορτηγά	Φορτηγά	Φορτηγά-Ημιφορτηγά
Σούπερ μάρκετ – πολυκαταστήματα	1.8	3.8	34.8	59.5
Καταστήματα Τροφίμων (εκτός ΣΜ)	0.6	0.9	1.0	1.0
Εμπορικά καταστήματα	0.1	0.4	0.1	0.5

Στον Πίνακα 2.2, παρουσιάζονται ορισμένα συγκρίσιμα ποσοτικοποιημένα αποτελέσματα που αφορούν στη συχνότητα τροφοδοσίας και στο μέσο χρόνο κατάληψης οδοστρώματος από τα οχήματα τροφοδοσίας για χαρακτηριστικές λειτουργίες κατά την περίοδο τροφοδοσίας των καταστημάτων, δηλαδή περίπου από 07:00 μέχρι 14:00.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Η μέθοδος της προσομοίωσης επιλέχθηκε προκειμένου να μελετηθούν οι κυκλοφοριακές επιπτώσεις από τη στάθμευση των φορτηγών σε διάφορα οδικά τμήματα στο κέντρο της Αθήνας. Η μέθοδος αυτή μπορεί να μην προσφέρει μαθηματικά επιλύσιμες εξισώσεις, προσφέρει όμως σημαντικά πλεονεκτήματα. Το σημαντικότερο απ' όλα είναι η δυνατότητα αναπαράστασης πολύπλοκων συστημάτων για τα οποία είναι αδύνατη η εξερεύνηση μαθηματικά επιλύσιμων εξισώσεων.

Η προσομοίωση είναι μια διαδικασία επίλυσης προβλημάτων με σκοπό τον προσδιορισμό και την ανάλυση της ευαισθησίας ενός συστήματος, τη μελέτη λειτουργίας του και πιθανόν τη βελτιστοποίησή του. Ως πειραματική μέθοδος,

εξαρτάται πολύ από την πιστότητα του προτύπου του συστήματος που χρησιμοποιείται καθώς και από την επιλογή κατάλληλων παραμέτρων που απαιτούνται για την εξαγωγή αξιόπιστων και χρήσιμων συμπερασμάτων. Μέσω της προσομοίωσης γίνεται μια εκτίμηση της απόδοσης του συστήματος κάτω από τις προβλεπόμενες συνθήκες λειτουργίας. Ακόμη μπορούν να δοκιμαστούν νέες ιδέες χωρίς να αντιμετωπισθεί το πραγματικό κόστος υλοποίησής τους. Η προσομοίωση πραγματοποιείται συνήθως σε Η/Υ και σχετίζεται με τη δημιουργία ενός τεχνητού συστήματος από την παρατήρηση του οποίου εξάγονται συμπεράσματα για τα χαρακτηριστικά λειτουργίας του πραγματικού συστήματος [8].

Το πρότυπο της προσομοίωσης βοηθάει στην πρόβλεψη των επιδράσεων πιθανών αλλαγών του συστήματος στη λειτουργία του ή στη μελέτη συστημάτων, που βρίσκονται στο στάδιο του σχεδιασμού. Επομένως μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο ανάλυσης για την πρόβλεψη της επίδρασης διαφόρων αλλαγών στο υπάρχον σύστημα αλλά και ως εργαλείο σχεδιασμού καινούριου συστήματος. Δίνεται συνεπώς η δυνατότητα να μελετηθεί ένα σύστημα υπο διάφορες συνθήκες.

3.2 ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Με τη βοήθεια του προτύπου προσομοίωσης πραγματοποιείται αναπαράσταση του συστήματος. Πρόκειται για ένα πρότυπο που στηρίζεται σε μία σειρά υποθέσεων για το πραγματικό σύστημα. Οι υποθέσεις αυτές εκφράζονται με μαθηματικές και λογικές σχέσεις μεταξύ των ανήκειμένων του

συστήματος. Το πρότυπο προσομοίωσης μελετά τη συμπεριφορά του συστήματος όπως αυτό εξελίσσεται μέσα στο χρόνο. Η μελέτη του συστήματος περιλαμβάνει την πλήρη περιγραφή του, την κατανόηση της συμπεριφοράς του σε παρόν και σε μέλλον και τις υπάρχουσες δυνατότητες τροποποίησής του. Μετά την ανάπτυξη του προτύπου και του ελέγχου αξιοπιστίας του, στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη ενός ευρέως φάσματος πιθανών σεναρίων για το πραγματικό σύστημα [8].

Η κατασκευή ενός προτύπου προτιμήθηκε γιατί διευκολύνει στην κατανόηση των εκάστοτε προβλημάτων. αφού κατά την κατασκευή διατηρούνται μόνο τα χαρακτηριστικά του συστήματος που ενδιαφέρουν τη διερεύνηση. Ακόμη μπορούν να ελεγχθούν αφενός μεν οι υποθέσεις για την παρατηρούμενη συμπεριφορά του συστήματος και αφετέρου να εκτελεστούν διάφορα σενάρια. Αλλάζοντας τα δεδομένα εισόδου (input data) και παρατηρώντας τα αποτελέσματα (output) μπορούν να εξσυχθούν συμπεράσματα για το είδος και το μέγεθος των μεταβλητών που επηρεάζουν το σύστημα. Η προσομοίωση δίνει τη δυνατότητα να εξετασθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν το σύστημα (καθένας ξεχωριστά αλλά και με διάφορους συνδυασμούς), γεγονός που συντελεί ουσιαστικά στην κατανόηση του προβλήματος περισσότερο ίσως και από την εκτεταμένη παρατήρηση του πραγματικού συστήματος.

Η γνώση που αποκτάται σχεδιάζοντας το μοντέλο είναι πολύτιμη για να προταθούν, ύστερα από διερεύνηση, βελτιώσεις του συστήματος. Το μεγαλύτερο όφελος από την κατασκευή ενός τέτοιου προτύπου είναι ότι η αποκόμηση στοιχείων μέσω της προσομοίωσης απαιτεί λιγότερο χρόνο και κόστος σε σχέση

με τη συλλογή στοιχείων από το πραγματικό σύστημα. Τα μοντέλα προσαρμώσεως αποτελούνται από το συνδυασμό των παρακάτω στοιχείων:

- Συστατικά
- Μεταβλητές
- Παράμετροι
- Λειτουργικές σχέσεις
- Περιορισμοί
- Κριτήρια

3.3 ΕΙΔΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ

Α)Τα πρότυπα διακρίνονται σε **εικονικά**, **αναλογικά** και **συμβολικά** [9]:

- Τα **εικονικά** πρότυπα αποτελούν πιστή, κατά το δυνατόν, αναπαράσταση σε μικρογραφία ή μεγέθυνση του υπό μελέτη συστήματος, π.χ. φωτογραφίες ή σχέδια αντικειμένων, χάρτες, πρότυπα πλοίων δοκιμαζόμενα σε δεξαμενές, πρότυπα τμημάτων αεροπλάνου δοκιμαζόμενα σε αερασήραγγες, κτλ. Τα πρότυπα αυτά είναι τα πλέον συγκεκριμένα και, κατά συνέπεια, και τα πιο δύσκολα να χρησιμοποιηθούν.
- Στα **αναλογικά** πρότυπα οι ιδιότητες του συστήματος παριστάνονται μέσα από άλλες ιδιότητες, όπως π.χ. οι γεωδαιτικές γραμμές σε χάρτη παριστάνουν υψόμετρα, οι υδραυλικές ροές παριστάνουν κυκλοφορία (υδραυλικά ανάλογα κυκλοφοριακών

συστημάτων) κλπ. Αξίζει να αναφερθεί ότι ο Αναλογικός Ηλεκτρονικός Υπολογιστής (Analogue Computer) αποτελεί ένα αναλογικό πρότυπο πολλαπλής χρήσης. Τα αναλογικά πρότυπα είναι λιγότερο συγκεκριμένα και πιο εύχρηστα από τα εικονικά.

- Τα **συμβολικά** πρότυπα χρησιμοποιούν γράμματα, αριθμούς και άλλους τύπους συμβόλων για την αναπαράσταση των παραμέτρων (μεταβλητών και σταθερών) ενός προβλήματος και των σχέσεων μεταξύ τους. Συνήθως λαμβάνουν μορφή μαθηματικών σχέσεων και ονομάζονται μαθηματικά πρότυπα. Τα πρότυπα αυτά είναι πιο αφηρημένα και γενικά τα πιο εύχρηστα [9].

Β) Άλλος διαχωρισμός των προτύπων προσομοίωσης είναι αυτός που τα ταξινομεί σε **στατικά** και **δυναμικά**.

- Ένα στατικό πρότυπο προσομοίωσης αναπαριστά ένα σύστημα σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (μερικές φορές ονομάζεται προσομοίωση Monte Carlo).
- Ένα δυναμικό πρότυπο προσομοίωσης αντιπροσωπεύει συστήματα, τα οποία αλλάζουν με το χρόνο.

Γ) Ακόμη υπάρχει η διάκριση σε **αιτιοκρατικά** (deterministic) και **στοχαστικά** (stochastic / probabilistic).

- Τα **αιτιοκρατικά** (deterministic) πρότυπα είναι αυτά των οποίων τα δεδομένα θεωρούνται πλήρως προσδιορισμένα και η εξέλιξή τους διέπεται από την αρχή της αλληλουχίας αιτιών και αιτιατών και τα

αποτελέσματά τους είναι πλήρως προεξορισμένα. Για παράδειγμα, εάν οι ασθενείς ενός οδοιπατρείου φτάσουν στην προγραμματισμένη ώρα στο ραντεβού τους, τότε οι αφίξεις είναι ντετερμινιστικές.

- **Στοχαστικό πρότυπο προσομοίωσης** είναι αυτό του οποίου τα δεδομένα περιλαμβάνουν στοιχεία αβεβαιότητας και απροσδιοριστίας και η εξέλιξη του διέπεται από τους νόμους των πιθανοτήτων οπότε και τα αποτελέσματά του δίνονται με πιθανές εκβάσεις. Είσι τα αποτελέσματα της στοχαστικής προσομοίωσης είναι στατιστικές εκτιμήσεις των αληθινών χαρακτηριστικών του συστήματος.

Δ) Επίσης, υπάρχει ο διαχωρισμός σε διακριτά και συνεχή πρότυπα. Η επιλογή προτύπου προσομοίωσης που είναι διακριτό ή συνεχές ή και τα δύο εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του συστήματος και την αντικειμενικότητα της μελέτης.

- **Διακριτό σύστημα** είναι αυτό στο οποίο η κατάσταση των μεταβλητών αλλάζει σε διακριτά χρονικά σημεία.
- **Συνεχές** είναι αυτό στο οποίο η κατάσταση των μεταβλητών αλλάζει συνεχώς με το χρόνο.

Στην πράξη λίγα συστήματα είναι μόνο διακριτά ή μόνο συνεχή. Συνήθως όμως, στα περισσότερα συστήματα κυριαρχεί ο ένας μόνο τύπος, οπότε είναι δυνατός ο χαρακτηρισμός ενός συστήματος ως διακριτού ή συνεχούς [10].

3.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Βασική προτεραιότητα αποτελεί ο προσδιορισμός του συστήματος και του περιβάλλοντός του. Ως σύστημα ορίζεται μια σειρά αντικειμένων, τα οποία αλληλεξαρτώνται και αλληλεπιδρούν με καθορισμένα ή τυχαίο τρόπο για την εκπλήρωση ενός σκοπού. Σε ένα σύστημα επιδρούν συνήθως αλλαγές που συμβαίνουν εκτός αυτού, δηλαδή στο περιβάλλον του συστήματος. Επομένως, για την μαθηματική προτυποποίηση ενός συστήματος είναι απαραίτητος ο καθορισμός των ορίων μεταξύ του συστήματος και του περιβάλλοντός του. Πρέπει δηλαδή, να επέλθει η κατάλληλη ισορροπία μεταξύ τους, γεγονός που μπορεί να επιτευχθεί μέσα από προσεκτική ανάλυση του προτύπου.

Συγκεκριμένα, το πόσο αναλυτικό είναι το πρότυπο και ποιο είναι το περιβάλλον του, εξαρτάται κάθε φορά από το σκοπό της διερεύνησης. Το μοντέλο κατασκευάζεται αρχικά απλό και στη συνέχεια εμπλουτίζεται ώστε να αναπαριστά όσο πιο πιστά γίνεται το σύστημα που μελετάται. Η προσθήκη ακριβέστερων υποθέσεων και περιορισμών απλοποιεί το μοντέλο. Όπως επίσης και η εξάλειψη μεταβλητών ή η μετατροπή τους σε σταθερές. Αντίθετα η προσθήκη μεταβλητών το εμπλουτίζει. Τέλος, ο περιορισμός των ορίων του συστήματος οδηγεί σε απλούστερο πρότυπο, ενώ η επέκτασή τους οδηγεί σε πολυπλοκότερο πρότυπο [8].

3.5 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ένα σύστημα, προκειμένου να γίνει κατανοητό και να μελετηθεί, αναλύεται

σε επιμέρους στοιχεία, των οποίων οι ορισμοί δίδονται παρακάτω:

- **Στοιχείο** (entity): είναι το αντικείμενο ενδιαφέροντος στο σύστημα (π.χ. όχημα).
- **Ιδιότητα** (attribute): τα στοιχεία του συστήματος έχουν κάποιες χαρακτηριστικές ιδιότητες.
- **Δραστηριότητα** (activity): Αντιπροσωπεύει μια χρονική περίοδο συγκεκριμένης διάρκειας (π.χ. η διάρκεια πράσινης ένδειξης του σηματοδότη, ο χρόνος στάσης του φορτηγού κτλ.).
- **Κατάσταση του συστήματος** (state of the system) Περιγράφεται από μεταβλητές που σχετίζονται με το σκοπό της μελέτης.
- **Γεγονός** (event) Είναι ένα στιγμιαίο συμβάν, που μπορεί να αλλάξει την κατάσταση του συστήματος.

Για την περιγραφή της προσομοίωσης χρησιμοποιούνται οι όροι «ενδογενής» και «εξωγενής».

- Ο όρος **ενδογενής** χρησιμοποιείται για να περιγράψει δραστηριότητες και γεγονότα που συμβαίνουν μέσα στο σύστημα
- Ο όρος **εξωγενής** αντίθετα χρησιμοποιείται για την περιγραφή δραστηριοτήτων και γεγονότων που συμβαίνουν στο περιβάλλον του συστήματος αλλά επηρεάζουν και το σύστημα [8].

3.6 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Αρχικά, προτού χρησιμοποιηθεί ως μέθοδος ανάλυσης η προσομοίωση, είναι σκόπιμο να ληφθούν υπ όψη τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της μεθόδου.

Τα πλεονεκτήματα της προσομοίωσης είναι τα εξής [8]:

1. Αφού κατασκευαστεί το πρότυπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί πολλές φορές για την ανάλυση διαφόρων σεναρίων.
2. Η μέθοδος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση ενός συστήματος ακόμα και όταν τα δεδομένα δεν είναι πλήρη.
3. Συνήθως, τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την προσομοίωση απαιτούν μικρότερο κόστος και λιγότερο χρόνο από εκείνα που προκύπτουν από το πραγματικό σύστημα.
4. Η μέθοδος της προσομοίωσης εφαρμόζεται πιο εύκολα από τις αναλυτικές μεθόδους.
5. Στα αναλυτικά πρότυπα απαιτούνται πολλές απλοποιητικές υποθέσεις, ενώ στα πρότυπα προσομοίωσης δεν υπάρχουν τέτοιοι περιορισμοί. Δηλαδή στα αναλυτικά πρότυπα υπάρχει περιορισμένος αριθμός μεταβλητών που μπορούν να υπολογιστούν, ενώ στα πρότυπα προσομοίωσης δεν υπάρχει.
6. Υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες η επίλυση του προβλήματος γίνεται μόνο με τη μέθοδο της προσομοίωσης.

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι τα εξής [8]

1. Σε κάθε πρότυπο προσομοίωσης απαιτείται μεγάλος αριθμός εκτελέσεων, γεγονός που καθιστά την ανάλυση χρονοβόρα.
2. Χρονοβόρες διαδικασίες είναι δυνατό να είναι η κατασκευή του προτύπου και οι έλεγχοι αξιοπιστίας αυτού.
3. Η προσομοίωση χρησιμοποιείται μερικές φορές σε περιπτώσεις για τις οποίες θα επαρκούσαν οι αναλυτικές μέθοδοι. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην εξοικείωση του χρήστη που επέρχεται μετά από κάποιο χρονικό διάστημα με αποτέλεσμα τον παραγκωνισμό των άλλων μεθόδων.

3.7 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Η προσομοίωση αποτελεί μία ευρέως διαδομένη μέθοδο ανάλυσης συστημάτων. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω εφαρμογές της:

- Προσομοίωση της ουράς οχημάτων που σχηματίζεται σε ένα φωτεινό σηματοδότη ή σε κάποιο εμπόδιο (όπως για παράδειγμα εμπόδιο μπορεί να αποτελέσει η στάθμευση ενός φορτηγού) σε ένα οδικό τμήμα.
- Προσομοίωση στις λειτουργίες μεγάλων αεροδρομίων που πραγματοποιείται από μια εταιρεία αερογραμμών προκειμένου να προβλεφθούν οι επιδράσεις των αλλαγών πολιτικής της εταιρείας.
- Προσομοίωση οικονομικών δραστηριοτήτων με σκοπό τη μελέτη της επίδρασης διαφόρων αποφάσεων.

3.8 ΜΕΛΕΤΗ ΜΕ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

Για να είναι επιτυχής η μελέτη με προσομοίωση είναι απαραίτητο να ακολουθούνται κάποια συγκεκριμένα βήματα. Τα βήματα αυτά καθοδηγούν τον αναλυτή και τον βοηθούν στην κατασκευή ενός προτύπου που αναπαριστά την πραγματικότητα όσο το δυνατόν καλύτερα, διευκολύνει την ανάλυση και δίνει χρήσιμα αποτελέσματα που μπορούν να εφαρμοστούν στην πραγματικότητα [8]. Τα βήματα αυτά ακολουθήθηκαν και στην παρούσα εργασία.

3.8.1 ΒΗΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ

1. Κατάστρωση του προβλήματος.

Κάθε μελέτη ξεκινάει με μια καταγραφή του προβλήματος που θα εξεταστεί. Είναι πολύ σημαντικό βήμα γι'αυτό και σε ορισμένες περιπτώσεις όπου δεν έχει δοθεί η κατάλληλη σημασία στην κατάστρωση, παρατηρήθηκε κατά την εξέλιξη της μελέτης το πρόβλημα να πρέπει να καταστρωθεί από την αρχή.

2. Καθορισμός στόχων και συνολικό πλάνο προσανατολισμού.

Ο σκοπός της μελέτης ενός συστήματος υποδεικνύει τις ερωτήσεις που πρέπει να απαντηθούν με την προσομοίωση. Επαιμένως, σε αυτό το σημείο παίρνεται η απόφαση για το αν η επιλογή της προσομοίωσης είναι κατάλληλη ως μέθοδος προσέγγισης του προβλήματος. Μετά την απόφαση ότι η προσομοίωση είναι η κατάλληλη μέθοδος, δημιουργείται το συνολικό πλάνο, το οποίο περιλαμβάνει τον αριθμό των ανθρώπων που σχετίζονται με τη μελέτη, το

κόστος αυτής και τον αριθμό των ημερών που απαιτούνται για την εκπλήρωση κάθε φάσης της μελέτης μαζί με την εξαγωγή των απαιτούμενων αποτελεσμάτων.

3. Κατασκευή προτύπου.

Απεικονίζονται τα χαρακτηριστικά του συστήματος που θα μελετηθεί, επιλέγονται ή τροποποιούνται υποθέσεις και μεταβλητές και γενικά εμπλουτίζεται σταδιακά το μοντέλο μέχρι το επίπεδο λεπτομέρειας που επιθυμείται. Η αρχή γίνεται από ένα απλό πρότυπο και με κατάληξη σε ένα πιο πολύπλοκο. Η πολυπλοκότητα, όμως, του προτύπου δεν πρέπει να ξεπερνά τα απαιτούμενα όρια για να μην οδηγήσει σε χρονοβόρες και δαπανηρές διαδικασίες. Δε μπορεί να θεωρηθεί ότι υπάρχουν συγκεκριμένες οδηγίες για την κατασκευή προτύπων σε κάθε περίπτωση.

4. Συλλογή δεδομένων.

Η κατασκευή του προτύπου είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη συλλογή των δεδομένων. Το είδος των δεδομένων που πρέπει να συλλεχθούν υποδεικνύεται κάθε φορά από το σκοπό της μελέτης. Για παράδειγμα, στη μελέτη ενός σηματοδότη, για την εύρεση του μήκους της ουράς αναμονής, απαιτούνται η κατανομή των αφίξεων των οχημάτων και οι κατανομές εξυπηρέτησής τους. Κάθε αλλαγή στην πολυπλοκότητα του προτύπου, απαιτεί αλλαγή στα στοιχεία των δεδομένων. Η συλλογή των δεδομένων απαιτεί αρκετό χρονικό διάστημα, γι αυτό πρέπει να ξεκινάει αμέσως, συνήθως μαζί με τα πρώτα στάδια κατασκευής του προτύπου.

5. Κωδικοποίηση.

Τα περισσότερα πραγματικά συστήματα οδηγούν σε πρότυπα που απαιτούν πολλούς υπολογισμούς και αποθήκευση πολλών πληροφοριών και γι' αυτό για την κωδικοποίησή τους χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Η κωδικοποίηση του προτύπου μπορεί να γίνει με χρήση γλώσσας προγραμματισμού γενικού σκοπού, όπως είναι η FORTRAN ή γλώσσας προσομοίωσης ειδικού σκοπού, όπως είναι η GPSS, SIMSCRIPT, SLAM. Η γλώσσα γενικού σκοπού απαιτεί περισσότερο χρόνο για να γραφεί, αλλά εκτελείται από το ΗΥ πιο γρήγορα από μια γλώσσα προσομοίωσης. Οι γλώσσες ειδικού σκοπού προτιμούνται γιατί με αυτές η κωδικοποίηση πραγματοποιείται γρηγορότερα.

6. Επαλήθευση.

Εξετάζεται αν το πρόγραμμα του υπολογιστή είναι κατάλληλα διαμορφωμένο για το συγκεκριμένο μοντέλο. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει, αν τα εισαγόμενα και η σειρά εργασιών είναι σωστή, να δίνει και λογικά αποτελέσματα. Πρέπει να σημειωθεί ότι στα πολύπλοκα πρότυπα είναι δύσκολο, αν όχι αδύνατο, η κωδικοποίηση του προτύπου να γίνει χωρίς σφάλμα. Συνήθως για την ολοκλήρωση της επαλήθευσης στα περισσότερα στάδιά της χρησιμοποιείται η κοινή λογική.

7. Έλεγχοι αξιοπιστίας.

Η διαπίστωση ότι το πρότυπο, που έχει κατασκευαστεί, αντίπροσωπεύει επακριβώς το πραγματικό σύστημα αποτελεί τον έλεγχο της

αξιοπιστίας του προτύπου. Ο έλεγχος της αξιοπιστίας του προτύπου επιτυγχάνεται με τη βοήθεια μιας επαναληπτικής διαδικασίας σύγκρισης του προτύπου με τη συμπεριφορά του πραγματικού συστήματος, που έχει ως αποτέλεσμα την εύρεση των διαφορών τους. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται, έως ότου η ακρίβεια του προτύπου θεωρηθεί επαρκής.

8. Εκτελέσεις και ανάλυση.

Από την ανάλυση των διαφόρων εκτελέσεων εκτιμώνται τα μεγέθη της λειτουργίας του συστήματος του οποίου γίνεται προσαμοίωση.

9. Επάρκεια εκτελέσεων.

Όταν ολοκληρωθεί η ανάλυση των εκτελέσεων ο αναλυτής αποφασίζει εάν απαιτούνται επιπρόσθετες εκτελέσεις και με βάση πιο σχέδιο θα πραγματοποιηθούν αυτές.

10. Περιγραφή προγράμματος και ανάλυση αποτελεσμάτων.

Η περιγραφή του προγράμματος είναι απαραίτητη για πολλούς λόγους. Πιθανόν το πρόγραμμα να χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί ξανά από τον ίδιο ή από διαφορετικό αναλυτή πρέπει να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο αυτό λειτουργεί. Ακόμα, η επαρκής περιγραφή θα διευκολύνει στην περίπτωση που το πρόγραμμα χρειαστεί τροποποίηση. Επίσης η περιγραφή του προγράμματος είναι απαραίτητη όταν ο χρήστης θελήσει να αλλάξει τις παραμέτρους του προτύπου προσπαθώντας να αποφασίσει τη σχέση μεταξύ μεταβλητών και μεγεθών λειτουργίας ή να διαπιστώσει ποιές μεταβλητές βελτιστοποιούν τα μεγέθη λειτουργίας.

Επίσης, η ανάλυση και αναφορά όλων των αποτελεσμάτων πρέπει να είναι σαφής, τεκμηριωμένη και περιεκτική, έτσι ώστε οι χρήστες του προτύπου να μπορούν να επανεξετάσουν την κατάστρωση του προβλήματος, τα αποτελέσματα των δοκιμών και την προτεινόμενη λύση του προβλήματος. Εξίσου σημαντικό είναι και το ότι η αναφορά των αποτελεσμάτων, σε περιπτώσεις κατά τις οποίες οι αποφάσεις πρέπει να αιτιολογηθούν περισσότερο, θα αυξήσει την αξιοπιστία του προτύπου και θα διευκολύνει τη διαδικασία κατασκευής του προτύπου.

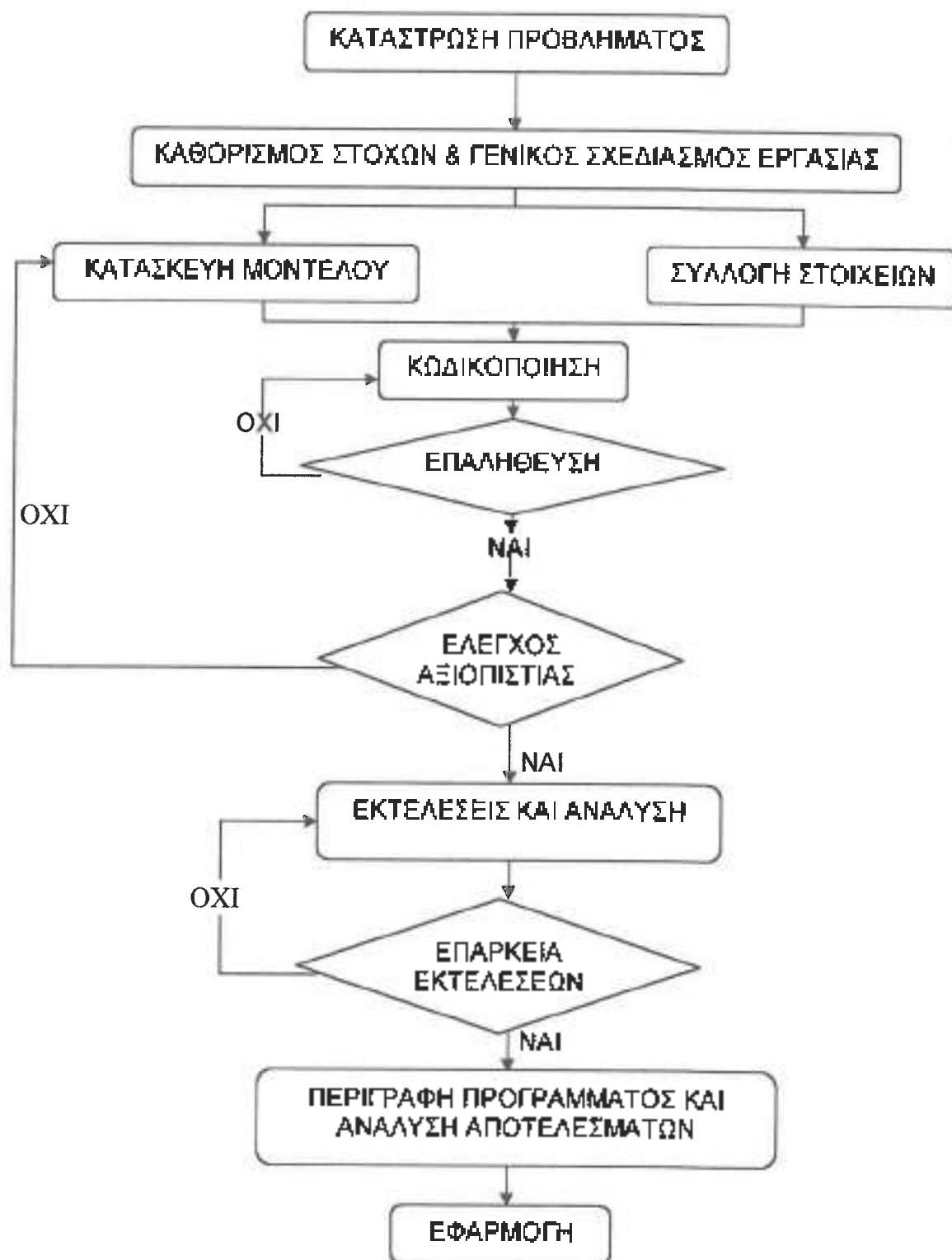
11. Εφαρμογή

Η επιτυχία του βήματος αυτού εξαρτάται από το πόσο καλά έχουν πραγματοποιηθεί τα υπόλοιπα δέκα βήματα, από το πόσο ο αναλυτής χρησιμοποίησε τον τελικό χρήστη του προτύπου κατά τη διάρκεια όλης της διαδικασίας προσομοίωσης και από το πόσο ο χρήστης του προτύπου έχει κατανοήσει τη φύση του και τα αποτελέσματά του.

Η διαδικασία κατασκευής του προτύπου προσομοίωσης μπορεί να χωριστεί σε τέσσερις φάσεις. Η πρώτη φάση περιλαμβάνει τα βήματα 1 και 2 και είναι μια περίοδος πρώτων σκέψεων και προσανατολισμού. Περιλαμβάνει την αρχική καταγραφή του προβλήματος, η οποία είναι περιγραφική και το αρχικό πλάνο προγραμματισμού, που συνήθως οργανώνεται ξανά. Η δεύτερη φάση σχετίζεται με την κατασκευή του προτύπου και τη συλλογή δεδομένων και περιλαμβάνει τα βήματα 3,4,5,6,7. Τα βήματα αυτά απαιτούν πολλές επαναλήψεις. Σ' αυτή τη φάση θα πρέπει να υπάρχει ένα πλάνο για τις δοκιμές με

το πρότυπο προσομοίωσης. Οι μεταβλητές που προκύπτουν, περιέχουν τυχαίο σφάλμα και γι'αυτό απαιτείται στατιστική ανάλυση. Η τέταρτη φάση σχετίζεται με την εφαρμογή του προτύπου και περιλαμβάνει τα βήματα 10,11. Η σωστή ολοκλήρωση κάθε βήματος της διαδικασίας έχει σαν αποτέλεσμα την επιτυχή εφαρμογή του προτύπου προσομοίωσης.

Στο σχήμα 3.1 που ακολουθεί, γίνεται σχηματική αναπαράσταση των βημάτων της μεθόδου προσομοίωσης σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω.



Σχήμα 3.1: Διάγραμμα ροής για τη δημιουργία προτύπου προσομοίωσης

3.9 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΤΥΠΟΥ

3.9.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε αυτό το στάδιο περιγράφεται η σύλληψη του προτύπου και κωδικοποίηση του στον ΗΥ με τη βοήθεια του προγράμματος της προσομοίωσης SIMUL8. Αρχικά περιγράφονται αναλυτικά η λογική και οι λειτουργίες του προγράμματος SIMUL8 και στη συνέχεια παρουσιάζεται το πρότυπο στην αρχική του μορφή.

3.9.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Το Πρόγραμμα SIMUL8 έχει δομηθεί με τη λογική των αντικειμένων. Αντικείμενο στο SIMUL8 είναι αυτό που σχετίζεται με την εργασία που γίνεται στο σύστημα και μπορεί να σχεδιαστεί στην οθόνη. Τα αντικείμενα του SIMUL8 είναι:

- Τα κέντρα εργασίας (work centers)
- Οι μεταφορές (conveyors)
- Οι αποθήκες ή αλλιώς ουρές (storage bins-queues)
- Οι πηγές (resources)
- Τα σημεία εισόδου εργασίας (work entry points)
- Τα σημεία εξόδου εργασίας (work exit points)

Όταν σχεδιάζεται ένα πρότυπο, χρησιμοποιούνται τα παραπάνω στοιχεία σε πλήθος και σε σειρά τέτοια ώστε να επιτευχθεί όσο το δυνατό καλύτερη αναπαράσταση του πραγματικού συστήματος. Κάθε ένα από τα στοιχεία αυτά

έχει πολλές παραμέτρους, οι οποίες καθορίζουν πλήρως τον τρόπο λειτουργίας τους.

3.9.3 ΧΡΗΣΗ ΤΥΧΑΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

Η χρήση τυχαίων αριθμών κάθε φορά που πραγματοποιείται μία εκτέλεση του προγράμματος δίνει τη δυνατότητα στο πρότυπο που κατασκευάζεται να αναπαραστήσει καλύτερα την πραγματικότητα. Συγκεκριμένα όπου μία ενέργεια δεν έχει σταθερή τιμή αλλά περιγράφεται από κατανομή όπως ο ρυθμός άφιξης των οχημάτων στο συγκεκριμένο τμήμα ή ο χρόνος αποδοχής των χρονικών κενών της αριστερής λωρίδας από τα οχήματα της δεξιάς λωρίδας, με κάθε εκτέλεση η ενέργεια αυτή θα παίρνει και μια διαφορετική τιμή μέσα στα πλαίσια της χρησιμοποιούμενης κατανομής. Επομένως, κάθε αντικείμενο του προγράμματος SIMUL8 που παίρνει διάφορες τιμές για το σκοπό που εξυπηρετεί περιγράφεται από μία κατανομή, η οποία χρησιμοποιεί διαφορετική ομάδα τυχαίων αριθμών κάθε φορά που πραγματοποιείται μια εκτέλεση. Οι επαναλαμβανόμενες εκτελέσεις καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος πιθανών τιμών, οπότε τα αποτελέσματα είναι πιο αντιπροσωπευτικά των συνθηκών που επικρατούν στο πραγματικό σύστημα [11].

3.9.4 ΣΥΛΛΗΨΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ

Η σύλληψη του προτύπου αποτελεί απόρροια της παρατήρησης του πραγματικού συστήματος. Είναι σημαντικό να προσδιοριστούν οι ενέργειες και οι λειτουργίες που πρέπει να απεικονισθούν προκειμένου να περιγραφεί πλήρως το σύστημα, η σειρά που γίνονται, ο χρόνος που διαρκούν και οι συνέπειες που

προκαλούν

Στο κεφάλαιο 5 περιγράφεται αναλυτικά το πρότυπο που κατασκευάστηκε για τη συγκεκριμένη εργασία καθώς και οι λόγοι που οδήγησαν σε κάθε επιλογή μεταβλητής ή παραδοχής που έγινε.

3.9.5 ΟΠΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ

Ένα πολύ σημαντικό βήμα στην προσομοίωση είναι η δυνατότητα οπτικής παρακολούθησης του προτύπου, την οποία προσφέρουν προγράμματα όπως το SIMUL8. Η δυνατότητα αυτή οδηγεί τον αναλυτή στην καλύτερη κατανόηση της αλληλεπίδρασης των διαφόρων αντικειμένων, δηλαδή στο πώς επηρεάζονται τα αποτελέσματα και πώς μπορεί να αλλάξει και να βελτιωθεί το πρότυπο. Στη συγκεκριμένη εργασία με την οπτική παρουσίαση του προτύπου διευκολύνεται η παρακολούθηση της κίνησης των επιβατικών οχημάτων καθώς και της δημιουργίας ουράς πίσω από σταματημένο φορτηγό-ημιφορτηγό ή σε σηματοδότη. Ακόμα, μεταβάλλοντας κάποιες τιμές των μεταβλητών όπως το χρόνο πράσινου και τον κύκλο του σηματοδότη, μπορούν να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα για τη βελτίωση του πραγματικού συστήματος. Έτσι, με αυτό τον τρόπο πραγματοποιείται η επαλήθευση του προτύπου που έχει κατασκευαστεί στα SIMUL8 με το πραγματικό σύστημα. Βεβαίως η μελέτη του προτύπου οπτικά δεν αποτελεί επιστημονικό τρόπο και πρέπει να συνοδεύεται από πιο επιστημονικές και ακριβείς δοκιμές.

4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

4.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Κρίθηκε απαραίτητο, για την απεικόνιση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη στάθμευση φορτηγού, στο οδικό τμήμα το οποίο θα επιλεγθεί, να εμφανίζεται το φαινόμενο της στάσης για τροφοδοσία σε σημαντικό βαθμό. Το γεγονός αυτό εξασφαλίζεται άμεσα από την ύπαρξη εμπορικών καταστημάτων, καταστημάτων τροφοδοσίας κατά μήκος του οδικού τμήματος.

Επειδή, το φαινόμενο, το οποίο αποτελεί το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας, δεν έχει μελετηθεί στο παρελθόν, όπως μελετάται στη συγκεκριμένη εργασία, αποφασίστηκε το οδικό τμήμα που θα επιλεγθεί να χαρακτηρίζεται από

ορισμένες συνθήκες. Αυτό έγινε έτσι ώστε η κυκλοφορία στο οδικό τμήμα να μην εμποδίζεται/εξαρτάται από άλλους παράγοντες, παρά μόνο από τη στάθμευση φορτηγού. Οι συνθήκες αυτές είναι:

- Έλλειψη αποκλειστικής λωρίδας κίνησης λεωφορείων
- Να μη μεταβάλλεται σημαντικά η καμπυλότητα του υπό εξέταση οδικού τμήματος και κατά προτίμηση το οδικό τμήμα να βρίσκεται σε ευθυγράμμια.

4.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΥΡΕΣΗΣ ΟΔΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Απορρίφθηκε εξ αρχής η μελέτη του φαινομένου σε οδό μιας λωρίδας κυκλοφορίας, δηλαδή η περίπτωση μονοδρόμου. Αυτό συνέβη διότι, η στάθμευση ενός φορτηγού σε μια τέτοια οδό έχει σαν αποτέλεσμα τη μη ομαλή ροή των οχημάτων στην πρόσβαση και κατά συνέπεια τη μη διέλευση οχήματος από την πρόσβαση στο χρονικό διάστημα της στάθμευσης.

Η επόμενη σκέψη ήταν να μελετηθεί το φαινόμενο σε οδό δύο ή τριών λωρίδων ανά κατεύθυνση. Θεωρήθηκε ότι εντονότερα είναι τα προβλήματα που δημιουργεί η στάθμευση σε οδό δύο λωρίδων ανά κατεύθυνση και ότι τα αποτελέσματα της μελέτης σε ένα τέτοιο οδικό τμήμα θα έχουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Αναζητήθηκε τελικώς μια πρόσβαση που να πληρεί τα χαρακτηριστικά που προαναφέρθηκαν.

Μετά από εκταταμένη έρευνα, επιλέχθηκε τμήμα της οδού Φιλολάου με τα εξής χαρακτηριστικά:

Αριθμός λωρίδων: 2 (μιας κατεύθυνσης)

Κλίση: 0%

Πλάτος λωρίδας: 3.25m

Μήκος τμήματος μεταξύ φωτεινών σηματοδοτών 400m

Υπαρξη λεωφορειόδρομου: όχι

4.3 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Αρχικά παρατηρήθηκε και μετρήθηκε, με χρήση μετροταινίας, η απόσταση από την οποία αλλάζει λωρίδα ένα αυτοκίνητο που κινείται στη δεξιά λωρίδα (όταν στο οδικό τμήμα δεν υπάρχουν άλλα οχήματα πλην του σταθμευμένου φορτηγού) προκειμένου να προσπεράσει το εμπόδιο. Οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν από 6.30 π.μ. έως 7.30 π.μ., έτσι ώστε ο φόρτος να είναι πολύ χαμηλός. Το μήκος που μετρήθηκε συμβολίζεται με L. Εκτός της μέτρησης αυτής έγιναν προκαταρκτικές μετρήσεις, οι οποίες έδειξαν ότι οι κατάλληλες ώρες για συλλογή στοιχείων ήταν μεταξύ 7.30 π.μ. και 11.00 π.μ.

4.4 ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Για τις καταγραφές των στοιχείων δύναται να χρησιμοποιηθούν δύο ειδών μέσα μέτρησης. Το πρώτο είναι το PSION Organizer II και το δεύτερο η βιντεοσκόπηση. Πιο αναλυτικά:

4.4.1 PSION ORGANIZER II – MODEL LZ & LZ64

Τα PSION Organizer II, τα οποία και χρησιμοποιήθηκαν, δίνουν τη δυνατότητα σύνδεσης μέσω κατάλληλου software με οποιοδήποτε Η/Υ. Η λειτουργία τους περιγράφεται παρακάτω:

Τα μηχανήματα αυτά έχουν έτοιμα προγράμματα, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και προγράμματα καταγραφής κυκλοφοριακών φόρτων, τα οποία δε χρησίμευσαν στην παρούσα εργασία.

Με αυτά τα μηχανήματα δίνεται επίσης η δυνατότητα καταγραφής ειδικών προγραμμάτων υπολογισμού στοιχείων με τη γλώσσα προγραμματισμού του ίδιου του μηχανήματος όπως αυτή περιγράφεται σε σχετικό εγχειρίδιο [12].

Συνοδεύονται για τις κυκλοφοριακές μετρήσεις από από ένα σύστημα το οποίο αποτελείται από 9 κουμπιά, κάθε πάτημα του οποίου αντιστοιχεί σε ένα χαρακτήρα (γράμμα) του Organizer. Τα δύο από αυτά τα κουμπιά δε μπορούν να χρησιμοποιηθούν λόγω του ASCII χαρακτήρα τους.

Τα Organizer έχουν ρολόι το οποίο δίνει τη δυνατότητα με κατάλληλο προγραμματισμό να καταγραφούν οι ζητούμενες χρονικές στιγμές.

Παράλληλα υποστηρίζονται από συγκεκριμένο Software (Psion Commis Link [13]) με το οποίο δίνεται η δυνατότητα καταγραφής των στοιχείων και σε Η/Υ.

Για την περαιτέρω επεξεργασία των μετρήσεων είναι δυνατή η δημιουργία προγραμμάτων επεξεργασίας με διάφορες γλώσσες προγραμματισμού, αλλά και η επεξεργασία τους με τη βοήθεια γνωστών προγραμμάτων (Excel).

Τα πλεονεκτήματα καταγραφής με το PSION Organizer II για τη συγκεκριμένη εργασία είναι:

- Εύκολη επι τόπου καταγραφή
- Μεταφορά των συλλεγέντων στοιχείων στον Η/Υ χωρίς την ύπαρξη πιθανών λαθών λόγω του ανθρώπινου παράγοντα.
- Εύκολη επεξεργασία σε Η/Υ
- Μη απαίτηση ιδιαίτερου εξοπλισμού.

Τα μειονεκτήματα καταγραφής με το PSION Organizer II είναι:

- Δυνατότητα διαφορετικών στοιχείων καταγραφής έως 7.
- Μη δυνατότητα διόρθωσης λαθών κατά τη διάρκεια των μετρήσεων.
- Αδυναμία καταγραφής σε αρχεία περισσότερων από περίπου 2000 στοιχείων.
- Ακρίβεια των μετρήσεων της τάξης του μισού δευτερολέπτου, η οποία και χαρακτηρίζεται ως ελάχιστη.

4.4 2 ΒΙΝΤΕΟΣΚΟΠΗΣΗ

Η δεύτερη επιλογή μέσου καταγραφής είναι η συλλογή στοιχείων με χρήση βιντεοκάμερας. Τοποθετείται βιντεοκάμερα με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να είναι δυνατή η λήψη όλων των απαραίτητων για την επεξεργασία στοιχείων.

Τα πλεονεκτήματα της βιντεοσκόπησης είναι τα εξής:

- Μείωση του αριθμού των παρατηρητών

- Δυνατότητα μεγάλης διάρκειας μετρήσεων/ παρατηρήσεων, χωρίς να προκαλείται κούραση στα άτομα που εκτελούν τις μετρήσεις. Έτσι αποφεύγονται τα λάθη.
- Γενικότερη αποφυγή λαθών, εξαιτίας του ανθρώπινου παράγοντα.
- Δυνατότητα πολλαπλών επαναλήψεων με την προβολή των εγγραφών της βιντεοκάμερας όσες φορές είναι απαραίτητο, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή ακρίβεια στην επεξεργασία των μετρήσεων.
- Με τη χρησιμοποίηση της βιντεοκάμερας είναι δυνατό να παρατηρηθούν όλο και περισσότερες λεπτομέρειες, γεγονός ιδιαίτερα χρήσιμο κατά την εφαρμογή της μεθόδου της προσομοίωσης.

Τα μειονεκτήματα της βιντεοσκόπησης είναι:

- Απαιτείται χρονοβόρα διαδικασία μεταφοράς των καταγραφέντων στοιχείων, καθώς δεν υπάρχει τρόπος να μεταφερθούν αυτόματα τα στοιχεία που συλλέγονται από την κάμερα σε Η/Υ. Επομένως, η κωδικογράφηση γίνεται χειροκίνητα, αφού πρώτα αναλυθούν οι βιντεοταινίες που τα περιέχουν. Η διαδικασία αυτή απαιτεί πολλαπλάσιο χρόνο από το χρόνο των μετρήσεων και εισάγει τον κίνδυνο ανθρώπινων λαθών κατά τη διάρκεια της ανάλυσης και της πληκτρολόγησης.

4.5 ΧΡΗΣΗ ΜΕΣΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Υστερα από τη σύγκριση των δύο μεθόδων και λόγω του μεγάλου πλήθους των μετρήσεων και της ανάγκης της σωστής και γρήγορης καταγραφής τους σε Η/Υ αποφασίστηκε η καταγραφή των στοιχείων για τη μελέτη να γίνει με τα PSION Organizer II – model LZ & LZ64.

Λόγω των διαφορετικών αναγκών στοιχείων χρειάστηκε η συμβολή και δεύτερου ατόμου. Χρησιμοποιήθηκαν δύο Organizer, ένα από κάθε άτομο.

Για τη συγκεκριμένη μέτρηση συντάχθηκε ειδικό πρόγραμμα (παράρτημα Γ), το οποίο δίνει τη δυνατότητα καταγραφής της χρονικής στιγμής που χρησιμοποιείται το κάθε κουμπί. Το πρόγραμμα επίσης, δίνει τη δυνατότητα καταγραφής πέρα από τη χρονική στιγμή και του χαρακτήρα (που αντιστοιχεί το κάθε κουμπι). Τα δύο αυτά στοιχεία φαίνονται επί της οθόνης αμέσως μετά τη χρησιμοποίηση του κάθε κουμπιού, έτσι ώστε να είναι εφικτός, όποτε είναι δυνατό, κάποιος έλεγχος των καταγραφών. Τέλος, τα στοιχεία καταγράφονται σε ειδικό αρχείο στη μνήμη του Organizer.

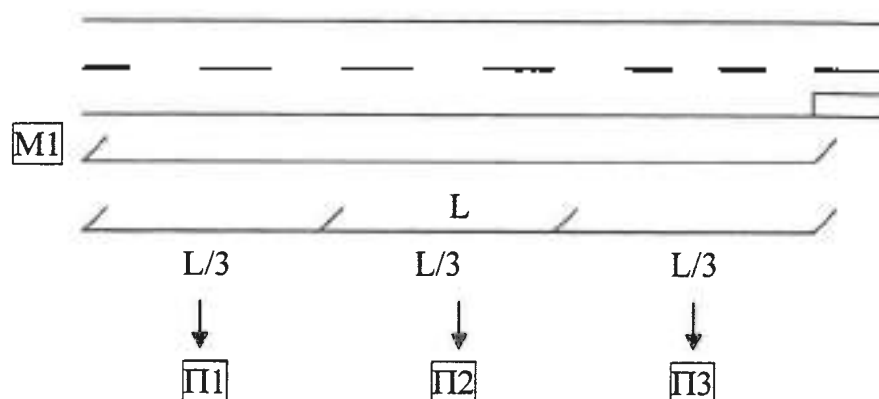
Για την καταγραφή των απαραίτητων στοιχείων από το ένα άτομο χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα από τα επτά κουμπιά του PSION και συγκεκριμένα τα B, D, P, Z, ενώ το δεύτερο άτομο χρησιμοποιούσε μόνο ένα κουμπί (B).

Επίσης, χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά και βιντεοκάμερα η οποία τοποθετήθηκε σε υψηλό σημείο ώστε να καταγράφει τις κινήσεις των οχημάτων μέσα στο τμήμα L. Με τις παράλληλες καταγραφές της βιντεοκάμερας υπήρχε η

δυνατότητα εξασφάλισης των μετρήσεων σε περίπτωση κάποιου προβλήματος με τα μηχανήματα Organizer και με αυτό τον τρόπο μπορούσαν να δοθούν στοιχεία, τα οποία δεν καταγράφηκαν από τα μηχανήματα αλλά πιθανώς να χρειαζόταν κατά τη διάρκεια της μελέτης.

4.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Πριν την έναρξη των μετρήσεων συγχρονίστηκαν τα δύο PSION Organizer II, έτσι ώστε να είναι δυνατή η ταυτόχρονη επεξεργασία των μετρήσεων των διαφορετικών ομάδων στοιχείων και τοποθετήθηκε η βιντεοκάμερα. Με διακριτικά σημάδια επισημάνθηκε το τμήμα L. Το τμήμα αυτό χωρίστηκε σε τρία μικρότερα τμήματα μήκους $L/3$, που επίσης επισημάνθηκαν.



Σχήμα 4.1: Σχηματική παράσταση της θέσεως των καταγράψεων

Το πρώτο άτομο βρισκόταν στην αρχή του τμήματος L, δηλαδή στη θέση M1. Έτσι, καταγραφόταν η χρονική στιγμή που κάθε όχημα εισέρχονταν στο υπό εξέταση οδικό τμήμα (ένα αναγκαστικό κουμπί)

Το δεύτερο άτομο βρισκόταν, για το ένα τρίτο της συνολικής διάρκειας των μετρήσεων, στη θέση Π1, για το δεύτερο τρίτο στη θέση Π2 και για το υπόλοιπο της ώρας στη θέση Π3. Οι θέσεις Π1, Π2, Π3 είναι τα μέσα των τμημάτων μήκους $L/3$.

Οι καταγραφές των απαραίτητων στοιχείων έγιναν με τα κουμπιά:

B: Χρησιμοποιήθηκε τη χρονική στιγμή που το αυτοκίνητο της δεξιάς λωρίδας ξεκινούσε να πραγματοποιήσει αλλαγή λωρίδας.

D: Χρησιμοποιήθηκε τη χρονική στιγμή που το αυτοκίνητο της δεξιάς λωρίδας περνούσε από τη θέση από την οποία προηγουμένως το όχημα της δεξιάς λωρίδας είχε ξεκινήσει την αλλαγή λωρίδας.

P: Χρησιμοποιήθηκε τη χρονική στιγμή που ένα όχημα περνούσε μπροστά από τη θέση π.χ Π1 και δε δεχόταν το χρονικό κενό των οχημάτων της αριστερής λωρίδας, έτσι ώστε να πραγματοποιήσει αλλαγή λωρίδας.

Z: Χρησιμοποιήθηκε μετά από το κουμπί P για να δηλώσει τη χρονική στιγμή που το αυτοκίνητο της αριστερής λωρίδας περνούσε από τη θέση π.χ Π1

Έτσι η διαφορά:

B-Z: δίνει το χρονικό διάστημα μεταξύ του αυτοκινήτου της δεξιάς λωρίδας και του αυτοκινήτου της αριστερής λωρίδας, που τελικά έγινε αποδεκτό.

P-Z: Δίνει το ίδιο χρονικό διάστημα που τελικώς δεν έγινε αποδεκτό από τους οδηγούς των οχημάτων της δεξιάς λωρίδας.

4.7 ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε έξι διαφορετικές τυπικές ημέρες:

- Πέμπτη 6 Ιουνίου 2002
- Δευτέρα 10 Ιουνίου 2002
- Τρίτη 11 Ιουνίου 2002
- Τετάρτη 12 Ιουνίου 2002
- Παρασκευή 14 Ιουνίου 2002
- Τρίτη 18 Ιουνίου 2002

5. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

5.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΩΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η προσομοίωση επιλέχθηκε στην παρούσα εργασία ως εργαλείο ανάλυσης για τη διερεύνηση των κυκλοφοριακών επιπτώσεων, που δημιουργούνται από τη στάθμευση φορτηγού σε οδό δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση, στην κίνηση των υπολοίπων οχημάτων που χρησιμοποιούν το οδικό τμήμα. Ο λόγος για τον οποίο προτιμήθηκε η χρήση προγράμματος προσομοίωσης είναι η ρεαλιστική προσέγγιση κυκλοφοριακών συνθηκών που επιτυγχάνουν τέτοια προγράμματα. Με αυτόν τον τρόπο μελετήθηκε η επίδραση της στάθμευσης φορτηγού με διάφορους συνδυασμούς παραγόντων. Μεταξύ

των παραγόντων αυτών είναι ο κυκλοφοριακός φόρτος του οδικού τμήματος, ο λόγος g/c της χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης προς τη διάρκεια περιόδου καθώς και η περίοδος σηματοδότησης. Αν η μελέτη γινόταν με τη χρήση μαθηματικών

προτύπων θα απαιτούνταν πλήθος μετρήσεων και κατα συνέπεια μεγάλο χρόνο συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων.

5.2 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Κατά το σχεδιασμό του προτύπου γίνεται προσομοίωση του συστήματος με χρήση ενός αριθμού επιμέρους στοιχείων, όπως σημεία εισόδου, ουρές, κέντρα εργασίας, μεταφορείς και σημεία εξόδου, όπως εξηγείται αναλυτικότερα παρακάτω. Τα στοιχεία αυτά ενώνονται με βέλη που δείχνουν την πορεία των εργασιών από και προς συγκεκριμένα αντικείμενα.

Η αντιστοίχιση που έγινε στην παρούσα εργασία των αντικειμένων της προσομοίωσης με τα αντικείμενα του πραγματικού μοντέλου είναι:

- Σύστημα: ένα οδικό τμήμα
- Αντικείμενα (work items): οχήματα
- Ιδιότητες (attributes):
 - αυτοκίνητα δεξιάς λωρίδας,
 - αυτοκίνητα αριστερής λωρίδας
- Ενέργειες:
 - κίνηση, επιβράδυνση, στάση
 - αλλαγή λωρίδας

Από τα σημεία εισόδου εισέρχονται στο μοντέλο αντικείμενα των οποίων οι χρονικοί διαχωρισμοί (inter-arrival times) δίδονται από σχετικές κατανομές.

Στην περίπτωση της συγκεκριμένης εργασίας είσοδοι είναι οι διατομές του οδικού τμήματος από τις οποίες ξεκινά η μελέτη.

Αντικείμενα είναι τα οχήματα, τα οποία διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες. οχήματα αριστερής λωρίδας, οχήματα δεξιάς λωρίδας. Καθένα από τα αντικείμενα έχει προσκολλημένες τις ιδιότητές του, όπως π.χ. μηδενική καθυστέρηση στα επιβατικά οχήματα της αριστερής λωρίδας κατά τη διέλευσή τους από το τμήμα μελέτης, σε αντίθεση με τα οχήματα της δεξιάς λωρίδας που λόγω της στάθμευσης φορτηγού μειώνουν τις ταχύτητές τους.

Οι μεταφορείς (conveyors), χρησιμοποιήθηκαν για την αναπαράσταση των διαστημάτων (υποδιαίρέσεων) του οδικού τμήματος. Το πλεονέκτημα των μεταφορέων έναντι των κέντρων εργασίας είναι ότι στους μεταφορείς μπορεί να εισαχθεί ο παράγοντας ταχύτητα κάτι που δε μπορεί να γίνει με τα κέντρα εργασίας. Επίσης, μόνο με τη χρησιμοποίησή τους μπορεί να επιτευχθεί καλύτερη παρακολούθηση διαφόρων τρεξιμάτων του μοντέλου, αφού αυτό θα θυμίζει ένα πραγματικό οδικό τμήμα. Δηλαδή, δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να έχει οπτική διερεύνηση του προτύπου.

Τα κέντρα εργασίας είναι τα στοιχεία που προσομοιάζουν τη ροή της κυκλοφορίας. Στα κέντρα εργασίας της δεξιάς λωρίδας, παραμένουν τα οχήματα για συγκεκριμένους χρόνους οι οποίοι εξαρτώνται από την κατανομή αποδοχής των χρονικών κενών που δημιουργούνται στην αριστερή λωρίδα από τα αυτοκίνητα της δεξιάς λωρίδας.

Οι ουρές προηγούνται των κέντρων εργασίας. Τα οχήματα-αντικείμενα περιμένουν στις ουρές (storage bins) μέχρι τα κέντρα να είναι διαθέσιμα και όχι

απασχολημένα με κάποιο άλλο αντικείμενο. Ο χρόνος που παραμένουν τα οχήματα στην ουρά δεν είναι προκαθορισμένος. Στο μοντέλο, πίσω από το κέντρο εργασίας, που αφορά το τμήμα ακριβώς πίσω από το φορτηγό, σχηματίζεται ουρά αντικειμένων. Τα οχήματα, δηλαδή, που δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν διότι βρίσκονται πίσω από το φορτηγό και θέλουν να αλλάξουν λωρίδα σχηματίζουν ουρά μέχρις ότου εξυπηρετηθεί η ουρά αυτή.

Τα σημεία εξόδου είναι οι διατομές του οδικού τμήματος όπου το πεδίο μελέτης σταματά. Πρόκειται για τα όρια τέλους του μοντέλου. Με τη χρησιμοποίηση των σημείων εξόδου υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής αποτελεσμάτων που αφορούν το χρόνο παραμονής των αντικειμένων στο μοντέλο (ελάχιστο χρόνο, μέσο χρόνο, μέγιστο χρόνο, τυπική απόκλιση) καθώς επίσης και τον αριθμό των αντικειμένων που ολοκλήρωσαν τη διαδρομή τους μέσα στο μοντέλο. Στην παρούσα μελέτη αρχικά τοποθετήθηκε σημείο εξόδου αμέσως μετά το φορτηγό. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν και φωτεινοί σηματοδότες, οι οποίοι αναπαριστάνονταν από κέντρα εργασίας, και τα σημεία εξόδου τοποθετήθηκαν μετά απ' τους σηματοδότες.

Για τα κέντρα εργασίας-σηματοδότες πρέπει να αναφερθεί ότι όταν το κέντρο εργασίας δουλεύει, δηλαδή ο σηματοδότης έχει πράσινη ένδειξη, τα οχήματα τα οποία βρίσκονται στην ουρά που έχει σχηματιστεί πίσω από το σηματοδότη εξυπηρετούνται. Στην άλλη περίπτωση που ο σηματοδότης έχει κόκκινη ένδειξη, δηλαδή το κέντρο εργασίας είναι μπλοκαρισμένο, τα οχήματα που φτάνουν στην πρόσβαση αναμένουν στην ουρά για την εξυπηρέτησή τους.

Επιπλέον, σημαντικό είναι ότι οι χρόνοι ταξιδιού από το ένα αντικείμενο

του προτύπου προσομοίωσης στο άλλο (για παράδειγμα από την ουρά στο κέντρο εργασίας) μπορούν να καθοριστούν από το χρήστη. Στη συγκεκριμένη μελέτη οι χρόνοι αυτοί πήραν την τιμή μηδέν.

Η επιλογή της θέσης των σημείων εισόδου καθορίστηκε σαν πρώτο βήμα για την κατασκευή του προτύπου προσομοίωσης. Η θέση αυτή ορίστηκε κατόπιν μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν και έδειξαν στην ουσία από ποια απόσταση ξεκινάει το φαινόμενο της επιρροής της στάθμευσης ενός φορτηγού στους υπόλοιπους χρήστες του οδικού τμήματος. Τα σημεία εξόδου ορίστηκαν από το μελετητή, ανάλογα με το πόσο πολύπλοκο ήθελε να είναι το μοντέλο της προσομοίωσης. Έτσι, στο αρχικό πρότυπο η θέση του σημείου εξόδου τοποθετήθηκε μετά το φορτηγό. Εν συνεχεία επεκτείνοντας το μοντέλο και τοποθετώντας φωτεινούς σηματοδότες σε διάφορες θέσεις μετά το φορτηγό τα σημεία εξόδου τοποθετήθηκαν μετά τους φωτεινούς σηματοδότες.

Στο μοντέλο μπορεί να προστεθούν πολλά στοιχεία με αποτέλεσμα να επεκταθεί και να γίνει αρκετά λεπτομερές. Ιδιαίτερη σημασία στη δημιουργία μοντέλου προσομοίωσης έχει ο καθορισμός του περιβάλλοντος μελέτης κάτι που επιτυγχάνεται με επιλογή κατάλληλων παραδοχών. Έτσι αποφεύγεται η ανάλωση του μελετητή σε λεπτομέρειες ο καθορισμός των οποίων μπορεί να μην είναι απαραίτητος για την εξαγωγή των τελικών αποτελεσμάτων.

5.2.1. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Για τη λειτουργία του προτύπου θεωρήθηκε ότι έπρεπε να γίνουν κάποιες παραδοχές. Ωστόσο οι παραδοχές αυτές δεν επηρεάζουν ιδιαίτερα την ποιότητα

του προτύπου ως προς το πραγματικό σύστημα. Οι παραδοχές που έγιναν είναι οι εξής:

- 1) Τα αυτοκίνητα της αριστερής λωρίδας κινούνται με σταθερή ταχύτητα u
- 2) Τα οχήματα της δεξιάς λωρίδας πριν εισέλθουν στο σημείο εισόδου είχαν την ίδια ταχύτητα (u) με τα οχήματα της αριστερής λωρίδας. Μόλις όμως εισέλθουν στο υπό εξέταση τμήμα, η ταχύτητά τους μειώνεται
- 3) Η μείωση της ταχύτητας των οχημάτων της δεξιάς λωρίδας θεωρούμε ότι γίνεται γραμμικά από την τιμή (u) στην αρχή του αδικού τμήματος μέχρι την τιμή μηδέν πίσω από το φορτηγό.
- 4) Θεωρήθηκε ότι από τα σημεία εισόδου τόσο της αριστερής όσο και της δεξιάς λωρίδας εισέρχεται περίπου ο ίδιος αριθμός οχημάτων με την ίδια κατανομή χρονικών διαχωρισμών.
- 5) Αγνοήθηκαν οι κινήσεις των ταξί, στην περίπτωση εκείνη που τα ταξί δε συμπεριφέρονταν σαν κανονικά Ι.Χ. Δηλαδή, δε λήφθηκαν υπ'όψιν οι τυχόν επιβραδύνσεις, στάσεις ταξί που δεν προκαλούνταν από τη στάθμευση του φορτηγού, αλλά από αυτή καθ' αυτή τη λειτουργία τους για μεταφορά προσώπων.
- 6) Επίσης, αγνοήθηκαν τα τυχόν οχήματα τα οποία στάθμευαν πίσω από το φορτηγό.
- 7) Τα οχήματα μόλις περνούν από τη διατομή μπροστά στο φορτηγό θεωρείται ότι ισομοιράζονται στην αριστερή και στη δεξιά λωρίδα, αν η απόσταση του φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι ίση ή

μεγαλύτερη από 20m. Για απόσταση ίση με 5m θεωρείται ότι όλα τα αυτοκίνητα μένουν στην αριστερή λωρίδα. Για απόσταση ίση με 10m θεωρείται ότι πηγαίνει ένα στα τρία οχήματα στη δεξιά λωρίδα. Τέλος, για απόσταση ίση με 15m πηγαίνουν στη δεξιά λωρίδα δύο στα πέντε οχήματα.

Από την προσομοίωση τελικώς εξάγονται αποτελέσματα που αφορούν στον αριθμό των οχημάτων που διέρχονται από ένα συγκεκριμένο οδικό τμήμα σε καθορισμένο χρονικό διάστημα. Ακόμη, υπολογίζεται ο μέσος χρόνος παραμονής ενός αντικειμένου στο πρότυπο. Κατά συνέπεια μπορεί να υπολογιστεί η μέση καθυστέρηση ενός οχήματος από τη στάθμευση ενός φορτηγού.

Γίνεται αντιληπτό ότι ένα σύνθετο σύστημα που θα περιείχε όλες τις πιθανές καθυστερήσεις (λόγω ύπαρξης λεωφορείων, λειτουργίας ταξί) θα προσέγγιζε περισσότερο την πραγματικότητα, αλλά στην παρούσα εργασία γίνεται μια αρχική προσέγγιση των επιπτώσεων αποκλειστικά από τη στάθμευση φορτηγού.

Το διάγραμμα ροής του προγράμματος προσομοίωσης που χρησιμοποιήθηκε παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί (σχήμα 5.1)



Σχήμα 5.1: Διάγραμμα ροής Προγράμματος Προσομοίωσης

5.2.2 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΣΟΔΟΥ

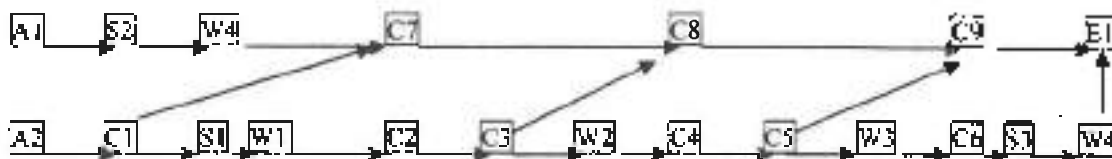
Τα δεδομένα εισόδου που χρησιμοποιήθηκαν στο πρότυπο προσομοίωσης είναι τα εξής:

- 1) Αριθμός λωρίδων
- 2) Μήκος οδικού τμήματος από το σημείο εισόδου μέχρι το σταθμευμένο φορτηγό.
- 3) Μήκος οδικού τμήματος από το σταθμευμένο φορτηγό μέχρι το φωτεινό σηματοδότη.
- 4) Κατανομές των χρονικών διαχωρισμών (inter-arrival times).

- 5) Κατανομές αποδοχής των χρονικών κενών των οχημάτων της αριστερής λωρίδας από οχήματα της δεξιάς λωρίδας.
- 6) Ο λόγος g/C του χρησιμοποιούμενου χρόνου πράσινης ένδειξης προς τη διάρκεια περιόδου του φωτεινού σηματοδότη.
- 7) Η διάρκεια της περιόδου C του φωτεινού σηματοδότη.
- 8) Οι χρονικοί διαχωρισμοί των οχημάτων καθώς διέρχονται από το θεωρητικό τέλος του οδικού τμήματος κατά τη πράσινη ένδειξη.

5.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ

5.3.1 ΑΡΧΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ



Σχήμα 5.2: Αρχικό πρότυπο προσομοίωσης.

A1, A2: είναι τα σημεία εισόδου στο υπό εξέταση οδικό τμήμα. Τοποθετώντας στα σημεία εισόδου την κατάλληλη κατανομή με τις κατάλληλες μεταβλητές της, δίνονται στον προσομοιωτή οι «εσωτερικές αφίξεις» των οχημάτων. Ο προσομοιωτής στέλνει αυτοκίνητα στο υπόλοιπο πρότυπο με τη συγκεκριμένη κατανομή.

Στη δεξιά λωρίδα:

C1: πρόκειται για μεταφορέα που ο ρόλος του είναι να δίνει το ποσοστό των οχημάτων που αλλάζουν λωρίδα. Έτσι, αν εισέρχονται στο μεταφορέα **C1** x αυτοκίνητα και το ποσοστό που αλλάζει λωρίδα (από τη δεξιά στην αριστερή λωρίδα) είναι $\alpha\%$, τότε θα συνεχίσουν να κινούνται στη δεξιά λωρίδα $(100-\alpha)\% \cdot x$ οχήματα. Το ποσοστό $\alpha\%$ έχει υπολογιστεί ανάλογα με το φόρτο και το τμήμα στο οποίο πραγματοποιείται αλλαγή λωρίδας. Έχουν προκύψει από μετρήσεις και στη συνέχεια από κατάλληλη επεξεργασία οι αντίστοιχες καμπύλες που δίνουν το ποσοστό αυτό. Έτσι ο προσομοιωτής επιλέγει κάθε φορά το ποσοστό, ανάλογα με το φόρτο που εισέρχεται στο σημείο εισόδου **A2**

S1, **S2** είναι η ουρά στην οποία περιμένουν τα αυτοκίνητα, αν ο φόρτος που εξυπηρετεί το μοντέλο είναι μεγάλος.

W1: ψευδοκέντρο εργασίας που βοηθάει στη σύνδεση της ουράς με το μεταφορέα **C2**. Δε καθυστερεί τα οχήματα. Χρησιμοποιείται για τις ανάγκες του προγράμματος.

C2: πρόκειται για το πρώτο τρίτο της απόστασης μεταξύ του σημείου εισόδου και του σταθμευμένου φορτηγού. Στα οχήματα που εισέρχονται εδώ, δίνεται μια μέση ταχύτητα ίση με 41.67 km/h. Έχει γίνει η θεώρηση ότι η ταχύτητα των οχημάτων που κινούνται στη δεξιά λωρίδα μειώνεται γραμμικά από την τιμή 50 km/h μέχρι την τιμή 0 km/h. Για το λόγο αυτό στο πρώτο τρίτο της απόστασης L η ταχύτητα έχει αυτή την τιμή.

Ο διαχωρισμός της απόστασης L σε τρία τμήματα έγινε γιατί είναι

πολύπλοκο να δοθεί η δυνατότητα στο αντικείμενο-όχημα, μέσα από το πρότυπο, να πραγματοποιήσει αλλαγή λωρίδας από οποιοδήποτε σημείο της απόστασης L . Ερευνήθηκε, βέβαια, το πόσο μεταβάλλονται τα αποτελέσματα, εξετάζοντας τη συμπεριφορά των οχημάτων σε περιοχές μικρότερες από το $1/3$ του τμήματος L . Διαπιστώθηκε ότι δεν παρουσιάζονταν διαφορές. Επομένως ορθώς έγινε ο διαχωρισμός της απόστασης σε τρία τμήματα.

C3: Ο ρόλος του μεταφορέα αυτού είναι να στείλει στη δεξιά λωρίδα το ποσοστό των αυτοκινήτων, όπως προκύπτει από την καμπύλη που αντιστοιχεί στο μεσαίο τμήμα της απόστασης L .

C4: Μεταφορέας με μήκος $L/3$ και μέση ταχύτητα $24,995 \text{ km/h}$. Σ' αυτόν κινούνται τα αυτοκίνητα που επέλεξαν να παραμείνουν στη δεξιά λωρίδα.

C5: Μεταφορές μηδαμινού μήκους που διαχωρίζει τα αντικείμενα που φτάνουν σ' αυτόν, ανάλογα με την καμπύλη του πρώτου τρίτου της απόστασης L . Όπως παρατηρήθηκε, μεγαλύτερο ποσοστό οδηγών προτιμούν να αλλάξουν λωρίδα στο πρώτο τρίτο της απόστασης L , από ότι στο δεύτερο τρίτο του L . Επίσης, λιγότεροι οδηγοί προτιμούν να αλλάξουν λωρίδα στα τελευταία τρίτο του L , από ότι στο μεσαίο. Αυτό συμβαίνει διότι: στην αριστερή λωρίδα και στο πρώτο τρίτο του L , τα οχήματα κινούνται με τους χρονικούς διαχωρισμούς με τους οποίους τα στέλνει το σημείο εισόδου. Τα χρονικά αυτά κενά μένουν τα ίδια καθώς τα αυτοκίνητα κινούνται για να διανύσουν τη διαδρομή, αφού έχει γίνει η παραδοχή ότι η ταχύτητά τους παραμένει σταθερή και ίση με 50 km/h . Όμως, στο δεύτερο τμήμα, τα χρονικά κενά των αυτοκινήτων της αριστερής λωρίδας έχουν

μειωθεί, αφού κάποιοι οδηγοί της δεξιάς λωρίδας πέρασαν στην αριστερή. Τα ήδη μειωμένα αυτά κενά μειώνονται, ακόμα περισσότερο στο τελευταίο τμήμα. Έτσι, για παράδειγμα, αν όλοι οι οδηγοί της δεξιάς αποδέχονται το χρονικό κενό των 4 sec. καθώς διανύουν την απόσταση L θα συναντούν όλα και λιγότερα χρονικά κενά των 4 sec.

C6: Μεταφορέας μήκους $L/3$ και μέσης ταχύτητας 8,33 km/h. Σ'αυτών κινούνται τα οχήματα που δεν άλλαξαν λωρίδα.

S3: Είναι η ουρά στην οποία περιμένουν τα αυτοκίνητα, τα οποία δεν έχουν αλλάξει νωρίτερα λωρίδα και φτάνουν τελικά πίσω από το φορτηγό. Τα οχήματα αυτά έχουν ταχύτητα μηδέν. Όταν η ουρά μεγαλώνει πολύ, και αυτό συμβαίνει όταν τα αυτοκίνητα αργούν να εξυπηρετηθούν, τότε τα οχήματα, ανάλογα με το μήκος της ουράς, καταλαμβάνουν σταδιακά τους μεταφορείς C6, C4, C2. Παρόλο που ο μεταφορέας έχει οριστεί ώστε να κινεί / μεταφέρει τα αντικείμενά του με ορισμένη ταχύτητα, στην περίπτωση ουράς παύει να λειτουργεί κατ' αυτόν τον τρόπο. Έτσι, αν ένα όχημα που κινείται στο μεταφορέα συναντήσει ουρά, επιβραδύνει και τελικά σταματάει στο τέλος της ουράς.

W4: Είναι το κέντρο εργασίας στο οποίο εισέρχονται τα αντικείμενα / αυτοκίνητα ένα ένα και περιμένουν σε αυτό μέχρι να βρουν στην αριστερή λωρίδα το κατάλληλο κενό. Τα οχήματα αυτά επιθυμούν να περάσουν στην απέναντι λωρίδα, προσπερνώντας το εμπόδιο / φορτηγό που βρίσκεται μπροστά τους.

Στην αριστερή λωρίδα:

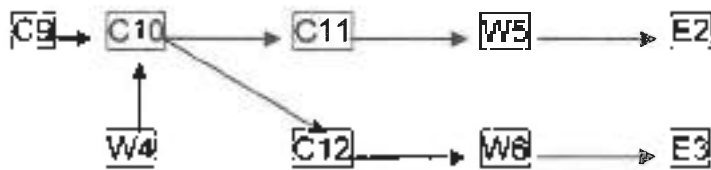
C7, C8, C9: Μεταφορείς με μήκος $L/3$ και ταχύτητα 50km/h . Έχει γίνει παροδοχή ότι τα οχήματα που εισέρχονται από τη δεξιά λωρίδα στους μεταφορείς αυτούς αποκτούν και αυτά ταχύτητα 50km/h .

E1: Πρόκειται για κέντρο εξόδου εργασίας (work exit point). Στο τέλος μιας εκτέλεσης-τρεξίματος από το κέντρο αυτό, είναι δυνατόν να προκύψουν τα πρώτα αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα που δίνουν είναι ο αριθμός των αυτοκινήτων που έχουν διέλθει από το μήκος L και ο χρόνος που παρέμειναν στο μοντέλο προκειμένου να πραγματοποιήσουν τη διαδρομή αυτή. Συγκεκριμένα, δίνονται τρεις χρόνοι: ο ελάχιστος, ο μέσος και ο μέγιστος. Ελάχιστος είναι ο χρόνος ενός οχήματος το οποίο δεν καθυστέρησε καθόλου κατά τη διάρκεια της διαδρομής.

Η παραπάνω περιγραφή αφορά στο αρχικό μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε για τη μελέτη των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη στάθμευση φορτηγού σε οδό δύο λωρίδων.

5.3.2 ΝΕΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Το αρχικό πρότυπο επεκτάθηκε και τοποθετήθηκαν φωτεινοί σηματοδότες σε διάφορες αποστάσεις από το φορτηγό έτσι ώστε να μελετηθούν οι κυκλοφοριακές επιπτώσεις και στην περίπτωση αυτή. Στο νέο αυτό πρότυπο αφαιρέθηκε το κέντρο εξόδου **E1**. Τα υπόλοιπα στοιχεία του αρχικού προτύπου παρέμειναν.



Σχήμα 5.3 Η επέκταση του αρχικού προτύπου

C10: Μεταφορέας μηδαμινού μήκους, στον οποίο εισέρχονται όλα τα αυτοκίνητα που περνούν από τη διατομή του οδικού τμήματος στο σημείο όπου είναι σταθμευμένο το φορτηγό. Τοποθετήθηκε, για να ελέγχει σε ποια λωρίδα θα κινηθούν τα αυτοκίνητα μόλις προσπεράσουν το φορτηγό.

Οι παραδοχές που έγιναν εδώ και πηγάζουν από παρατήρηση του φαινομένου στην πραγματικότητα είναι ότι :

- Όταν η απόσταση του φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι μεγαλύτερη από 20m, τότε ο μεταφορέας στέλνει τα οχήματα «κυκλικά» (ένα στην αριστερή λωρίδα, ένα στη δεξιά κ.ο.κ)
- Όταν η απόσταση είναι 5m , τότε ο μεταφορέας δε στέλνει κανένα όχημα στη δεξιά λωρίδα.
- Αν στο τμήμα μήκους L_a (L_a είναι η απόσταση μεταξύ του φορτηγού και του φωτεινού σηματοδότη) έχουν τη δυνατότητα να περιμένουν x αυτοκίνητα, όταν ο φωτεινός σηματοδότης δείχνει κόκκινη ένδειξη, τότε ο προσομοιωτής στέλνει στη δεξιά λωρίδα μέχρι $(x-1)$ αυτοκίνητα. Αυτή η παραδοχή προέκυψε από παρατήρηση. Παρατηρήθηκε, δηλαδή, ότι για απόσταση

π.χ 30m του φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη και για ουρά και στις δύο λωρίδες 5. αυτοκίνητων, το επόμενο αυτοκίνητο που εισέρχεται στο τμήμα La δε μπορεί να κάνει τον ελιγμό για να μπει στην ουρά της δεξιάς λωρίδας και παραμένει στην αριστερή.

C11: Μεταφορέας στην αριστερή λωρίδα με μήκος που κάθε φορά ορίζεται από τα χρήστη και το οποίο εκφράζει την απόσταση του φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη. Όταν τα σχήματα συναντούν πράσινη ένδειξη κινούνται με την ταχύτητα του μεταφορέα.

C12: Μεταφορέας της δεξιάς λωρίδας με ανάλογα χαρακτηριστικά με τον

C11.

Στη συνέχεια ακολουθούν τα κέντρα εργασίας W5, στην αριστερή λωρίδα και W6, στη δεξιά λωρίδα.

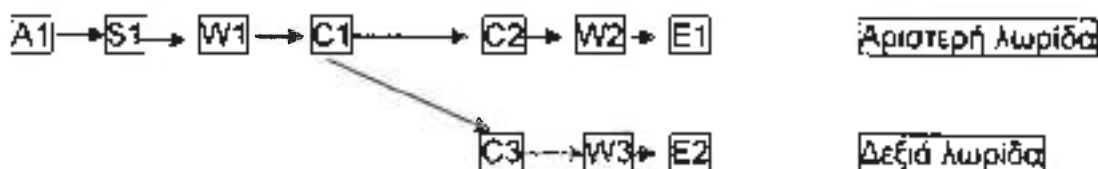
W5, **W6**: πρόκειται για κέντρα εργασίας που αναπαριστούν το φωτεινό σηματοδότη με όλες τις λειτουργίες του, δηλαδή χρόνο πρασίνου, χρόνο κύκλου σηματοδότησης. Κάθε φορά ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλει τους χρόνους αυτούς. Έχει γίνει θεώρηση ότι στο χρόνο πράσινης ένδειξης περιλαμβάνεται και η κίτρινη ένδειξη. Με κατάλληλη κατανομή δίδονται στα σχήματα, που ξεκινούν να κινούνται με την αρχή της πράσινης ένδειξης, οι χρονικοί διαχωρισμοί μεταξύ τους. Τα κέντρα εργασίας W5, W6 είναι συντονισμένα ώστε να δείχνουν κάθε χρονική στιγμή την ίδια μεταξύ τους

ένδειξη.

Ο σχηματισμός ουράς οχημάτων κατά την κόκκινη ένδειξη πραγματοποιείται στους μεταφορείς C11, C12. Όσο η ουρά μεγαλώνει, τόσο και οι υπόλοιποι μεταφορείς C9, C8, C7, C6, C4, C2 γεμίζουν από σταματημένα αυτοκίνητα. Επίσης, για όση ώρα υπάρχει ουρά και στην αριστερή λωρίδα οι μεταφορείς C1, C3, C5 δε στέλνουν οχήματα στην αριστερή λωρίδα. Ο προσομοιωτής, δηλαδή, ανηλαμβάνεται ότι στην απέναντι λωρίδα δεν υπάρχουν χρονικά κενά κατάλληλα για να πραγματοποιήσουν αλλαγή λωρίδας τα αυτοκίνητα της δεξιάς λωρίδας.

[E2], [E3] είναι τα κέντρα εξόδου εργασίας αντίστοιχα της αριστερής και της δεξιάς λωρίδας. Στο τέλος κάθε εκτέλεσης λαμβάνονται τα αντίστοιχα αποτελέσματα (αριθμός αυτοκινήτων, χρόνοι οχημάτων στο σύστημα).

5.5.3 ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ



Σχήμα 5.4: Πρότυπο για τον υπολογισμό της κυκλοφοριακής ικανότητας

[A1]: Σε αυτό το κέντρο εργασίας, δίδοντας κατάλληλη κατανομή τροφοδοτείται το σύστημα με θεωρητικά άπειρο αριθμό αυτοκινήτων π.χ 8000 οχήματα /ώρα.

S1: Κατάλληλος χώρος για σχηματισμό ουράς

W1: Πρόκειται για ψευδοκέντρο εργασίας. Η ύπαρξή του οφείλεται καθαρά σε λόγους προγράμματος. Σ' αυτό δε καθυστερούν καθόλου τα οχήματα.

C1: Μεταφορέας μήκους L και ταχύτητας 50 km/h . Τα οχήματα που εξέρχονται από το C1 διαμοιράζονται ή όχι στους μεταφορείς C2, C3, σύμφωνα με τις παραδοχές που ήδη έχουν αναφερθεί.

C2, C3: Μεταφορείς των σπαιών το μήκος δείχνει την απόσταση του φορτηγαύ από το φωτεινό σηματοδότη.

W2, W3: Κέντρα εργασίας που αντιστοιχούν στους φωτεινούς σηματοδότες. Μόλις ανάβει η πράσινη ένδειξη, τα κέντρα εργασίας επιτρέπουν στα οχήματα να κινούνται με χρονικό διαχωρισμό $1,7 \text{ sec}$, αφού ως γνωστόν ο μέγιστος αριθμός αυτοκινήτων που μπορεί να περάσει από μια λωρίδα, μη σηματοδοτούμενη, είναι $2100 \text{ οχήματα / ώρα}$ (κεφάλαιο 2).

E1, E2: Είναι τα σημεία εξόδου εργασίας. Ο αριθμός των αυτοκινήτων που διέρχεται τελικώς, εκφράζει το μέγιστο αριθμό αυτοκινήτων που μπορεί να διέλθει από τη διατομή αυτή. Συνεπώς υπολογίζεται η κυκλοφοριακή ικανότητα.

6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ –ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1 ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Τα στοιχεία τα οποία συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων με τη βοήθεια του PSION Organizer II, καταγράφηκαν στον Η/Υ με τη βοήθεια του κατάλληλου Software. Στη συνέχεια, αποφασίστηκε η επεξεργασία τους να γίνει στο πρόγραμμα Excel, αφού αυτό το πρόγραμμα μπορούσε να «διαβάσει» τα μετρηθέντα στοιχεία και παράλληλα ικανοποιούσε τις απαιτήσεις επεξεργασίας των μετρήσεων.

Υπολογίστηκαν οι χρονικοί διαχωρισμοί/ «εσωτερικοί χρόνοι αφίξεων» των οχημάτων που εισέρχονταν στο οδικό τμήμα L. Επίσης, υπολογίστηκαν τα χρονικά κενά τα οποία έγιναν αποδεκτά και εκείνα που δεν έγιναν αποδεκτά,

προκειμένου να πραγματοποιηθεί αλλαγή λωρίδας. Στη μελέτη που ακολούθησε χρησιμοποιήθηκαν τα παραπάνω στοιχεία ως βάση για την επέκταση σε λογικές/πιθανές περιπτώσεις μέσω του προτύπου προσαμοίωσης.

6.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

6.2.1 ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ

Ως χρονικός διαχωρισμός ορίζεται το χρονικό διάστημα μεταξύ των μπροστινών ακραίων σημείων δύο διαδοχικών σχημάτων, που διέρχονται από κάποια συγκεκριμένη διατομή. Η μέση τιμή των χρονικών διαχωρισμών είναι ίση με τον αντίστροφο του μέσου ρυθμού αφίξεων οχημάτων, δηλαδή τον αντίστροφο του κυκλοφοριακού φόρτου. Οι τιμές των χρονικών διαχωρισμών κατά τη διάρκεια κάποιας χρονικής περιόδου έχουν κάποια μέση τιμή και κάποια διακύμανση που αντικαταπτρίζουν άμεσα τις επικρατούσες οδικές συνθήκες κυκλοφορίας.

Η κατανομή χρονικών διαχωρισμών είναι άμεσα συνδεδεμένη με την κατανομή αφίξεων και ο καθορισμός της μιας καθορίζει ουσιαστικά μονοσήμαντα και την άλλη. Συνήθως, όπως και εδώ, εξετάζεται η κατανομή των χρονικών διαχωρισμών όχι μόνο επειδή οι απαιτούμενες μετρήσεις είναι λιγότερες από εκείνες για τις αφίξεις, αλλά και επειδή στα περισσότερα κυκλοφοριακά προβλήματα το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στους χρονικούς διαχωρισμούς του κυρίου κυκλοφοριακού ρεύματος, τους οποίους μπορούν να χρησιμοποιήσουν οδηγοί άλλων ρευμάτων [14].

Από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με τους χρονικούς διαχωρισμούς των οχημάτων που εισέρχονται στο οδικό τμήμα L, προέκυψε το συμπέρασμα ότι οι χρονικοί διαχωρισμοί ακολουθούν κατανομή Γάμμα. Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας της Γάμμα δίνεται από τον τύπο:

$$\Phi(t) = \lambda^2 t^{\alpha-1} e^{-\lambda t} / \Gamma(\alpha), \quad t \geq 0$$

όπου οι παράμετροι α και λ δίδονται κάθε φορά από τις σχέσεις:

$$\mu = \alpha / \lambda \quad \text{και} \quad \sigma^2 = \alpha / \lambda^2$$

μ , σ : είναι ο μέσος όρος και η διακύμανση των χρονικών διαχωρισμών που μετρήθηκαν.

Η επιλογή της στατιστικής κατανομής σε κάθε περίπτωση έγινε με επεξεργασία των στοιχείων που προήλθαν από τις μετρήσεις, με χρήση ειδικού λογισμικού Bestfit [15]. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα επιλέγει την κατάλληλη κατανομή με βάση το κριτήριο χ^2 .

6.2.2 ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΔΕΧΤΗΚΑΝ ΤΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΚΕΝΑ

Πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των μετρήσεων όπως ενδεικτικά φαίνεται στους παρακάτω πίνακες:

1) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3.

Στον πίνακα 6.1 παρουσιάζεται ενδεικτικά μια αρχική επεξεργασία των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν. Καταγράφονται οι χρονικοί διαχωρισμοί, ο αριθμός εμφανίσεών τους και ο αριθμός αποδοχής ή μη αποδοχής τους. Σύμφωνα με τον πίνακα αυτό προκύπτουν τα ποσοστά αποδοχής των χρονικών διαχωρισμών. Δηλαδή, προκύπτει το ποσοστό των Ι.Χ που αλλάζουν λωρίδα στο πρώτο τμήμα, όταν εμφανίζεται συγκεκριμένος χρονικός διαχωρισμός.

Πίνακας 6.1: Ενδεικτικός πίνακας αρχικής επεξεργασίας στο πρώτο τμήμα μήκους L/3

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ**	ΑΠΟΔΟΧΗ/ΜΗ ΑΠΟΔΟΧΗ***	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΔΟΧΗΣ
0sec	12	0ναι	0,00%
		12οχι	
1sec	60	17ναι	28,33%
		43οχι	
2sec	50	40ναι	67,80%
		10οχι	
3sec	38	34ναι	89,47%
		4οχι	
4sec	19	19ναι	100%
		0οχι	
5sec	10	10ναι	100%
		0οχι	
6sec	6	6ναι	100%
		0οχι	
7sec	1	1ναι	100%
		0οχι	
8sec	1	1ναι	100%
		0οχι	
	ΣΥΝΟΛΟ 206	ΣΥΝΟΛΟ ΝΑΙ 128	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΔΟΧΗΣ 62,14%

* Πρόκειται για το χρόνο που μεσολαβεί μεταξύ μπροστινού ακραίου σημείου του αυτοκινήτου της δεξιάς λωρίδας με το μπροστινό ακραίο σημείο του σιέσως επόμενου αυτοκινήτου της αριστερής λωρίδας.

** Πρόκειται για τον αριθμό εμφάνισης του κάθε χρονικού διαχωρισμού στη διάρκεια των μετρήσεων

***Στη στήλη αυτή αναφέρεται συγκεκριμένα ο αριθμός των χρονικών διαχωρισμών που έγιναν αποδεκτοί και ο αριθμός των χρονικών διαχωρισμών που έγιναν μη αποδεκτοί από τους οδηγούς.

Π.χ. στην περίπτωση χρονικού διαχωρισμού 0sec, και σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, 0 οδηγοί το αποδέχτηκαν και 12 τα απέρριψαν.

Στον πίνακα 6.2 παρουσιάζονται τα ποσοστά των χρονικών διαχωρισμών που εμφανίζονται στο σύνολο των χρονικών κενών. Η δημιουργία του πίνακα αυτού έγινε με σκοπό την παρακολούθηση της μετέπειτα διαμόρφωσης των χρονικών κενών δηλαδή,την παρακολούθηση του ποιοι χρονικοί διαχωρισμοί αυξήθηκαν και ποιοι μειώθηκαν.

Πίνακας 6.2:Ποσοστά των χρονικών κενών επί του συνόλου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ *	ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ (α)
0sec	5,83%
1sec	29,13%
2sec	28,64%
3sec	18,45%
4sec	9,22%
5sec	4,85%
6sec	2,91%
7sec	0,49%
8sec	0,48%

(α) Πρόκειται για το ποσοστό που προκύπτει από τον αριθμό εμφάνισης του κάθε χρονικού διαχωρισμού προς το σύνολο των χρονικών διαχωρισμών

2) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3.

Στους παρακάτω πίνακες 6.3, 6.4 παρουσιάζεται ενδεικτικά η επεξεργασία για την εύρεση των ποσοστών αποδοχής στο δεύτερο τμήμα, όπως ακριβώς πραγματοποιήθηκε για το πρώτο τμήμα στους πίνακες 6.1, 6.2.

Πίνακας 6.3: Ενδεικτικός πίνακας αρχικής επεξεργασίας στο δεύτερο τμήμα μήκους L/3.

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ	ΑΠΟΔΟΧΗ ΜΗ ΑΠΟΔΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ
0sec	10	0ναι 10οχι	0,00%
1sec	24	8ναι 16οχι	25,00%
2sec	30	19ναι 11οχι	63,33%
3sec	9	8ναι 1οχι	88,89%
4sec	4	4ναι 0οχι	100%
5sec	1	1ναι 0οχι	100%
	ΣΥΝΟΛΟ 78	ΣΥΝΟΛΟ ναι 38	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΔΟΧΗΣ 48,72%

Πίνακας 6.4: Ποσοστά των χρονικών κενών επί του συνόλου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ
0sec	12,82%
1sec	30,77%
2sec	38,46%
3sec	11,54%
4sec	5,13%
5sec	1,28%

3) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3.

Στους παρακάτω πίνακες 6.5, 6.6 παρουσιάζεται ενδεικτικά η επεξεργασία για την εύρεση των ποσοστών αποδοχής στο δεύτερο τμήμα, όπως ακριβώς πραγματοποιήθηκε για το πρώτο τμήμα στους πίνακες 6.1, 6.2.

Πίνακας 6.5: Ενδεικτικός πίνακας αρχικής επεξεργασίας στο δεύτερο τμήμα μήκους L/3.

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ	ΑΠΟΔΟΧΗ ΜΗ ΑΠΟΔΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ
0sec	6	0ναι	0.00%
		6οχι	
1sec	13	3ναι	23.08%
		10οχι	
2sec	16	10ναι	62.50%
		6οχι	
3sec	4	3ναι	75.00%
		1οχι	
4sec	1	1ναι	100.00%
		0οχι	
	ΣΥΝΟΛΟ 40	ΣΥΝΟΛΟ ναι 17	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΔΟΧΗΣ 42.50%

Πίνακας 6.6: Ποσοστά των χρονικών κενών επί του συνόλου κατά τη διάρκεια των μετρήσεων

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ
0sec	15.00%
1sec	35.00%
2sec	40.00%
3sec	7.50%
4sec	2.50%

Οι υπόλοιποι πίνακες παρουσιάζονται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.

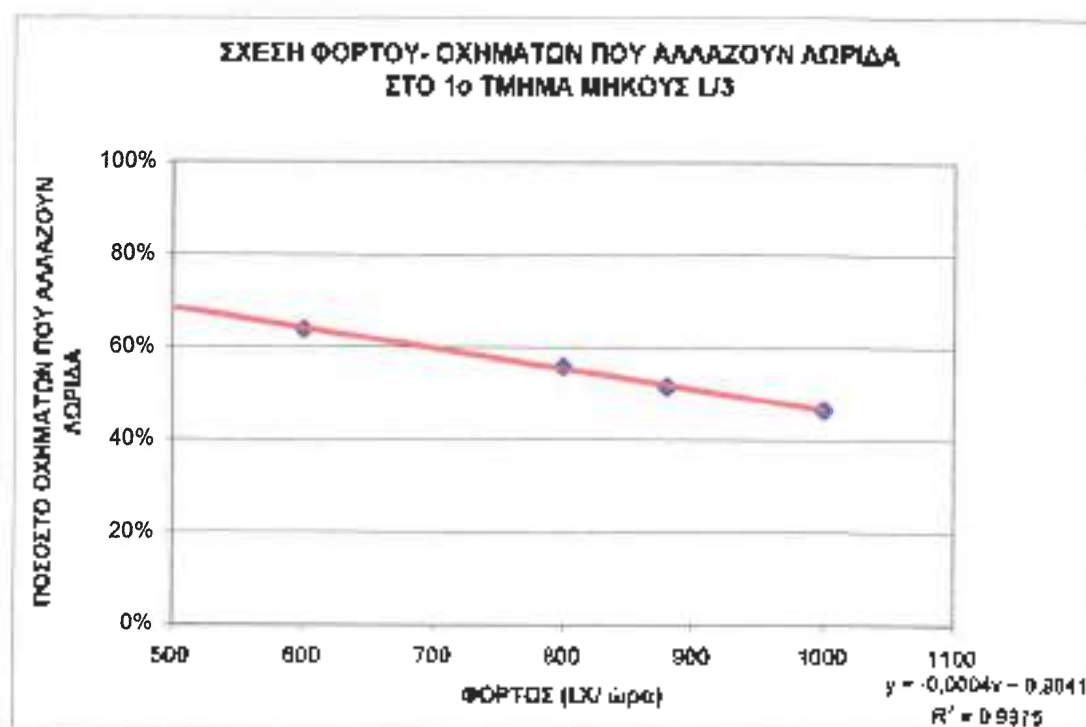
4) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ

Στόν πίνακα 6.7, που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ποσοστά των Ι.Χ. που αλλάζουν λωρίδα για συγκεκριμένους φόρτους, σύμφωνα με τα στοιχεία που προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων.

Πίνακας 6.7. Τιμές ποσοστών για το πρώτο τμήμα μήκους L/3

ΦΟΡΤΟΣ Ι.Χ./ΩΡΑ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΛΛΑΞΑΝ ΛΩΡΙΔΑ
600	63,95%
800	55,89%
880	51,54%
1000	46,55%

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζονται οι αντιστοιχίες του πίνακα 6.7 καθώς και η ευθεία τάσης που εφαρμόστηκε για φόρτο από 500 μέχρι 1000 Ι.Χ./ώρα.



Σχήμα 6.1 Σχέση φόρτου- οχημάτων που αλλάζουν λωρίδα στο 1^ο τμήμα

Η εξίσωση της γραμμής τάσης είναι η $y = -0,0004x + 0,9041$ (1) με συντελεστή συσχέτισης $R^2=0,9975$ (σχεδόν απόλυτη συσχέτιση). Γίνεται η παραδοχή ότι τα αντίστοιχα ποσοστά για φόρτο μικρότερο από 600 οχήματα/ώρα προκύπτουν από την εξίσωση (1).

Από το Σχήμα 6.1 προκύπτει ότι όσο αυξάνεται ο φόρτος κάθε λωρίδας τόσο μειώνεται το ποσοστό των αυτοκινήτων που αλλάζουν λωρίδα (από τη δεξιά στην αριστερή).

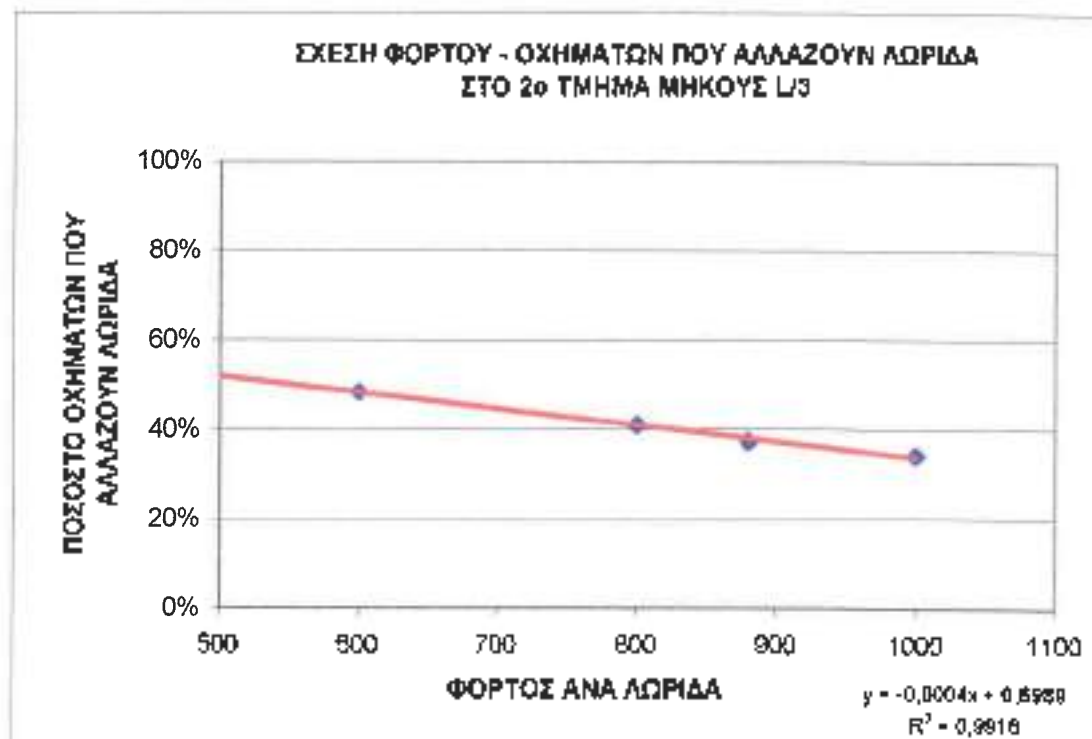
5) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ

Στον πίνακα 6.8, που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ποσοστά των Ι.Χ. που αλλάζουν λωρίδα για συγκεκριμένους φόρτους στο δεύτερο τμήμα, σύμφωνα με τα στοιχεία που προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων. Τα ποσοστά αυτά αναφέρονται όχι στον αριθμό των οχημάτων που ορχικά εισήλθαν στο οδικό τμήμα, αλλά στα οχήματα που δεν άλλαξαν λωρίδα στο πρώτο τρίτο του L και συνέχισαν να κινούνται στη δεξιά λωρίδα.

Πίνακας 6.8: Τιμές ποσοστών για το δεύτερο τμήμα μήκους L/3.

ΦΟΡΤΟΣ (Ι.Χ./ΩΡΑ)	ΠΟΣΟΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΛΛΑΞΑΝ ΛΩΡΙΔΑ
600	48,40%
800	41,12%
880	37,32%
1000	34,27%

Στο Σχήμα 6.2 που ακολουθεί, απεικονίζονται οι αντιστοιχίες του πίνακα 6.Β καθώς και η ευθεία τάσης που εφαρμόστηκε για φόρτο από 500 μέχρι 1000 Ι.Χ /ώρα.



Σχήμα 6.2: Σχέση φόρτου – οχημάτων που αλλάζουν λωρίδα στο 2^ο τμήμα.

Η εξίσωση της ευθείας τάσης είναι η $y = -0,0004x + 0,6989$ (2) με συντελεστή συσχέτισης $R^2=0.9918$ (αρκετά καλή συσχέτιση, αφού το R^2 είναι πολύ κοντά στη μονάδα). Γίνεται η παραδοχή ότι τα αντίστοιχα ποσοστά για φόρτο μικρότερα από 600 οχήματα/ώρα προκύπτουν από την εξίσωση (2).

Από το Σχήμα 6.2 προκύπτουν ανάλογα συμπεράσματα. Δηλαδή, όσο αυξάνει ο φόρτος κάθε λωρίδας τόσο μειώνεται το ποσοστό των αυτοκινήτων που αλλάζουν λωρίδα.

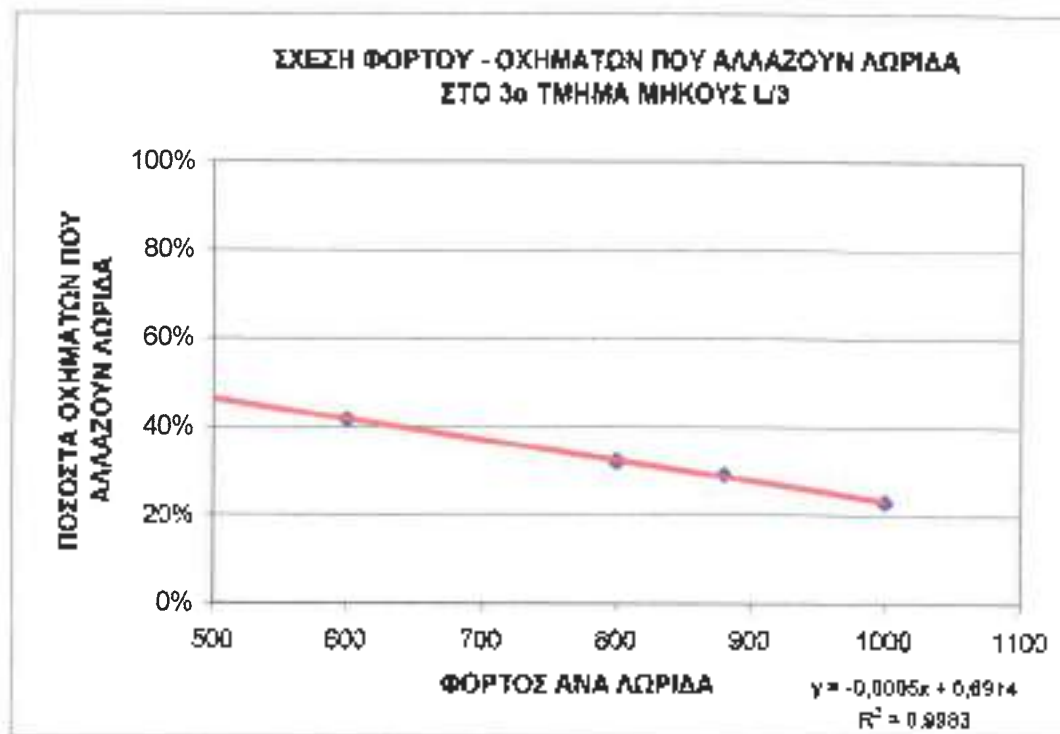
6) ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΠΟΣΟΣΤΩΝ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ

Στον πίνακα 6.9, που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα ποσοστά των Ι.Χ. που αλλάζουν λωρίδα για συγκεκριμένους φόρτους, σύμφωνα με τα στοιχεία που προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων.

Πίνακας 6.9: Τιμές ποσοστών για το τρίτο τμήμα μήκους L/3

ΦΟΡΤΟΣ (Ι.Χ./ΩΡΑ)	ΠΟΣΟΣΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΑΛΛΑΞΑΝ ΛΩΡΙΔΑ
600	41.61%
800	32.17%
880	29.21%
1000	23.08%

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι αντιστοιχίες του πίνακα 6.9 καθώς και η ευθεία τάσης που εφαρμόστηκε για φόρτα από 500 μέχρι 1000 Ι.Χ./ώρα.



Σχήμα 6.3: Σχέση φόρτου- οχημάτων που αλλάζουν λωρίδα στο 3^ο τμήμα.

Η εξίσωση της ευθείας τάσης είναι η $y = -0,0005x + 0,6914$ (3) με συντελεστή συσχέτισης $R^2=0,9983$.

Με τη μέθοδο που αναφέρεται στο κεφάλαιο αυτό έγινε η αρχική επεξεργασία των μετρήσεων με τη βοήθεια της οποίας υπολογίστηκαν οι σχέσεις φόρτου – οχημάτων στο πρώτο, στο δεύτερο, και στο τρίτο τμήμα μήκους L/3. Οι γραφικές απεικονίσεις των σχέσεων αυτών χρησιμοποιήθηκαν στο πρότυπο προσομοίωσης ως δεδομένα εισόδου.

7. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

7.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα του προτύπου προσομοίωσης δίνονται ως ο μέσος αριθμός των οχημάτων που διέρχονται από το συγκεκριμένο οδικό τμήμα στη διάρκεια μιας ώρας καθώς και ο μέσος χρόνος διέλευσης του τμήματος αυτού. Οι τιμές αυτές προκύπτουν ως μέσοι όροι των αντίστοιχων πμών, οχημάτων και χρόνου διέλευσης, που προκύπτουν από πολλές εκτελέσεις. Η διαδικασία αυτή επαναλήφθηκε για κάθε μία από τις περιπτώσεις που εξετάστηκαν. Δηλαδή, για κάθε πιθανό συνδυασμό μεταβλητών που επιλέχθηκαν, πραγματοποιήθηκε μεγάλος αριθμός εκτελέσεων, συλλέχθηκαν οι προαναφερθείσες τιμές και υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι αυτών. Με αυτό τον τρόπο εξετάστηκε και η επίδραση των οχημάτων τροφοδοσίας στην κυκλοφοριακή ικανότητα ενός οδικού τμήματος δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης.

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση για διάφορες τιμές φόρτου στο εξεταζόμενο οδικό τμήμα. Οι φόρτοι που χρησιμοποιήθηκαν για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων κυμάνθηκαν από 600 l.Χ/ώρα έως 1000 l.Χ/ώρα. Ωστόσο, για το σχεδιασμό των καμπυλών που δίνουν τα ποσοστά καθυστερήσεων, προέκυψε η ανάγκη προέκτασης των καμπυλών αλλαγής λωρίδας (Σχήμα 6.1, 6.2, 6.3) , που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο προσομοίωσης, κατά 250 l.Χ/ώρα. Η προέκταση έγινε μόνο από τη μια μεριά του διαγράμματος και συγκεκριμένα προς τους χαμηλούς φόρτους. Δηλαδή, οι νέες αυτές καμπύλες δίνουν τα ποσοστά αλλαγής λωρίδας για φόρτο 350 έως 1000 l.Χ/ώρα.

Επίσης, με τη βοήθεια της προσομοίωσης εξετάζεται η επιρροή του λόγου g/c της χρησιμοποιούμενης πράσινης ένδειξης προς τη διάρκεια της περιόδου, στην κίνηση των οχημάτων. Οι τιμές g/c που επιλέχθηκαν είναι 0,5 και 0,4 και οι τιμές της περιόδου που επιλέχθηκαν είναι 60sec, 90sec. Οι τιμές αυτές επιλέχθηκαν γιατί είναι οι συνηθέστερες τιμές που εφαρμόζονται στους δρόμους της Αθήνας.

Παράλληλα, η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε για συγκεκριμένες τιμές απόστασης του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη (5m, 10m, 15m, 20m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m, 80m). Μέχρι τα 20m μελετήθηκαν οι αποστάσεις ανα 5m διότι, η συμπεριφορά των οδηγών ως προς την αλλαγή ή μη λωρίδας μετά το σταθμευμένο φορτηγό παρουσίαζε σημαντικές διαφορές.

7.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Ένα πρότυπο προφανώς δεν αντιπροσωπεύει ποτέ επακριβώς ένα

πραγματικό σύστημα. Απαιτείται όμως η καλύτερη δυνατή προσαρμογή του προτύπου στην πραγματικότητα και ο έλεγχος αξιοπιστίας του προτύπου είναι μια διαδικασία της προσαρμογής αυτής. Η προσαρμογή του προτύπου είναι μια επαναληπτική διαδικασία σύγκρισης και τροποποίησης του προτύπου σε σχέση με το πραγματικό σύστημα. Η σύγκριση του προτύπου και των αποτελεσμάτων επαναλαμβάνεται έως ότου το πρότυπο θεωρηθεί ότι είναι ικανοποιητικά ακριβές.

Ένα μειονέκτημα της φάσης της προσαρμογής του προτύπου είναι ότι αυτή βασίζεται σε μια μόνο ομάδα δεδομένων. Για να εξαιρεθεί αυτό το μειονέκτημα μετά την προσαρμογή του προτύπου, που γίνεται με τη χρήση των πρωταρχικών δεδομένων, γίνεται ο τελικός έλεγχος αξιοπιστίας με χρήση δεύτερης ομάδας δεδομένων. Εάν στον τελικό έλεγχο παρατηρηθούν μη αποδεκτές διαφορές μεταξύ του προτύπου και του συστήματος πρέπει η διαδικασία να γυρίσει στη φάση της προσαρμογής και να τροποποιηθεί το πρότυπο μέχρι να γίνει αποδεκτό.

7.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στην παρούσα εργασία το πρότυπο που δημιουργήθηκε για τη μελέτη των κυκλοφοριακών επιπτώσεων από τη στάθμευση φορτηγού σε οδό δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης προέκυψε από μια σειρά μετρήσεων. Στη συνέχεια καθορίστηκαν οι τιμές των μεταβλητών του προτύπου με βάση τις συνθήκες που επικρατούσαν στο τμήμα αυτό. Δηλαδή, καθορίστηκαν οι πμές του κυκλοφοριακού φόρτου, οι χρονικοί διαχωρισμοί των οχημάτων που εισέρχονται στο υπό εξέταση οδικό τμήμα και τα ποσοστά των οχημάτων που

πραγματοποιούν αλλαγή λωρίδας ανάλογα με το αν τα οχήματα που επιθυμούν να αλλάξουν λωρίδα βρίσκονται στο πρώτο, δεύτερο ή τρίτο τμήμα του μήκους L (απόσταση μεταξύ του σημείου από το οποίο ένα όχημα ξεκινά αλλαγή λωρίδας, όταν ο φόρτος είναι πολύ μικρός, και του σημείου του αδικού τμήματος όπου είναι σταθμευμένο το φορτηγό). Τέλος, πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος αξιοπιστίας στο αρχικό πρότυπο. Εισήχθει στο μοντέλο προσομοίωσης, φόρτος 700 Ι.Χ/ώρα/ λωρίδα και εκτελέστηκαν αρκετές εφαρμογές του προτύπου. Το αποτέλεσμα που προέκυψε είναι ότι στη διάρκεια μιας ώρας ο αριθμός των οχημάτων που περίμεναν πίσω από το σταθμευμένο φορτηγό ήταν 93 Ι.Χ/ώρα. Από δευτερεύουσες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν για τον ίδιο φόρτο βρέθηκε ότι ο αριθμός αυτός ήταν 92 Ι.Χ/ώρα. Επομένως θεωρήθηκε ότι το μοντέλο προσομοίωσης που χρησιμοποιήθηκε είναι αρκετά αξιόπιστο.

7.4 ΕΞΑΛΕΨΗ ΑΡΧΙΚΗΣ ΜΕΡΟΛΗΨΙΑΣ

Ένα πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί είναι το γεγονός ότι η εκτέλεση ξεκινάει με το σύστημα να είναι κενά οχημάτων. Αυτό σημαίνει ότι οι πρώτες αφίξεις έχουν μεγάλη πιθανότητα να εξυπηρετηθούν γρήγορα και ο μέσος όρος του δείγματος που τις περιλαμβάνει δεν είναι αντικειμενικός [11].

Για να μειωθεί η αρχική μεροληψία υπάρχουν 3 προσεγγίσεις [16]:

- Το σύστημα μπορεί να ξεκινήσει από μια πιο αντιπροσωπευτική αρχική κατάσταση
- Το πρώτο μέρος κάθε εκτέλεσης μπορεί να αγνοηθεί.
- Εκτέλεση μεγάλης χρονικής διάρκειας.

Σε μερικές μελέτες προσομοίωσης ιδιαίτερα σε υφιστάμενα συστήματα, μπορεί να υπάρχουν πληροφορίες για τις αναμενόμενες συνθήκες, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα επιλογής καλύτερων αρχικών συνθηκών από την αρχική κατάσταση στην οποία δεν περιμένει και δεν εξυπηρετείται κανένα στοιχείο. Σε άλλες περιπτώσεις, μπορεί να χρησιμοποιείται μια σειρά τιμών για τις αρχικές συνθήκες έτσι ώστε για κάθε επανάληψη να επιλέγεται διαφορετική αρχική κατάσταση. Σε άλλες πάλι μπορεί να χρησιμοποιείται η ίδια αρχική κατάσταση, αφαιρώντας ασυνήθιστες αρχικές συνθήκες για τη μείωση της μεροληψίας, με αποτέλεσμα όμως, την αύξηση του βαθμού συσχέτισης μεταξύ των εκτελέσεων. Αυτή η προσέγγιση προϋποθέτει ωστόσο καλή γνώση της λειτουργίας του συστήματος πριν αρχίσει η προσομοίωση. Επομένως, με αποτελέσματα που προκύπτουν είτε με τη μια μέθοδο είτε με την άλλη, προβλέπονται συνθήκες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υπόδειξη λογικών αρχικών συνθηκών. Εάν τα πραγματικά αποτελέσματα είναι ανεξάρτητα από την αρχική μεροληψία, η επανάληψη μερικών εκτελέσεων με καινούργιες αρχικές συνθήκες δε θα δώσουν σημαντική διαφορά.

Ωστόσο η πιο συνήθης προσέγγιση για τη μείωση της αρχικής μεροληψίας είναι η αφαίρεση του αρχικού μέρους της εκτέλεσης. Δηλαδή η εκτέλεση ξεκινάει από την αρχική κατάσταση, στην οποία δεν περιμένει και δεν εξυπηρετείται κανένα στοιχείο και σταματά μετά από κάποια χρονική περίοδο. Τα στοιχεία που υπάρχουν εκείνη τη στιγμή στο σύστημα μένουν όπως είναι. Μετά ξεκινά πάλι η εκτέλεση και τα στατιστικά δεδομένα αρχίζουν να συλλέγονται από τη στιγμή του καινούργιου ξεκινήματος. Όσον αφορά στο χρονικό διάστημα που πρέπει να

αγνησθεί δεν υπάρχουν κανόνες, αλλά αφήνεται στην κρίση του αναλυτή.

Μια άλλη προσέγγιση στο πρόβλημα εξάλειψης της αρχικής μεροληψίας, είναι αυτή που χρησιμοποιεί μια εκτέλεση μεγάλης χρονικής διάρκειας θεωρώντας ότι με την αύξηση του χρόνου εκτέλεσης, ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων γίνεται πιο αντιπροσωπευτικός [11].

Στην παρούσα εργασία προκειμένου να ληφθούν ακριβή αποτελέσματα αφαιρέθηκε αρχικό μέρος της εκτέλεσης χρονικής διάρκειας μίας ώρας και παράλληλα πραγματοποιήθηκε πλήθος εκτελέσεων για το καθένα από τα σενάρια που εκτελέστηκε. Το πλήθος των εκτελέσεων επιλέχθηκε κατόπιν της εξής διαδικασίας: πραγματοποιήθηκε αρχικά ένας αριθμός εκτελέσεων, υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι των παραμέτρων και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν επιπλέον εφαρμογές του προτύπου. Μετά από κάθε επιπλέον εκτέλεση υπολογίζονταν και πάλι οι μέσοι όροι των παραμέτρων και οι εκτελέσεις σταμάτησαν όταν οι μέσοι όροι αυτοί παρέμεναν περίπου σταθεροί.

7.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ –ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ

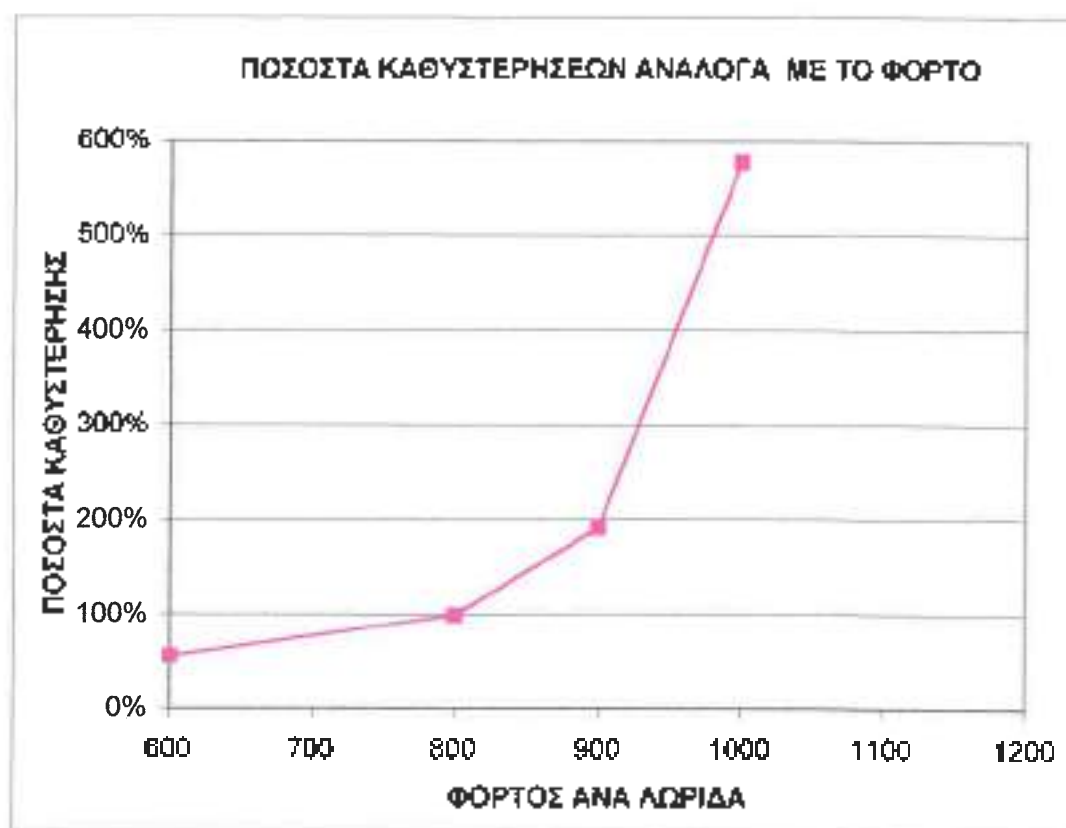
7.5.1 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΦΩΤΕΙΝΟΥ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ.

Ο πίνακας 7-1 περιλαμβάνει τις τιμές των ποσοστών καθυστέρησης των αυτοκινήτων της δεξιάς λωρίδας, που προέκυψαν από την ανάλυση σε μη σηματοδοτούμενο τμήμα δύο λωρίδων κυκλοφορίας μιας κατεύθυνσης. Οι τιμές του φόρτου που χρησιμοποιήθηκαν είναι αυτές που μετρήθηκαν.

Πίνακας 7-1: Ποσοστά καθυστερήσεων των οχημάτων της δεξιάς λωρίδας

ΦΟΡΤΟΣ ΑΝΑ ΛΩΡΙΔΑ (Ι.Χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ
600	55,55%
800	98,13%
900	191,21%
1000	577,00%

Σύμφωνα με τον πίνακα παρατηρείται ότι μεγάλη αύξηση του ποσοστού καθυστέρησης εμφανίζεται περίπου μετά τα 850 ΙΧ/ώρα. Με ανασγωγή των παραπάνω ποσοστών για το σύνολο των οχημάτων και σύμφωνα με το Σχήμα 7-1 γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το σημείο του φόρτου μετά το οποίο παρατηρείται ραγδαία αύξηση είναι περίπου το 80% της κυκλοφοριακής ικανότητας του οδικού τμήματος.



Σχήμα 7-1: Ποσοστά καθυστερήσεων των οχημάτων της δεξιάς λωρίδας.

Ως ποσοστό καθυστέρησης των αυτοκινήτων της δεξιάς λωρίδας θεωρήθηκε ο λόγος της διαφοράς του μέσου χρόνου που χρειάζονται τα αυτοκίνητα της δεξιάς λωρίδας για να διανύσουν το οδικό τμήμα όταν σε αυτό είναι σταθμευμένο φορτηγό μείον του αντίστοιχου χρόνου όταν στο οδικό τμήμα δεν υπάρχει σταθμευμένο φορτηγό δια του αντίστοιχου χρόνου όταν στο οδικό τμήμα δεν υπάρχει σταθμευμένο φορτηγό.

Υπολογίστηκαν οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης για τους ίδιους μέσους όρους αλλά για διάφορες διακυμάνσεις. Το αποτέλεσμα που προέκυψε είναι ότι τα ποσοστά των καθυστερήσεων μεταβάλλονταν το πολύ μέχρι 2 μονάδες. Συνεπώς δεν κρίθηκε αναγκαίο να παρουσιαστούν διάφορες καμπύλες καθυστερήσεων για αντίστοιχες διακυμάνσεις.

7.5.2 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Η κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση στα οποία υπάρχουν φωτεινοί σηματοδότες και σταθμευμένο φορτηγό, υπολογίστηκε με τη βοήθεια του μοντέλου προσομοίωσης. Οι Πίνακες 7-2, 7-3 που ακολουθούν περιλαμβάνουν τις τιμές της κυκλοφοριακής ικανότητας ανάλογα με την απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη. Η κυκλοφοριακή ικανότητα βρέθηκε για λόγο $g/c=0,5$ ($c=60\text{sec}$, $c=90\text{sec}$) και για λόγο $g/c=0,4$ ($c=60\text{sec}$, $c=90\text{sec}$).

Πίνακας 7-2: Κυκλοφοριακή ικανότητα του αδικού τμήματος για λόγο $g/c \approx 0,5$ ($c=60\text{sec}$, $c=90\text{sec}$)

ΑΠΟΣΤΑΣΗ L_a	$g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$	ΑΠΟΣΤΑΣΗ L_a	$g/c \approx 0,5$ $c=90\text{sec}$
0	1076	0	1077
5	1078	5	1077
10	1193	10	1152
15	1310	15	1231
20	1419	20	1270
25	1487	30	1425
30	1606	40	1581
40	1841	50	1898
45	1958	55	1775
50	2057	65	1931
55	2093	70	2009
65	2093	75	2073
75	2093	80	2094
80	2093	90	2094
90	2093	100	2094

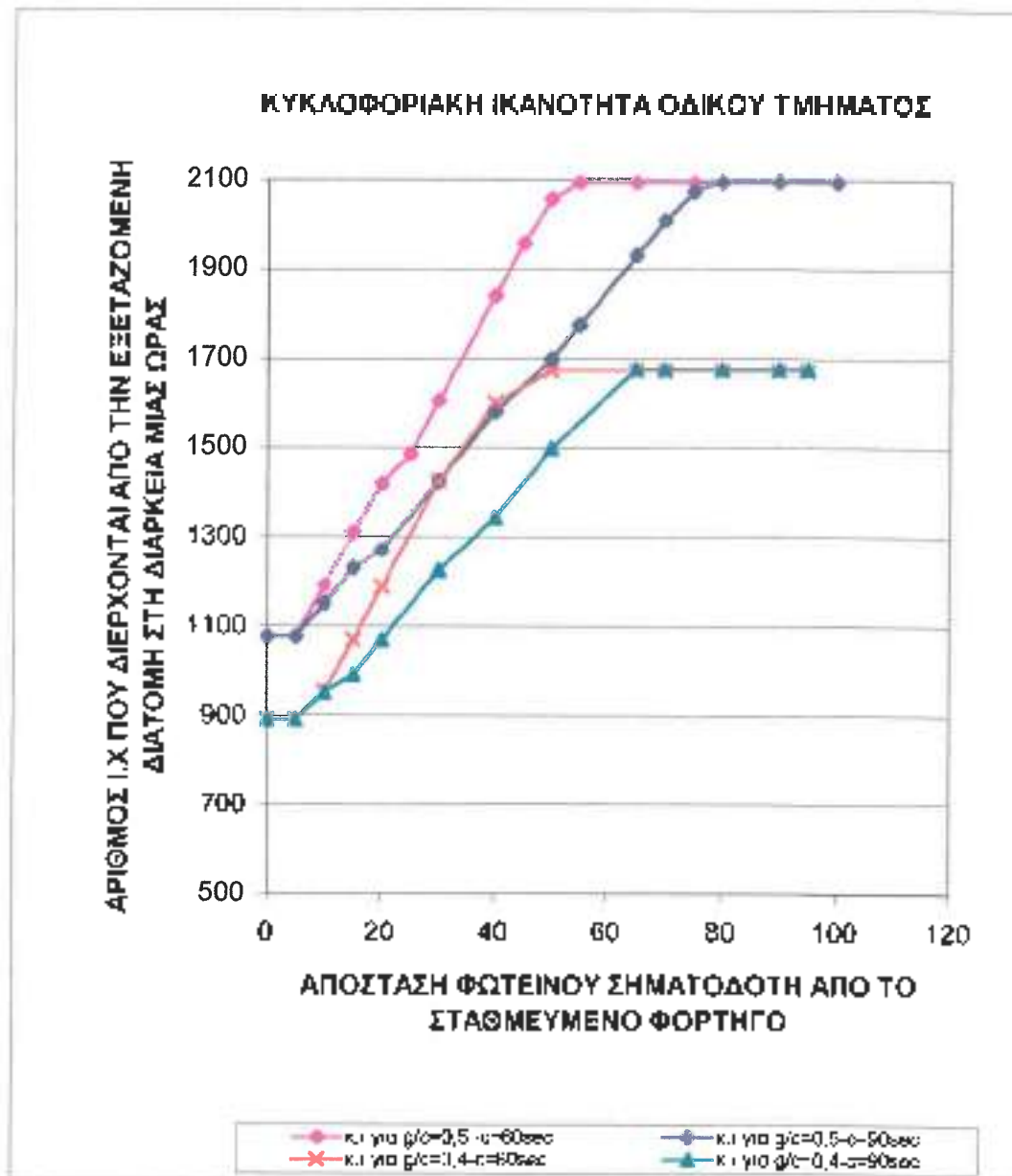
Πίνακας 7-3: Κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος για λόγο $g/c \approx 0,4$ ($c=60\text{sec}$, $c=90\text{sec}$)

ΑΠΟΣΤΑΣΗ L_a	$g/c=0,4$ $c=60\text{sec}$	ΑΠΟΣΤΑΣΗ L_a	$g/c \approx 0,4$ $c=90\text{sec}$
0	890	0	890
5	890	5	890
10	954	10	952
15	1070	15	991
20	1189	20	1069
30	1425	30	1225
40	1601	40	1342
50	1673	50	1498
65	1673	65	1676
70	1673	70	1676
80	1673	80	1676
90	1673	90	1676
95	1673	95	1676

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-2, στα 0m και 5m η κυκλοφοριακή ικανότητα παραμένει η ίδια. Αυτό είναι λογικό, αφού, όταν η απόσταση είναι 5m έχει παρατηρηθεί ότι κανένας οδηγός μόλις περάσει το σταθμευμένο φορτηγό δεν αλλάζει λωρίδα.

Η κυκλοφοριακή ικανότητα για $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$, στα 0m έχει τιμή 1078 l.X/ ώρα, ενώ από τα 55m και μετά η τιμή της σταθεροποιείται στα 2093 l.X/ ώρα. Δηλαδή από τα 55m και μετά μηδενίζεται η επίδραση, από τη στάθμευση του φορτηγού, στην κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος. Η κ.ι για $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$, στα 0m έχει τιμή 1077 l.X/ ώρα, ενώ από τα 75m και μετά η τιμή της σταθεροποιείται στα 2094 l.X/ ώρα. Η κυκλοφοριακή ικανότητα για $g/c=0,4$ $c=60\text{sec}$, στα 0m έχει τιμή 890 l.X/ ώρα, ενώ από τα 50m και μετά η τιμή της σταθεροποιείται στα 1673 l.X/ ώρα. Η κυκλοφοριακή ικανότητα για $g/c=0,4$ $c=90\text{sec}$, στα 0m έχει τιμή 890 l.X/ ώρα, ενώ από τα 50m και μετά η τιμή της σταθεροποιείται στα 1676 l.X/ ώρα.

Η διαφορά των μεγίστων κυκλοφοριακών ικανοτήτων είναι 418 l.X/ ώρα και η διαφορά των ελαχίστων κυκλοφοριακών ικανοτήτων είναι 187 l.X/ ώρα, για $g/c=0,5$ $g/c=0,4$ και $c=90\text{sec}$.



Σχήμα 7-2: Κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος για λόγο $g/c = 0,5$, $g/c = 0,4$ ($c=60\text{sec}$, $c=90\text{sec}$)

7.5.3 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕ ΦΩΤΕΙΝΟ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗ

Στη συνέχεια υπολογίζονται τα ποσοστά καθυστερήσεων για τις εξής περιπτώσεις: Α) Ποσοστά καθυστερήσεων για διάφορες αποστάσεις, λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90\text{sec}$. Β) Ποσοστά καθυστερήσεων για συγκεκριμένη απόσταση, λόγο $g/c=0,5$ και περιόδους $c=60\text{sec}$ $c=90\text{sec}$. Γ) Ποσοστά καθυστερήσεων για συγκεκριμένη απόσταση, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90\text{sec}$. Δ) Ποσοστά καθυστερήσεων για συγκεκριμένη απόσταση, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60\text{sec}$.

Ως ποσοστό καθυστέρησης θεωρήθηκε ο λόγος της διαφοράς του μέσου χρόνου διάνυσης του σηματοδοτούμενου οδικού τμήματος, όταν σε αυτό υπάρχει σταθμευμένο φορτηγό, μείον του μέσου χρόνου διάνυσης του ίδιου οδικού τμήματος, όταν σε αυτό δεν υπάρχει σταθμευμένο φορτηγό, δια του μέσου χρόνου διάνυσης του οδικού τμήματος, όταν σε αυτό δεν υπάρχει σταθμευμένο φορτηγό.

Α) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ, ΛΟΓΟ $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟ $c=90\text{sec}$

1. Ποσοστά καθυστερήσεων για αποστάσεις 5m, 10m, 15m, 20m. Λόγο $g/c=0,5$, και περίοδο $c=90\text{sec}$.

Ο Πίνακας 7-4 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων που προέκυψαν από το μοντέλο της προσομοίωσης σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση, όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό

σηματοδότη είναι 5m, 10m, 15m, 20m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων δίδονται ανάλογα του φόρτου (l.X/ώρα) για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90\text{sec}$.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-3, οι καθυστερήσεις στα 5m, 10m διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο περίπου μεγαλύτερο των 950 l.X/ώρα. Οι καθυστερήσεις στα 10m, 15m έχουν διαφορά μεγαλύτερη από 15% για φόρτο περίπου μεγαλύτερο των 1000 l.X/ώρα. Συγκρίνοντας επίσης, τις καμπύλες καθυστερήσεων στα 15m, 20m παρατηρείται ουσιαστική διαφοροποίησή τους για φόρτο περίπου μεγαλύτερο των 1025 l.X/ώρα.

Διπλασιασμός του αρχικού χρόνου διαδρομής, δηλαδή καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται στα 5m, όταν ο φόρτος γίνεται περίπου 1000 l.X/ώρα, στα 10m, όταν ο φόρτος γίνεται 1070 l.X/ώρα, στα 15m, όταν ο φόρτος γίνεται 1140 l.X/ώρα και στα 20m όταν ο φόρτος είναι 1220 l.X/ώρα.

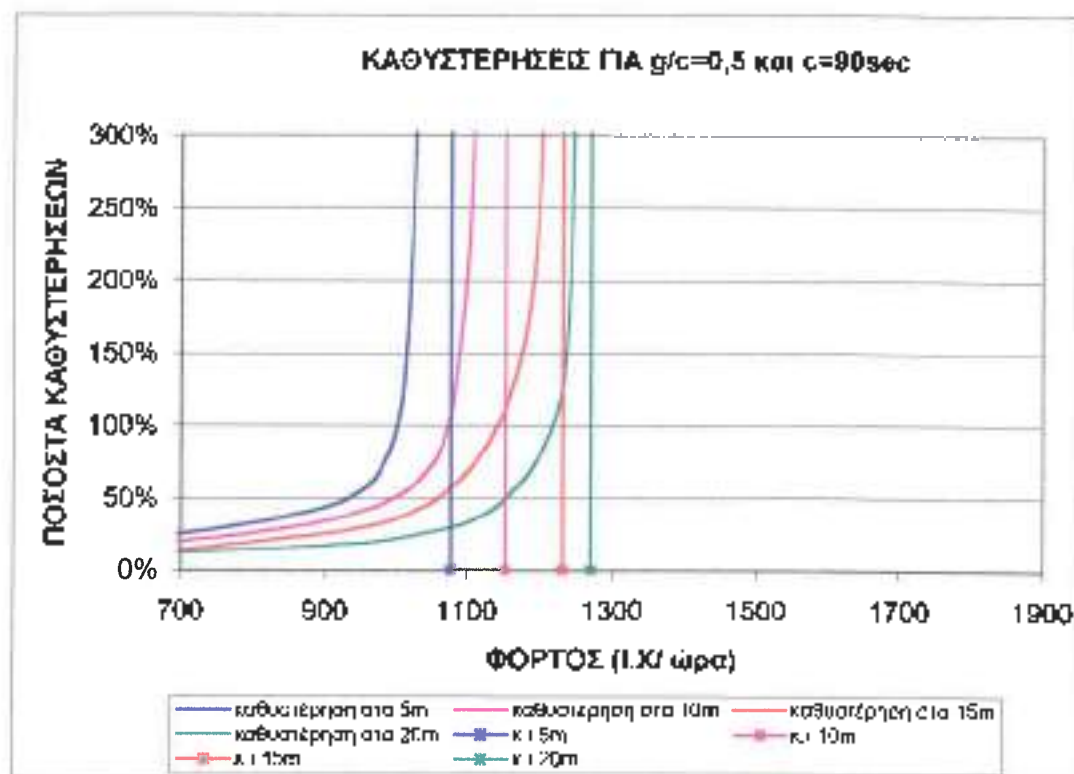
Επίσης, όπως φαίνεται στο σχήμα, οι καμπύλες των καθυστερήσεων έχουν αρχικά ήπια κλίση η οποία όμως αυξάνει κατακόρυφα μετά από μια συγκεκριμένη πηγή του φόρτου. Η τιμή αυτή κυμαίνεται μεταξύ του 0,8 έως 0,9 της κυκλοφοριακής ικανότητας. Συγκεκριμένα, για την καμπύλη των 5m είναι περίπου το $88\%Q_{5m}$, για την καμπύλη των 10m είναι περίπου το $89\%Q_{10m}$.

Η καθυστέρηση είναι μηδέν για μηδενικό φόρτο και απειρίζεται όταν ο φόρτος πλησιάζει την κυκλοφοριακή ικανότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Πίνακας 7-4: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 5m, 10m, 15m, 20m ($g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.X/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ			
	5m	10m	15m	20m
800	33,35%	25,97%	20,15%	14,32%
850	36,98%	29,55%	22,42%	16,00%
900	43,61%	34,29%	25,00%	17,67%
950	55,00%	40,41%	29,31%	19,50%
1000	93,21%	50,30%	34,68%	21,59%
1050	—	71,70%	47,57%	26,34%
1100	—	211,85%	66,67%	32,72%
1200	---	---	266,73%	75,24%



Σχήμα 7-3: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 5m, 10m, 15m, 20m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)

2. Ποσοστά καθυστερήσεων για αποστάσεις 30m, 40m, 50m λόγω $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90\text{sec}$.

Ο Πίνακας 7-5 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων που προέκυψαν από το μοντέλο της προσομοίωσης σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση, όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 30m, 40m, 50m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90\text{sec}$.

Πίνακας 7-5: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m, 40m, 50m, ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)

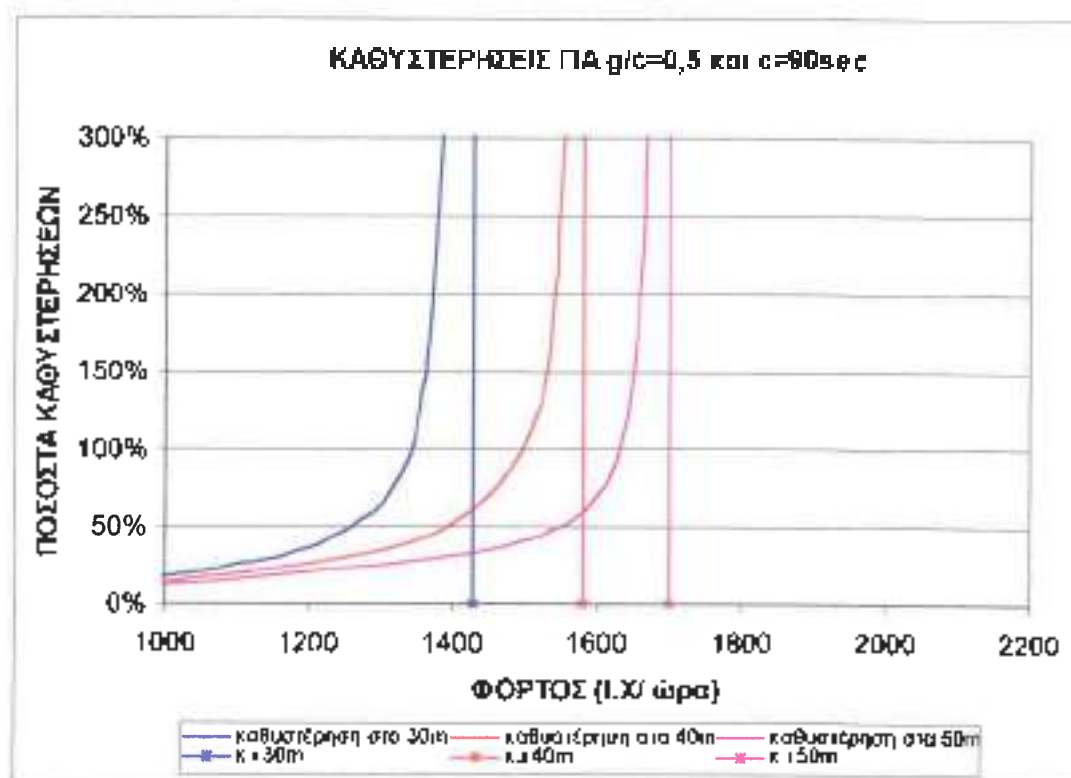
ΦΟΡΤΟΣ (l.Χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ		
	30m	40m	50m
1000	17,86%	14,31%	11,79%
1100	24,87%	19,29%	15,36%
1200	37,09%	25,22%	19,32%
1300	64,25%	33,93%	24,98%
1350	116,87%	40,31%	28,43%
1400	---	52,45%	31,21%
1500	---	97,14%	41,17%
1600	---	---	67,05%
1650	---	---	148,49%

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-4, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 30m, 40m διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 1200 l.Χ/ώρα ενώ οι διαφορές των ποσοστών των καθυστερήσεων στα 40m, 50m γίνονται μεγάλες για φόρτο μεγαλύτερο από 1350 l.Χ/ώρα.

Διπλασιασμός του αρχικού χρόνου διαδρομής, δηλαδή καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται στα 30m, όταν ο φόρτος γίνεται περίπου 1330 l.Χ/ώρα. στα

40m, όταν ο φόρτος γίνεται 1500 Ι.Χ/ ώρα και στα 50m, όταν ο φόρτος γίνεται 1630 Ι.Χ/ ώρα.

Η τιμή του φόρτου μετά την οποία το ποσοστό της καθυστέρησης αυξάνει σπτότομα είναι περίπου 90% της κυκλοφοριακής ικανότητας και για τις τρεις καμπύλες καθυστερήσεων.



Σχήμα 7-4: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγαύ από φωτεινό οσηματοδότη ίση με 30m, 40m, 50m ($g/c=0,5$, $c=90sec$)

3. Ποσοστά καθυστερήσεων για αποστάσεις 60m, 70m, 80m, λόγω $g/c=2,5$, και περίοδο $c=90sec$.

Ο Πίνακας 7-6 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων που προέκυψαν από το μοντέλο της προσαρμοίωσης σε αδικό τμήμα δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση, όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 60m, 70m, 80m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90sec$.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-5, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 60m, 70m διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 1700 Ι.Χ/ώρα ενώ οι διαφορές των ποσοστών των καθυστερήσεων στα 70m, 80m γίνονται μεγάλες για φόρτο περίπου μεγαλύτερο από 1800 Ι.Χ/ώρα.

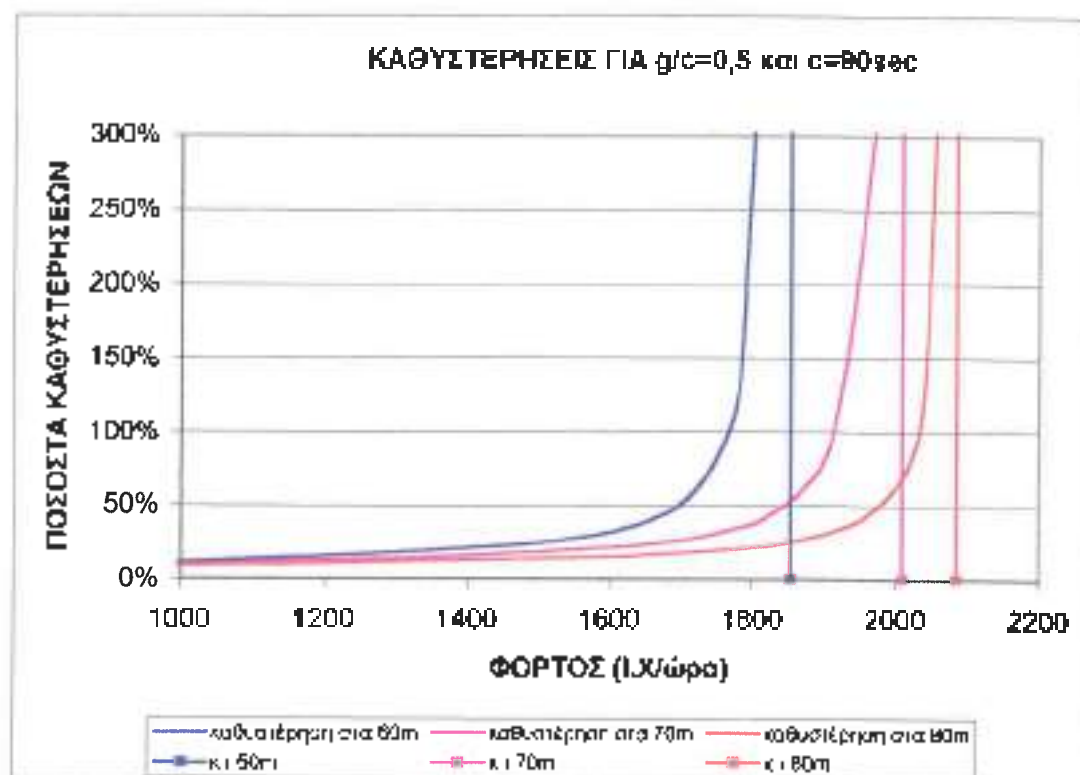
Διπλασιασμός του αρχικού χρόνου διαδρομής, δηλαδή καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται στα 60m, όταν ο φόρτος γίνεται περίπου 1820 Ι.Χ/ώρα, στα 70m, όταν ο φόρτος γίνεται 1910 Ι.Χ/ώρα και στα 80m, όταν ο φόρτος γίνεται 2030 Ι.Χ/ώρα.

Η τιμή του φόρτου μετά την οποία το ποσοστό της καθυστέρησης αυξάνει απότομα είναι περίπου το 90% της κυκλοφοριακής ικανότητας και για τις τρεις καμπύλες καθυστερήσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Πίνακας 7-6: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσπαση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 60m, 70m, 80m, ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.x/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ		
	60m	70m	80m
1200	16,39%	13,33%	10,82%
1400	20,02%	16,69%	13,75%
1600	28,57%	21,65%	14,93%
1700	39,43%	26,73%	18,00%
1800	79,95%	38,57%	22,29%
1900	---	81,43%	32,82%
1950	---	217,14%	40,30%
2000	---	---	62,79%
2050	---	---	214,27%



Σχήμα 7-5: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσπαση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 60m, 70m, 80m, ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$)

Β) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΛΟΓΟ $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟΥΣ $c=60sec$, $c=90sec$.

1. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 15m, λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$, $c=90sec$

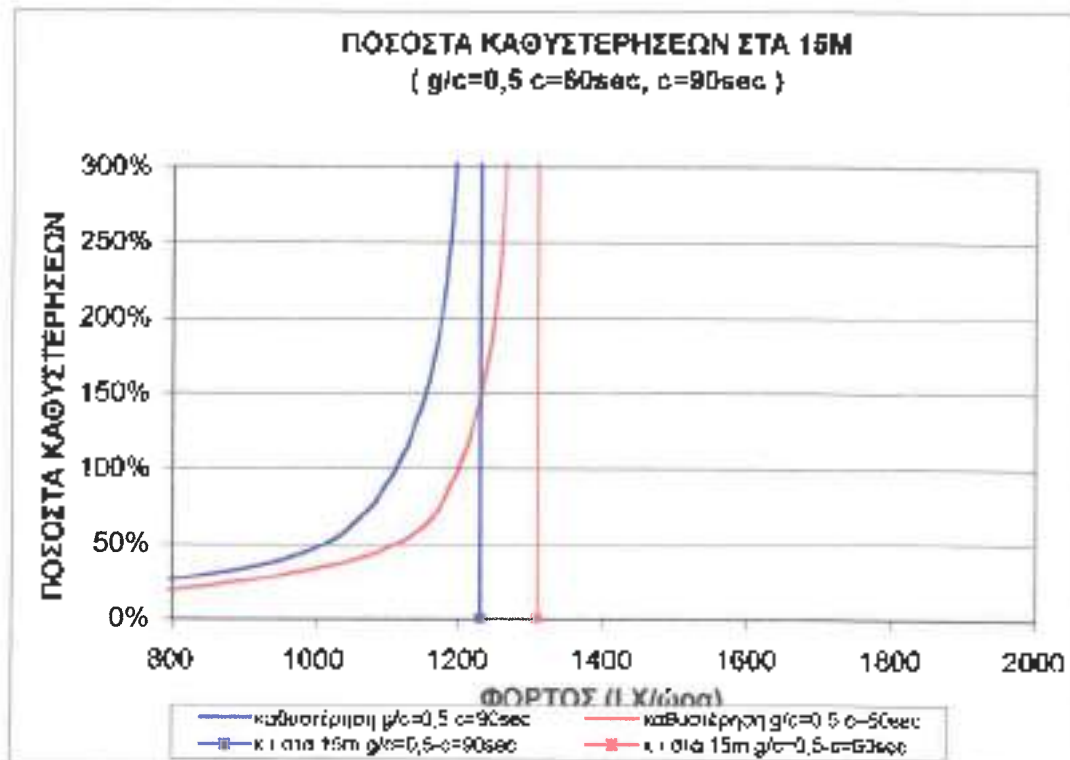
Ο Πίνακας 7-7 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων που προέκυψαν από το μοντέλο της προσαρμοίωσης σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση, όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 15m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$, $c=90sec$. Προγραμματίστηκε αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90sec$ ως προς τον μέσο χρόνο διέλευσης του οδικού τμήματος χωρίς την ύπαρξη σταθμευμένου φορτηγού, όταν $g/c=0,5$ και $c=60sec$. Τα αναγόμενα ποσοστά είναι αυτά που παρουσιάζονται στον Πίνακα 7-7

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-6, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 15m με $c=60sec$ και $c=90sec$, διαφοραποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 1000 l.X/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως 1000 l.X/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $c=60sec$ και $c=90sec$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή μιας συγκεκριμένης περιόδου εκ των δύο. Αντίθετα, για φόρτο από 1000 l.X/ώρα έως 1231 l.X/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή της περιόδου των 60sec αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για $c=90sec$.

Καθυστερήση κατά 100% εμφανίζεται για $c=90\text{sec}$ στα 1120 l.Χ/ώρα ενώ για $c=60\text{sec}$ στα 1200 l.Χ/ώρα. Η τιμή του φόρτου μετά την οποία το ποσοστό της καθυστέρησης αυξάνει απότομα είναι περίπου το 85% της κυκλοφοριακής ικανότητας για την καμπύλη $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$ και το 87% της κ.ι για την καμπύλη $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$.

Πίνακας 7-7: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$ $c=60\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.Χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	15m- $g/c=0,5$ - $c=90\text{sec}$	15m- $g/c=0,5$ - $c=60\text{sec}$
800	25,81%	19,35%
900	33,87%	25,62%
1000	46,77%	33,55%
1100	87,10%	46,53%
1150	137,42%	60,97%
1200	—	100,00%
1250	—	193,55%



Σχήμα 7-6: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m. ($g/c=0,5$, $c=90sec$ $c=60sec$)

2. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 30m, λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$, $c=90sec$

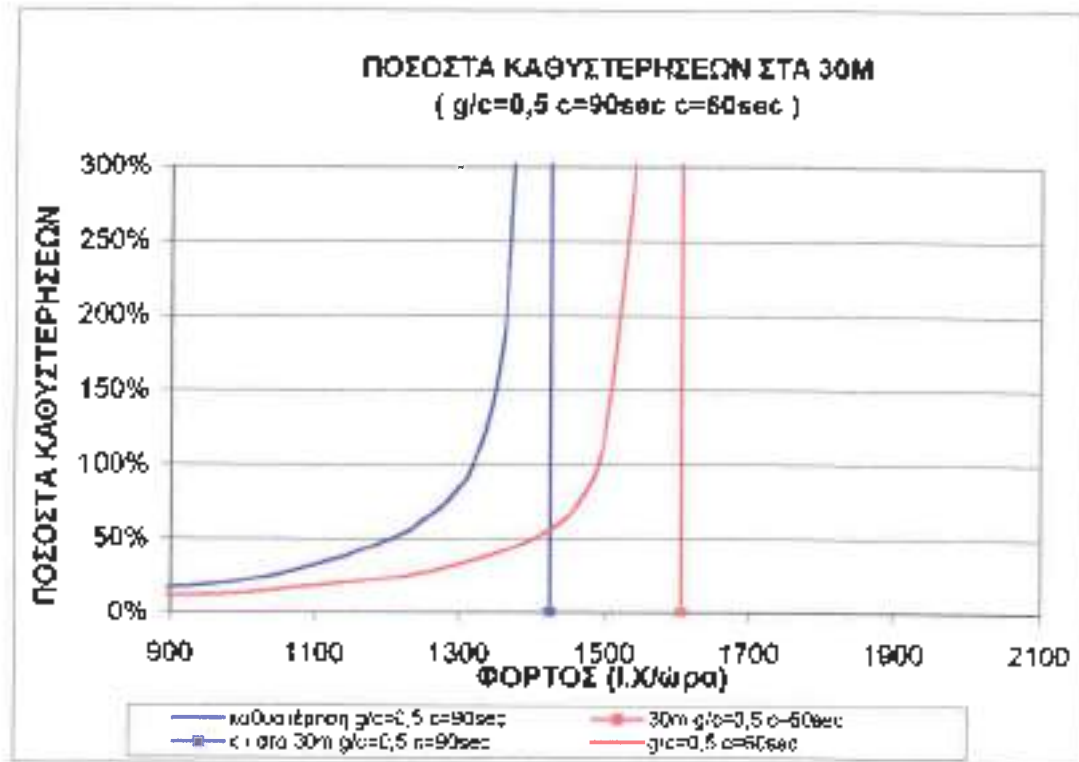
Ο Πίνακας 7-8 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 30m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$, $c=90sec$. Πραγματοποιήθηκε ανάλογη αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90sec$. Τα αναγόμενα ποσοστά παρουσιάζονται στον Πίνακα 7-8.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-7, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 30m με $c=60\text{sec}$ και $c=90\text{sec}$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτα περίπου μεγαλύτερο των 1100 Ι.Χ/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως 1100 Ι.Χ/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $c=60\text{sec}$ και $c=90\text{sec}$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή μιας συγκεκριμένης περιόδου εκ των δύο. Αντίθετα, για φόρτα από 1100 Ι.Χ/ώρα έως 1425 Ι.Χ/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή της περιόδου των 60sec αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για $c=90\text{sec}$.

Καθυστέρηση κατα 100% εμφανίζεται για $c=90\text{sec}$ στα 1320 Ι.Χ/ώρα ενώ για $c=60\text{sec}$ στο 1490 Ι.Χ/ώρα.

Πίνακας 7-8: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$ $c=60\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (Ι Χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	30m- $g/c=0,5$ - $c=90\text{sec}$	30m- $g/c=0,5$ - $c=60\text{sec}$
1000	22,26%	14,19%
1100	33,23%	19,03%
1200	49,35%	23,55%
1300	83,87%	33,53%
1350	154,84%	40,32%
1400	—	49,75%
1450	—	64,52%
1500	—	116,77%



Σχήμα 7-7: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m, ($g/c=0,5$, $c=90sec$ $c=60sec$)

3. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 70m. λόγω $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$, $c=90sec$

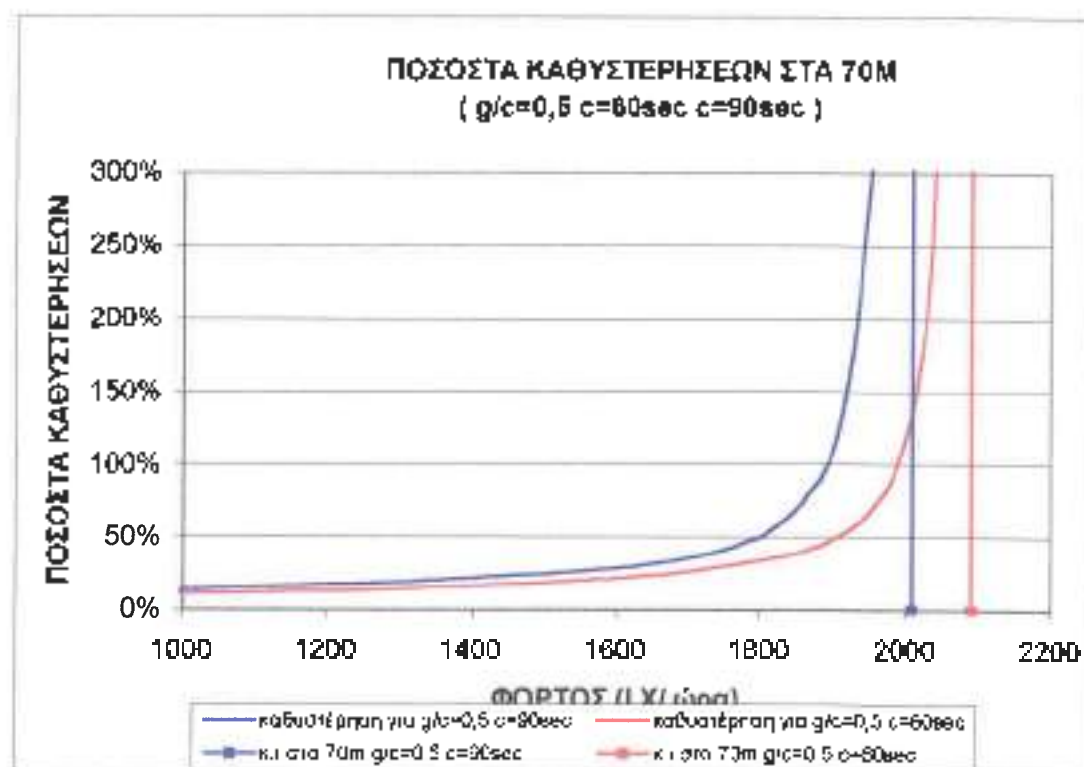
Ο Πίνακας 7-9 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 70m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$, $c=90sec$. Πραγματοποιήθηκε ανάλογη αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90sec$. Τα αναγόμενα ποσοστά παρουσιάζονται στον Πίνακα 7-9.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-8, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 70m με $c=60\text{sec}$ και $c=90\text{sec}$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 1700 Ι.Χ/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως περίπου 1700 Ι.Χ/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $c=60\text{sec}$ και $c=90\text{sec}$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή μιας συγκεκριμένης περιόδου εκ των δύο. Αντίθετα, για φόρτο από 1700 Ι.Χ/ώρα έως περίπου 2009 Ι.Χ/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή της περιόδου των 60sec αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για $c=90\text{sec}$.

Ακόμη, καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται για $c=90\text{sec}$ στα 1895 Ι.Χ/ώρα ενώ για $c=60\text{sec}$ στα 1980 Ι.Χ/ώρα.

Πίνακας 7-8: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,5$, $c=90\text{sec}$ $c=60\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (Ι.Χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	70m- $g/c=0,5$ - $c=90\text{sec}$	70m- $g/c=0,5$ - $c=60\text{sec}$
1200	17,11%	13,16%
1400	21,71%	16,45%
1600	28,29%	21,05%
1700	35,20%	26,32%
1800	50,00%	33,88%
1900	108,55%	48,03%
2000	---	117,11%



Σχήμα 7-8: Παραστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγαύ από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,5$, $c=90sec$ $c=80sec$)

Γ) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΓΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΛΟΓΟ $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟ $c=90sec$.

1. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 15m, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90sec$.

Ο Πίνακας 7-10 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων που προέκυψαν από το μοντέλο της προσαρμοίωσης σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση, όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγαύ από το φωτεινό σηματοδότη είναι 15m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες

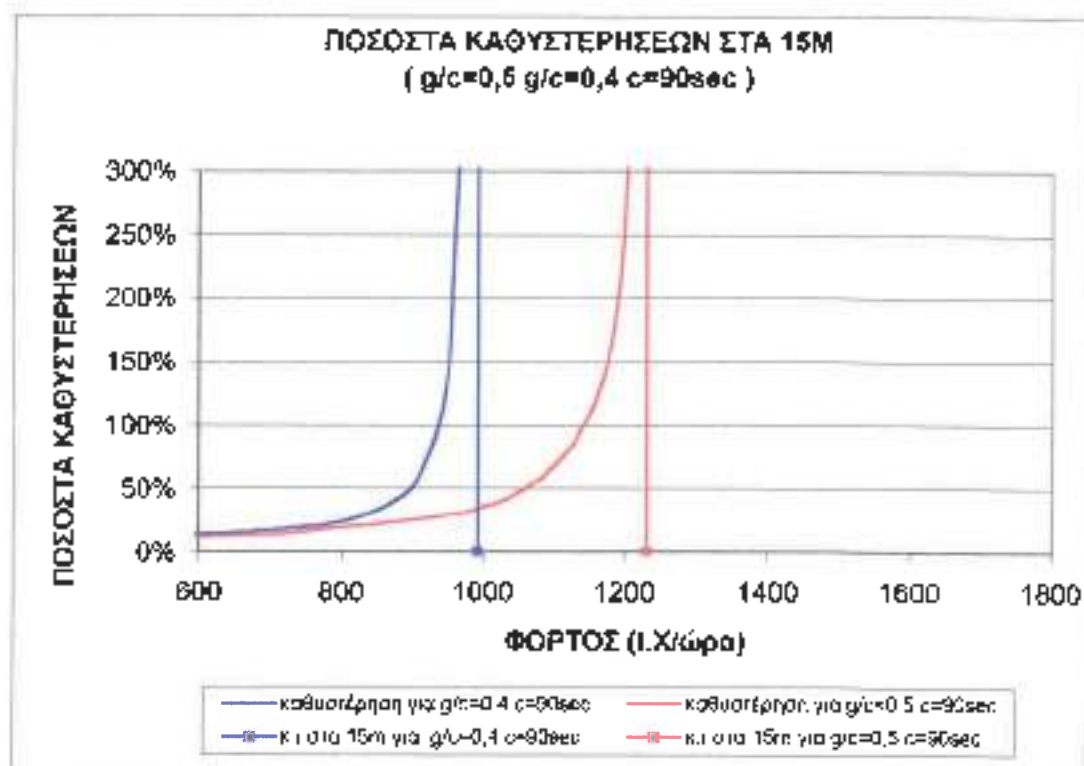
τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90\text{sec}$. Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90\text{sec}$ ως προς τον μέσο χρόνο διέλευσης του οδικού τμήματος χωρίς την ύπαρξη σταθμευμένου φορτηγού, όταν $g/c=0,5$ και $c=90\text{sec}$. Τα αναγόμενα ποσοστά είναι αυτά που παρουσιάζονται στον Πίνακα 7-10.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-9, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 15m με $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 850 l.X/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως περίπου 850 l.X/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή ενός εκ των δύο λόγων g/c . Αντίθετα, για φόρτο από 850 l.X/ώρα έως 991 l.X/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή του λόγου $g/c=0,5$ αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για λόγο $g/c=0,4$.

Διπλασιασμός του αρχικού χρόνου διαδρομής, δηλαδή καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται για $g/c=0,4$ στα 930 l.X/ώρα ενώ για $g/c=0,5$ στα 1150 l.X/ώρα. Η πμή του φόρτου μετά την οποία το ποσοστό της καθυστέρησης αυξάνει απότομα είναι περίπου το 90% της κυκλοφοριακής ικανότητας.

Πίνακας 7-10: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.Χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	15m- $g/c=0,4$ - $c=90\text{sec}$	15m- $g/c=0,5$ - $c=90\text{sec}$
700	17,58%	15,15%
800	23,64%	20,15%
850	33,94%	22,42%
900	52,28%	25,00%
950	145,15%	29,31%
1000	--	34,68%
1100	--	68,67%
1150	--	103,02%
1200	--	266,73%



Σχήμα 7-9: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$)

2. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 30m, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90sec$

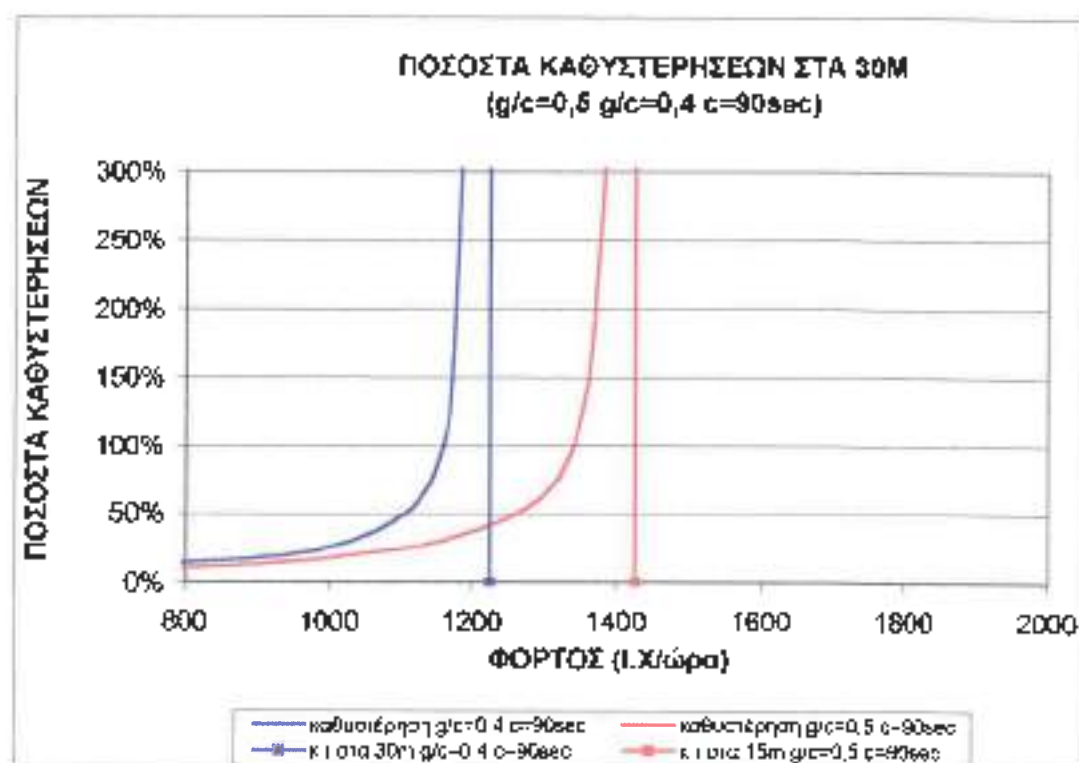
Ο Πίνακας 7-11 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 30m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$, $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90sec$. Πραγματοποιήθηκε ανάλογη αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90sec$. Τα αναγόμενα ποσοστά παρουσιάζονται στον Πίνακα 7-11.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-10, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 30m με $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο πείπου των 1050 l.X/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως περίπου 1050 l.X/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή ενός εκ των δύο λόγων g/c . Αντίθετα, για φόρτο από 1050 l.X/ώρα έως 1225 l.X/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή του λόγου $g/c=0,5$ αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για λόγο $g/c=0,4$.

Διπλασιασμός του αρχικού χρόνου διαδρομής, δηλαδή καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται για $g/c=0,4$ στα 1160 l.X/ώρα ενώ για $g/c=0,5$ στα 1345 l.X/ώρα.

Πίνακας 7-11: Ποσοστά καθυστέρησης για απόδοση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	30m- $g/c=0,4$ - $c=90\text{sec}$	30m- $g/c=0,5$ - $c=90\text{sec}$
800	15,15%	14,63%
900	20,15%	16,84%
1000	26,53%	17,86%
1100	48,30%	23,14%
1150	83,35%	30,61%
1200	—	37,09%
1300	---	84,25%
1350	—	116,87%



Σχήμα 7-10: Ποσοστά καθυστέρησης για απόδοση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$)

3. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 70m, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=90sec$

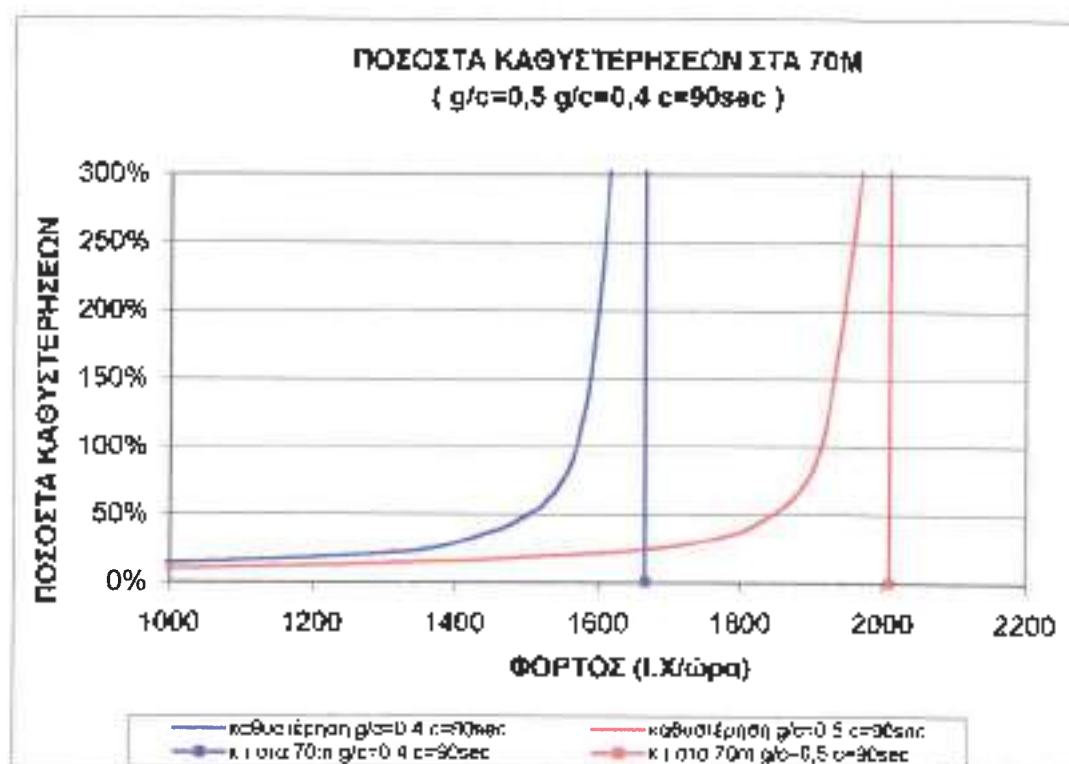
Ο Πίνακας 7-12 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 70m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90sec$. Πραγματοποιήθηκε ανάλογη αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90sec$. Τα αναγόμενα ποσοστά παρουσιάζονται στον Πίνακα 7-12.

Τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 70m με $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 1400 l.X/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως περίπου 1400 l.X/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή ενός εκ των δύο λόγων g/c . Αντίθετα, για φόρτο από 1400 l.X/ώρα έως 1676 l.X/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή του λόγου $g/c=0,5$ αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για λόγο $g/c=0,4$.

Διπλασιασμός του αρχικού χρόνου διαδρομής, δηλαδή καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται για $g/c=0,4$ στα 1570 l.X/ώρα ενώ για $g/c=0,5$ στα 1910 l.X/ώρα.

Πίνακας 7-12: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.X/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	70m- $g/c=0,4$ - $c=90\text{sec}$	70m- $g/c=0,5$ - $c=90\text{sec}$
1100	16,90%	11,72%
1200	18,97%	13,33%
1300	22,76%	14,12%
1400	28,62%	16,69%
1500	48,28%	18,97%
1600	194,48%	21,65%
1700	---	26,73%
1800	---	38,57%
1900	---	81,43%
1950	---	217,14%



Σχήμα 7-11: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=90\text{sec}$)

Δ) ΠΟΣΟΣΤΑ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ, ΛΟΓΟ $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟ $c=60sec$.

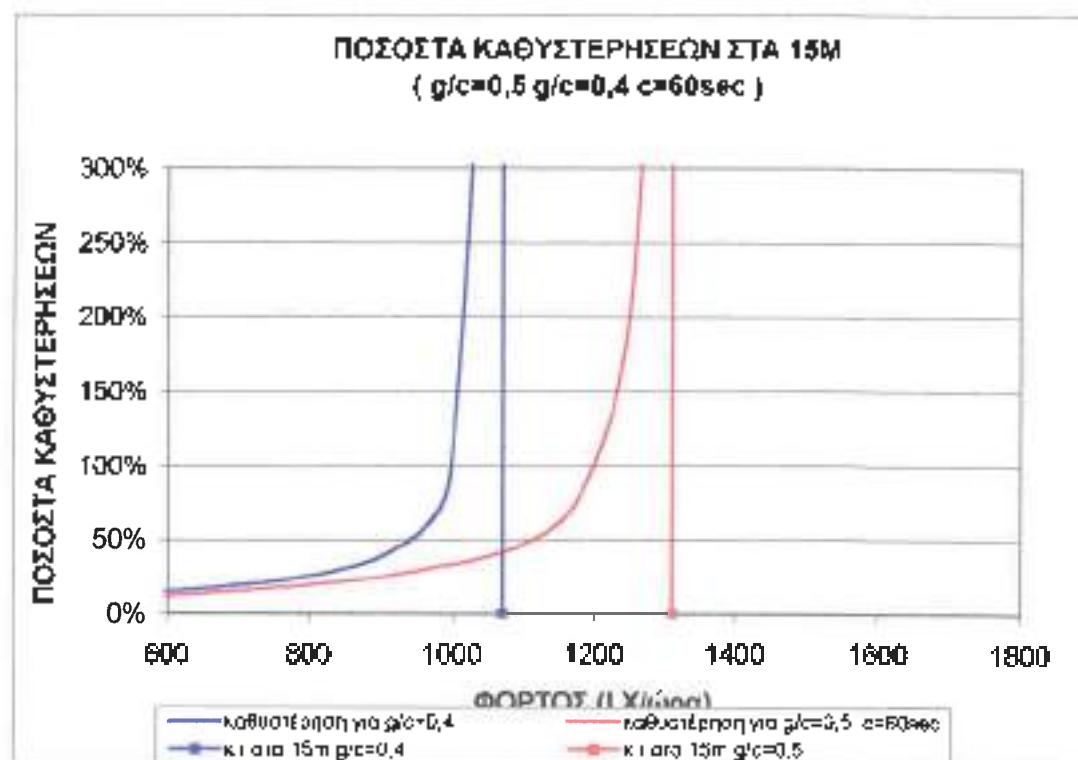
1. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 15m, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$

Ο Πίνακας 7-13 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων που προέκυψαν από το μοντέλο της προσομοίωσης σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση, όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από τα φωτεινά σηματοδότη είναι 15m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ $g/c=0,4$ και περίοδο $c=60sec$. Πραγματοποιήθηκε αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90sec$ ως προς τον μέσο χρόνο διέλευσης του οδικού τμήματος χωρίς την ύπαρξη σταθμευμένου φορτηγού, όταν $g/c=0,5$ και $c=90sec$.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-12, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 15m με $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 900 Ι.Χ/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως περίπου 900 Ι.Χ/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή ενός εκ των δύο λόγων g/c . Αντίθετα, για φόρτο από 900 Ι.Χ/ώρα έως 1070 Ι.Χ/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή του λόγου $g/c=0,5$ αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για λόγο $g/c=0,4$. Καθυστερήση κατα 100% εμφανίζεται για $g/c=0,4$ στα 995 Ι.Χ/ώρα ενώ για $g/c=0,5$ στα 1200 Ι.Χ/ώρα.

Πίνακας 7-13: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσπαση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.χ/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	15m- $g/c=0,4$ - $c=60\text{sec}$	15m- $g/c=0,5$ - $c=60\text{sec}$
700	18,75%	—
800	25,31%	19,35%
900	38,44%	25,62%
950	52,81%	—
1000	114,06%	33,55%
1100	--	46,53%
1150	--	60,97%
1200	--	100,00%
1250	--	193,55%



Σχήμα 7-12: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσπαση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 15m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$)

2. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 30m, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60sec$

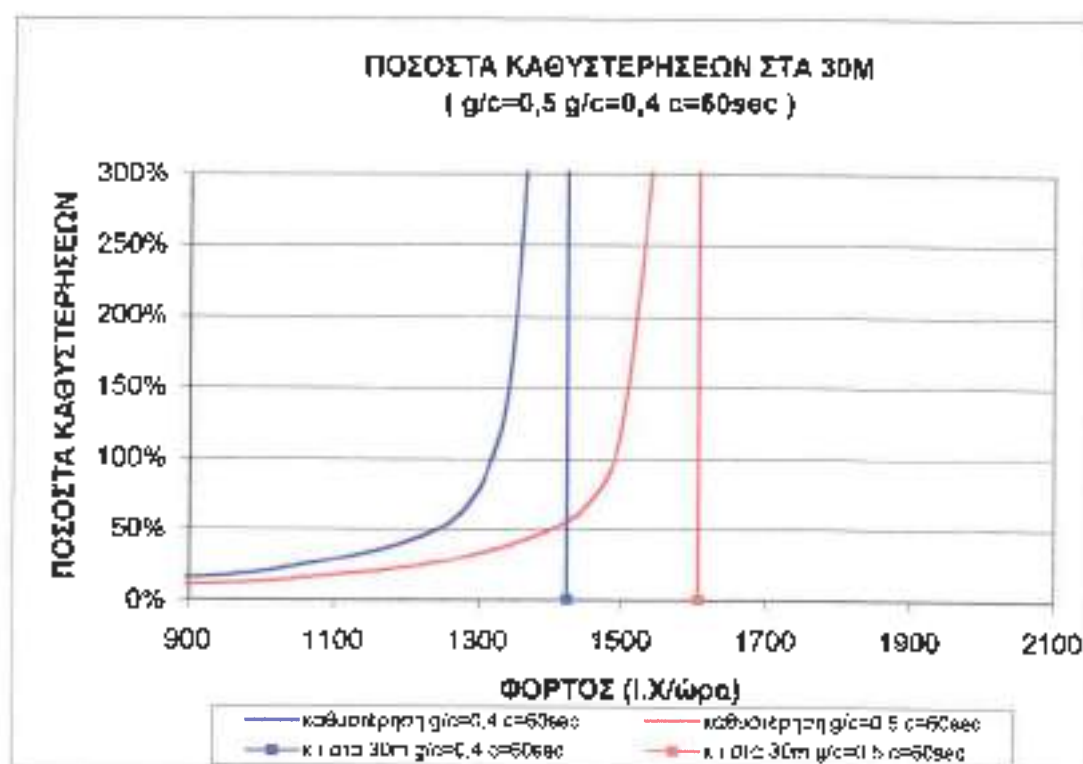
Ο Πίνακας 7-14 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 30m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ $g/c=0,4$ και περίοδο $c=60sec$. Πραγματοποιήθηκε ανάλογη αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90sec$.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-13, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 30m με $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 1250 l.X/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως περίπου 1250 l.X/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή ενός εκ των δύο λόγων g/c . Αντίθετα, για φόρτο από 1250 l.X/ώρα έως 1425 l.X/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή του λόγου $g/c=0,5$ αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για λόγο $g/c=0,4$.

Καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται για $g/c=0,4$ στα 1320 l.X/ώρα ενώ για $g/c=0,5$ στα 1490 l.X/ώρα.

Πίνακας 7-14. Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινά σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.x/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	30m- $g/c=0,4$ - $c=60\text{sec}$	30m- $g/c=0,5$ - $c=60\text{sec}$
1000	20,36%	14,19%
1100	28,57%	19,03%
1200	40,38%	23,55%
1250	51,43%	—
1300	75,00%	33,53%
1350	177,14%	40,32%
1400	—	49,75%
1450	—	64,52%
1500	—	116,77%



Σχήμα 7-13: Ποσοστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινά σηματοδότη ίση με 30m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60\text{sec}$)

3. Ποσοστά καθυστερήσεων για απόσταση 70m, λόγο $g/c=0,4$, $g/c=0,5$ και περίοδο $c=60\text{sec}$

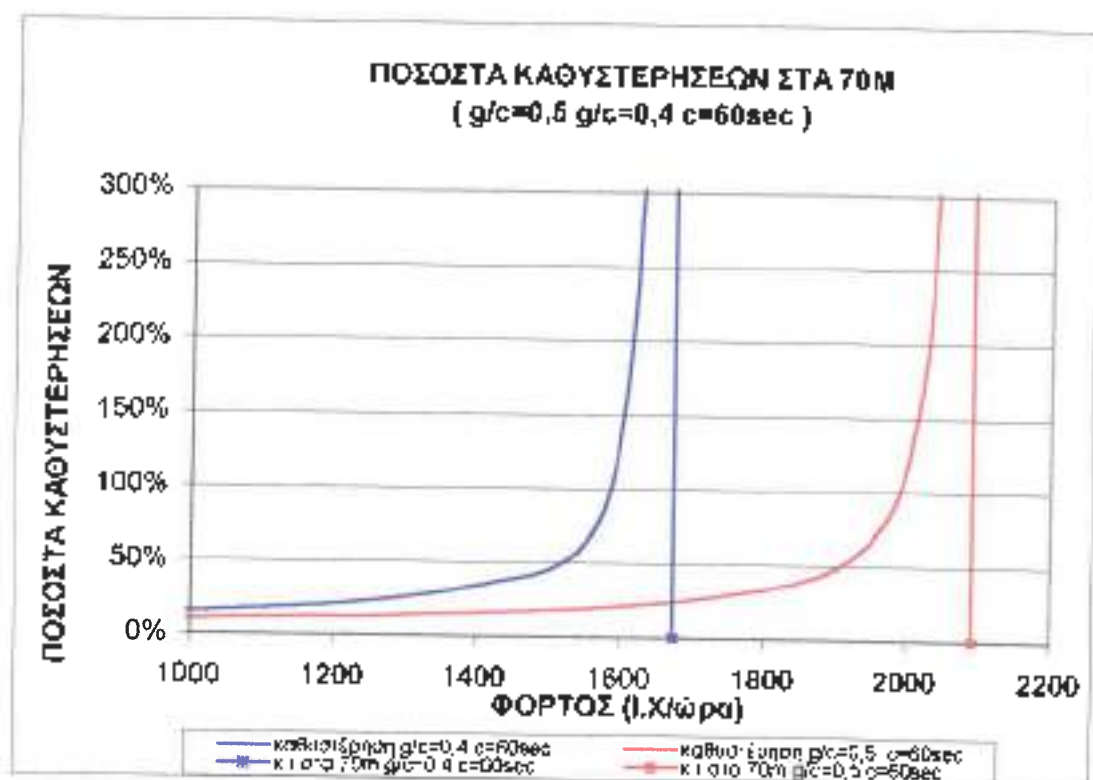
Ο Πίνακας 7-15 περιλαμβάνει τα ποσοστά των καθυστερήσεων όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη είναι 70m. Τα ποσοστά των καθυστερήσεων βρέθηκαν για διάφορες τιμές του φόρτου για λόγο $g/c=0,5$ $g/c=0,4$ και περίοδο $c=60\text{sec}$. Πραγματοποιήθηκε ανάλογη αναγωγή των ποσοστών των καθυστερήσεων για λόγο $g/c=0,4$ και περίοδο $c=90\text{sec}$.

Όπως παρατηρείται από το Σχήμα 7-14, τα ποσοστά των καθυστερήσεων στα 70m με $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$, διαφοροποιούνται σημαντικά για φόρτο μεγαλύτερο των 1300 Ι.Χ/ώρα. Δηλαδή, από 0 έως περίπου 1300 Ι.Χ/ώρα τα ποσοστά καθυστέρησης (για $g/c=0,4$ και $g/c=0,5$) δεν εμφανίζουν ουσιαστική διαφορά έτσι ώστε να προτιμηθεί η επιλογή ενός εκ των δύο λόγων g/c . Αντίθετα, για φόρτο από 1300 Ι.Χ/ώρα έως 1673 Ι.Χ/ώρα είναι φανερό ότι θα ήταν προτιμότερη η επιλογή του λόγου $g/c=0,5$ αφού, οι τιμές των ποσοστών καθυστέρησης που προκύπτουν είναι αρκετά μικρότερες από τις αντίστοιχες τιμές για λόγο $g/c=0,4$.

Καθυστέρηση κατά 100% εμφανίζεται για $g/c=0,4$ στα 1580 Ι.Χ/ώρα ενώ για $g/c=0,5$ στα 1990 Ι.Χ/ώρα.

Πίνακας 7-15: Παραστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$, $g/c=0,5$ $c=60sec$)

ΦΟΡΤΟΣ (l.x/ώρα)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ	
	70m- $g/c=0,4$ - $c=60sec$	70m- $g/c=0,5$ - $c=60sec$
1200	22,94%	13,16%
1400	33,82%	16,45%
1500	47,06%	18,53%
1550	63,24%	---
1600	138,27%	21,05%
1700	---	26,32%
1800	---	33,88%
1900	---	48,03%
2000	---	117,11%



Σχήμα 7-14. Παραστά καθυστέρησης για απόσταση σταθμευμένου φορτηγού από φωτεινό σηματοδότη ίση με 70m ($g/c=0,4$ $g/c=0,5$ $c=60sec$)

Συνολικά για την κυκλοφοριακή ικανότητα:

Από την ποσοτικοποίηση του μεγέθους της κυκλοφοριακής ικανότητας φαίνεται η επίδραση του φαινομένου της στάθμευσης του φορτηγού στο μέγεθος αυτό. Συγκεκριμένα, η τιμή της κυκλοφοριακής ικανότητας εξαρτάται από την απόσταση σταθμευμένου φορτηγού – φωτεινού σηματοδότη, από την περίοδο σηματοδότησης, από το λόγο g/c , και από τη διάρκεια πρασίνου. Η τιμή της κυκλοφοριακής ικανότητας είναι μειωμένη μέχρι την απόσταση εκείνη πέρα από την οποία παύει η επίδραση του φορτηγού.

Συνολικά για την καθυστέρηση:

Από την ποσοτικοποίηση του μεγέθους της καθυστέρησης παρατηρείται ότι τα ποσοστά καθυστερήσεων λόγω του φαινομένου της στάθμευσης γίνονται αρκετά μεγάλα όσο ο φόρτος του οδικού τμήματος πλησιάζει την κυκλοφοριακή ικανότητα. Επίσης τα ποσοστά καθυστερήσεων επηρεάζονται σημαντικά από την περίοδο σηματοδότησης και από το λόγο g/c .

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

8.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία έγινε μια προσπάθεια εκτίμησης του βαθμού επιδράσης της στάθμευσης φορτηγού σε οδικό τμήμα δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης. Μετά την αναζήτηση βιβλιογραφίας σχετική με το φαινόμενο της στάσης, κρίθηκε σκόπιμο να πραγματοποιηθεί στην παρούσα μελέτη η ποσοτικοποίηση των επιδράσεων λόγω του φαινομένου αυτού, αφού κάτι αντίστοιχο δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα. Τα μεγέθη που αποφασίστηκε ότι θα έπρεπε να ποσοτικοποιηθούν είναι η νέα κυκλοφοριακή ικανότητα και οι καθυστερήσεις διότι, πρόκειται για δύο από τις σπουδαιότερες επιπτώσεις του φαινομένου αυτού.

Για τη μελέτη του φαινομένου της στάσης επιλέχθηκε η μέθοδος της προσομοίωσης. Με τη βοήθεια του προτύπου προσομοίωσης πραγματοποιήθηκε αναπαράσταση του συστήματος η οποία στηρίχθηκε σε μια σειρά υποθέσεων για το πραγματικό σύστημα και μελετήθηκε η συμπεριφορά του στη διάρκεια του χρόνου. Μέσω του προτύπου προσομοίωσης ερευνήθηκε η επίδραση συγκεκριμένων παραγόντων στην κυκλοφοριακή ικανότητα και στις καθυστερήσεις που προκαλούνται από τη στάθμευση φορτηγού. Μεταξύ των παραγόντων αυτών είναι ο κυκλοφοριακός φόρτος, η περίοδος c του φωτεινού σηματοδότη, ο λόγος g/c του χρησιμοποιούμενου χρόνου πράσινου προς την περίοδο σηματοδότησης και η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από το φωτεινό σηματοδότη. Το πρότυπο προσομοίωσης χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο ανάλυσης για την πρόβλεψη της επίδρασης διαφόρων αλλαγών στο σύστημα με σημαντικό πλεονέκτημα ότι η αποκόμιση στοιχείων με αυτό τον τρόπο απαιτεί λιγότερο χρόνο και κόστος απ' ό,τι θα απαιτούνταν στην πραγματικότητα.

Για την κατασκευή του προτύπου προσομοίωσης κρίθηκε απαραίτητη η διεξαγωγή μετρήσεων αφενός μεν για την καταγραφή της συμπεριφοράς των οδηγών στη στάθμευση φορτηγού, αφετέρου για τον έλεγχο αξιοπιστίας του.

Προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις επιλέχθηκε κατάλληλο οδικό τμήμα. Επειδή, σε οδικό τμήμα μιας λωρίδας κυκλοφορίας η μελέτη του φαινομένου δεν έχει ιδιαίτερο νόημα, αφού για όσο χρόνο διαρκεί η στάση/στάθμευση του φορτηγού σταματάει η κυκλοφορία, αποφασίστηκε η επιλογή οδικού τμήματος δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης. Μετρήθηκαν, με τη βοήθεια του Psion Organizer II, έτσι ώστε να υπάρχει ακρίβεια μισού

δευτερολέπτου, οι χρονικοί διαχωρισμοί/ «εσωτερικές αφίξεις» οχημάτων που εισέρχονται στο υπό μελέτη τμήμα. Επίσης, συλλέχθηκαν στοιχεία σχετικά με τη συμπεριφορά των οδηγών της δεξιάς λωρίδας, προκειμένου να πραγματοποιήσουν αλλαγή λωρίδας.

Κατόπιν, πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των στοιχείων που μετρήθηκαν. Διαπιστώθηκε ότι όσο αυξάνεται ο φόρτος κάθε λωρίδας τόσο μειώνεται το ποσοστό των αυτοκινήτων που αλλάζουν λωρίδα (από τη δεξιά στην αριστερή). Επιπλέον, όσο αυξάνεται ο φόρτος τόσο πιο πολλά Ι.Χ περιμένουν πίσω από το φορτηγό μέχρι να βρουν στην απέναντι λωρίδα το κατάλληλο χρονικό κενό και να το αποδεχτούν. Ακόμη, από την επεξεργασία προέκυψε ότι τα περισσότερα οχήματα αλλάζουν λωρίδα στην αρχή του υπό εξέταση οδικού τμήματος και πως ο αριθμός των Ι.Χ που αλλάζουν λωρίδα μειώνεται καθώς αυτά πλησιάζουν το σταθμευμένο φορτηγό.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν εκτελέσεις του προγράμματος προσομοίωσης με διάφορες τιμές μεταβλητών και συνδυασμό αυτών. Από τις εκτελέσεις προέκυψαν οι μέσοι χρόνοι διαδρομής και ο αριθμός των Ι.Χ που εξέρχονται από το οδικό τμήμα. Ακολουθώς, υπολογίστηκαν οι καθυστερήσεις και η νέα κυκλοφοριακή ικανότητα. Όσον αφορά στον κυκλοφοριακό φόρτο βρέθηκε ότι οι καθυστερήσεις δεν επηρεάζονται από τις διακυμάνσεις, αφού τα ποσοστά καθυστέρησης μεταβάλλονταν το πολύ μέχρι 2 μονάδες, αλλά από το μέσο κυκλοφοριακό φόρτο.

Τα συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν αναφέρονται παρακάτω.

8.1.1 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Από τη ανάλυση των αποτελεσμάτων φαίνεται ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της κυκλοφοριακής ικανότητας και της απόστασης σταθμευμένου φορτηγού-φωτεινού σηματοδότη, της διάρκειας πράσινης ένδειξης, της περιόδου σηματοδότησης c , και του λόγου g/c του χρησιμοποιούμενου πρασίνου προς την περίοδο σηματοδότησης.

Η μέγιστη κυκλοφοριακή ικανότητα επιτυγχάνεται όταν το σταθμευμένο φορτηγό βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από το φωτεινό σηματοδότη (g/c σταθερό) όπου η επιβάρυνση της κυκλοφορίας λόγω της στάσης μηδενίζεται. Γενικά όσο αυξάνεται η απόσταση φωτεινού σηματοδότη-σταθμευμένου φορτηγού τόσο αυξάνεται η κυκλοφοριακή ικανότητα του οδικού τμήματος έως που η τελευταία αποκτήσκει τη μέγιστη και σταθερή τιμή της. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι η κυκλοφορία εκμεταλλεύεται τα χρονικά διαστήματα κόκκινης ένδειξης του σηματοδότη και κατανέμεται στις δύο λωρίδες εκμεταλλευόμενη έτσι πλήρως την απόσταση μεταξύ σταθμευμένου φορτηγού και σηματοδότη. Τα αυτοκίνητα τα οποία κατά τη διάρκεια της κόκκινης ένδειξης ήταν σταματημένα μεταξύ του φορτηγού και του φωτεινού σηματοδότη εγκαταλείπουν το εξεταζόμενο οδικό τμήμα με μικρότερους χρονικούς διαχωρισμούς από τα υπόλοιπα οχήματα του οδικού τμήματος. Τα υπόλοιπα οχήματα, κατά τη διάρκεια του πρασίνου, μόλις προσπερνούν το φορτηγό ισομοιράζονται στη δεξιά και στην αριστερή λωρίδα με αποτέλεσμα να εγκαταλείπουν το οδικό τμήμα με μεγαλύτερους χρονικούς διαχωρισμούς.

Σημαντικό ρόλο στην επιρροή του φορτηγαύ στην υπόλοιπη κυκλοφορία του οδικού τμήματος παίζει η διάρκεια της πράσινης ένδειξης. Όσο μεγαλύτερη είναι τόσο πιο μεγάλη είναι η απόσταση (φορτηγού-φωτεινού σηματοδότη) πέρα από την οποία η κυκλοφοριακή ικανότητα είναι μέγιστη και σταθερή. Αυτό συμβαίνει γιατί, όσο αυξάνεται η πράσινη ένδειξη τόσο πιο πολλά αυτοκίνητα τα οποία ήταν σταματημένα στις δύο λωρίδες πίσω από το φορτηγό, θα εγκαταλείψουν το οδικό τμήμα με μεγάλους χρονικούς διαχωρισμούς.

Επιπλέον, η κυκλοφοριακή ικανότητα επηρεάζεται από την περίοδο σηματοδότησης. Η αύξηση της κυκλοφοριακής ικανότητας, όταν η περίοδος σηματοδότης μεταβάλλεται από $c=90\text{sec}$ σε $c=60\text{sec}$ (για σταθερό λόγο g/c και σταθερή απόσταση σταθμευμένου φορτηγού- φωτεινού σηματοδότη) οφείλεται στο ότι για $c=60\text{sec}$ οι φάσεις σηματοδότησης (στη διάρκεια μιας ώρας) είναι περισσότερες (60) από ότι για $c=90\text{sec}$ (40). Δηλαδή, για $c=60\text{sec}$ τα οχήματα εκμεταλλεύονται περισσότερες φορές την κόκκινη ένδειξη και αυξάνουν την κυκλοφοριακή ικανότητα από ότι για $c=90\text{sec}$.

Εξίσου σημαντικό ρόλο στην κυκλοφοριακή ικανότητα παίζει και ο λόγος g/c . Γενικά όσο ο λόγος g/c αυξάνεται, παρατηρούνται μεγαλύτερες τιμές κυκλοφοριακής ικανότητας, αφού ουσιαστικά αυξάνεται ο συνολικός χρόνος της πράσινης ένδειξης. Η κυκλοφοριακή ικανότητα έχει μέγιστη και σταθερή τιμή ίση περίπου με $(g/c)*4200$ για οδικό τμήμα δύο λωρίδων ανα κατεύθυνση. Αντίστοιχα η ελάχιστη τιμή της είναι περίπου ίση με $(g/c)*2100$. Η ελάχιστη κυκλοφοριακή ικανότητα εμφανίζεται στο υπό εξέταση οδικό τμήμα όταν η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού με το φωτεινό σηματοδότη είναι 0 έως 5m. Αυτό

οφείλεται στην παραδοχή που έχει γίνει, ότι μέχρι τα 5m το οδικό τμήμα λειτουργεί σαν τμήμα μιας λωρίδας κυκλοφορίας, αφού η απόσταση είναι πολύ μικρή για να μπορεί ο οδηγός να πραγματοποιήσει αλλαγή λωρίδας, να εκμεταλλευτεί δηλαδή και τη δεξιά λωρίδα.

8.1.2 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ

Εξετάστηκαν τα ποσοστά των καθυστερήσεων σε σχέση με το μέσο φόρτο που διέρχεται από το υπό εξέταση οδικό τμήμα, με την απόσταση φωτεινού σηματοδότη- σταθμευμένου φορτηγού, με την περίοδο c του σηματοδότη και με το λόγο g/c .

Σε σχέση με το φόρτο, συμπεραίνεται ότι αρχικά όσο αυξάνεται αυξάνονται με ήπια κλίση και τα ποσοστά καθυστερήσεων. Από μια τιμή του φόρτου όμως και μετά (η τιμή αυτή βρίσκεται ανάμεσα στο 0,8 και 0,9 της εκάστοτε κυκλοφοριακής ικανότητας του κόμβου) το ποσοστό της καθυστέρησης αυξάνεται ραγδαία και καθώς ο φόρτος πλησιάζει την κυκλοφοριακή ικανότητα το ποσοστό της καθυστέρησης απειρίζεται. Όσο μεγαλύτερος είναι ο φόρτος τόσο μικρότερα είναι τα χρονικά κενά των αυτοκινήτων της αριστερής λωρίδας και τόσο πιο πολύ χρόνο χρειάζονται τα Ι.Χ της δεξιάς λωρίδας να διανύσουν το οδικό τμήμα αφού με μεγαλύτερη δυσκολία μπορούν να πραγματοποιήσουν αλλαγή λωρίδας.

Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι όσο αυξάνεται η απόσταση του σταθμευμένου φορτηγού από τα φωτεινά σηματοδότη μειώνονται τα ποσοστά καθυστέρησης. Αυτό οφείλεται στο ότι όσο αυξάνεται η απόσταση αυτή τόσο

αυξάνεται και η κυκλοφοριακή ικανότητα μέχρι η τελευταία να αποκτήσει τη μέγιστη και σταθερή τιμή της, όπως εξηγείται στην παράγραφο 8.1.1.

Ακόμη, όσο αυξάνεται ο λόγος g/c (για σταθερό c) τόσο μειώνονται τα ποσοστά των καθυστερήσεων, αφού αυξάνεται η κυκλοφοριακή ικανότητα για λόγους που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 8.1.1.

Τα ποσοστά των καθυστερήσεων επηρεάζονται εξίσου σημαντικά τόσο από την περίοδο c (για σταθερό λόγο g/c) όσο και από το λόγο g/c (για σταθερό c) για αποστάσεις από 10m έως την απόσταση εκείνη για την οποία η κυκλοφοριακή ικανότητα αποκτάει μέγιστη και σταθερή τιμή.

Επιπρόσθετα, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι για φόρτο στο οδικό τμήμα μικρότερο των 800 Ι.Χ./ώρα μπορεί να επιλεγεί οποιαδήποτε περίοδος c και λόγος g/c αφού, για οποιοδήποτε συνδυασμό των παραπάνω δύο μεγεθών τα ποσοστά καθυστέρησης έχουν πολύ μικρές διαφορές μεταξύ τους.

8.2 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκαν, μέσω της μεθόδου προσομοίωσης, οι κυκλοφοριακές επιπτώσεις από τη στάθμευση φορτηγού τροφοδοσίας σε αστική οδό δύο λωρίδων μιας κατεύθυνσης. Αναπτύχθηκε ένα πρότυπο βασισμένο σε πραγματικές μετρήσεις αλλά και εύλογες παραδοχές.

Ενδιαφέρουσα θα ήταν η περαιτέρω ανάπτυξη και επέκταση του προτύπου, ώστε να καταστεί δυνατή η εκτενέστερη μελέτη των παραμέτρων που εξετάστηκαν στην παρούσα εργασία καθώς και η εισαγωγή νέων. Δηλαδή, θα

μπορούσε να γίνει επέκταση του προτύπου ώστε να περιλαμβάνει περιπτώσεις οδικών τμημάτων τριών λωρίδων μιας κατεύθυνσης, καθώς και οδικών τμημάτων μιας, δύο, τριών λωρίδων ανά κατεύθυνση.

Επίσης, θα μπορούσαν να εισαχθούν στοιχεία σχετικά με τη σύνθεση της κυκλοφορίας, καθώς στο πρότυπο που κατασκευάστηκε έχει γίνει η παραδοχή ότι στο εξεταζόμενο οδικό τμήμα διέρχονται αποκλειστικά επιβατικά οχήματα.

Ακόμη, ενδιαφέρον θα είχε η μελέτη της στάθμευσης περισσότερων του ενός φορτηγού τροφοδοσίας στο υπό εξέταση οδικό τμήμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ogden K.W., "Urban Goods Movement: A Guide to Policy and Planning", Ashgate Publishing Company, Brookfield, USA, 1992.
2. Cambridge Systematics Inc. "Urban Freeway Gndlock Study: Technical Report", California Department of Transportation, Sacramento, CA, USA, 1998.
3. Crowley K.W., Habib P.A., Loebl S.A, Pignataro L.J., "Facilitation of Urban Goods Movement, mobility of people and goods in Urban Environment, Final Report", US Department of Transportation, Washington D.C., USA, 1975.
4. Σταυροπούλου Ε., «Επιρροή των σταθμευμένων οχημάτων στα κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά αστικού οδικού τμήματος», Επιστημονική Ημερίδα του Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων «Στάθμευση στις Μητροπολιτικές περιοχές της χώρας», Αθήνα 18 Ιουνίου 2002.
5. Φροντζεσκάκης Ι., Γιαννόπουλος Γ., «Σχεδιασμός των μεταφορών και κυκλοφοριακή τεχνική» - Τόμος Ι, Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη, 1986.
6. Webster F.V. Cobbe B.M., "Traffic Signals", Road Research Laboratory, Road Research Technical Paper No 56, HMSO, 1996.
7. Ε.Μ.Π., τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής «Κυκλοφοριακές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις λειτουργίες συλλογής και διανομής προσώπων», Ενδιάμεση Έκθεση, Αθήνα Μάιος 1998.
8. Law A. & Kelton D., "Simulation modeling & analysis", 1991.

9. Ξηρόκωστας Δ., «Επιχειρησιακή Έρευνα», Συμμετρικ, Αθήνα, 1991.
10. Banks & Carson, "Discrete- Event System Simulation", Prentice – Hall, Englewood Cliffs, NJ.
11. Fishman G.S., "Estimating Sample Size in Computing Simulation Experiments", Management Science, Vol. 18, No 1, USA 1971.
12. PSION ORGANIZER II, MODEL LZ & LZ64, Programming manual.
13. PSION ORGANIZER II, Comms link (RS232).
14. Ι. Γκόλιος, Διδακτικές σημειώσεις, Ε.Μ.Π., τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, "Χρήση Στατιστικών Κατανομών στην Περιγραφή της Κυκλοφοριακής Ροής", Αθήνα 1996.
15. "Bestfit, Probability Distribution Fiting For Windows", Palisade, 1997.
16. Fishman G.S., "Bias Considerations in Simulation Experiments", Operations Research, Vol. 20, 1992.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Α1: ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ/ "ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΑΦΙΞΕΙΣ"

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1 B	THU	6 JUN	2002	8 01 02	
2 B	THU	6 JUN	2002	8 01 07	0:00:05
3 B	THU	6 JUN	2002	8 01 11	0:00:04
4 B	THU	6 JUN	2002	8 01 16	0:00:07
5 B	THU	6 JUN	2002	8 01 20	0:00:02
6 B	THU	6 JUN	2002	8 01 29	0:00:09
7 B	THU	6 JUN	2002	8 01 31	0:00:02
8 B	THU	6 JUN	2002	8 01 43	0:00:12
9 B	THU	6 JUN	2002	8 01 50	0:00:07
10 B	THU	6 JUN	2002	8 01 58	0:00:08
11 B	THU	6 JUN	2002	8 02 05	0:00:07
12 B	THU	6 JUN	2002	8 02 08	0:00:03
13 B	THU	6 JUN	2002	8 02 17	0:00:09
14 B	THU	6 JUN	2002	8 02 22	0:00:05
15 B	THU	6 JUN	2002	8 02 30	0:00:08
16 B	THU	6 JUN	2002	8 02 32	0:00:02
17 B	THU	6 JUN	2002	8 02 39	0:00:07
18 B	THU	6 JUN	2002	8 02 42	0:00:03
19 B	THU	6 JUN	2002	8 02 47	0:00:05
20 B	THU	6 JUN	2002	8 02 56	0:00:09
21 B	THU	6 JUN	2002	8 02 59	0:00:03
22 B	THU	6 JUN	2002	8 03 03	0:00:04
23 B	THU	6 JUN	2002	8 03 12	0:00:09
24 B	THU	6 JUN	2002	8 03 19	0:00:07
25 B	THU	6 JUN	2002	8 03 27	0:00:08
26 B	THU	6 JUN	2002	8 03 31	0:00:04
27 B	THU	6 JUN	2002	8 03 33	0:00:02
28 B	THU	6 JUN	2002	8 03 43	0:00:10
29 B	THU	6 JUN	2002	8 03 44	0:00:01
30 B	THU	6 JUN	2002	8 03 50	0:00:08
31 B	THU	6 JUN	2002	8 03 53	0:00:03
32 B	THU	6 JUN	2002	8 04 00	0:00:07
33 B	THU	6 JUN	2002	8 04 05	0:00:05
34 B	THU	6 JUN	2002	8 04 13	0:00:08
35 B	THU	6 JUN	2002	8 04 17	0:00:04
36 B	THU	6 JUN	2002	8 04 23	0:00:06
37 B	THU	6 JUN	2002	8 04 25	0:00:02
38 B	THU	6 JUN	2002	8 04 32	0:00:07
39 B	THU	6 JUN	2002	8 04 40	0:00:08
40 B	THU	6 JUN	2002	8 04 49	0:00:09
41 B	THU	6 JUN	2002	8 04 53	0:00:04
42 B	THU	6 JUN	2002	8 05 02	0:00:09
43 B	THU	6 JUN	2002	8 05 12	0:00:10
44 B	THU	6 JUN	2002	8 05 18	0:00:06
45 B	THU	6 JUN	2002	8 05 27	0:00:09
46 B	THU	6 JUN	2002	8 05 30	0:00:03
47 B	THU	6 JUN	2002	8 05 37	0:00:07
48 B	THU	6 JUN	2002	8 05 42	0:00:05

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

49 B	THU	6 JUN	2002	8:05:50	0:00:08
50 B	THU	6 JUN	2002	8:05:59	0:00:09
51 B	THU	6 JUN	2002	8:06:03	0:00:04
52 B	THU	6 JUN	2002	8:06:04	0:00:01
53 B	THU	6 JUN	2002	8:06:12	0:00:08
54 B	THU	6 JUN	2002	8:06:15	0:00:03
55 B	THU	6 JUN	2002	8:06:24	0:00:09
56 B	THU	6 JUN	2002	8:06:28	0:00:04
57 B	THU	6 JUN	2002	8:06:37	0:00:09
58 B	THU	6 JUN	2002	8:06:44	0:00:07
59 B	THU	6 JUN	2002	8:06:46	0:00:02
60 B	THU	6 JUN	2002	8:06:50	0:00:04
61 B	THU	6 JUN	2002	8:06:55	0:00:05
62 B	THU	6 JUN	2002	8:06:56	0:00:01
63 B	THU	6 JUN	2002	8:07:03	0:00:07
64 B	THU	6 JUN	2002	8:07:11	0:00:08
65 B	THU	6 JUN	2002	8:07:12	0:00:01
66 B	THU	6 JUN	2002	8:07:22	0:00:10
67 B	THU	6 JUN	2002	8:07:27	0:00:05
68 B	THU	6 JUN	2002	8:07:35	0:00:08
69 B	THU	6 JUN	2002	8:07:37	0:00:02
70 B	THU	6 JUN	2002	8:07:45	0:00:08
71 B	THU	6 JUN	2002	8:07:48	0:00:03
72 B	THU	6 JUN	2002	8:07:55	0:00:07
73 B	THU	6 JUN	2002	8:07:58	0:00:04
74 B	THU	6 JUN	2002	8:08:08	0:00:09
75 B	THU	6 JUN	2002	8:08:11	0:00:03
76 B	THU	6 JUN	2002	8:08:21	0:00:10
77 B	THU	6 JUN	2002	8:08:24	0:00:03
78 B	THU	6 JUN	2002	8:08:29	0:00:05
79 B	THU	6 JUN	2002	8:08:31	0:00:02
80 B	THU	6 JUN	2002	8:08:38	0:00:08
81 B	THU	6 JUN	2002	8:08:43	0:00:04
82 B	THU	6 JUN	2002	8:08:53	0:00:10
83 B	THU	6 JUN	2002	8:08:56	0:00:03
84 B	THU	6 JUN	2002	8:09:05	0:00:09
85 B	THU	6 JUN	2002	8:09:08	0:00:03
86 B	THU	6 JUN	2002	8:09:17	0:00:09
87 B	THU	6 JUN	2002	8:09:24	0:00:07
88 B	THU	6 JUN	2002	8:09:27	0:00:03
89 B	THU	6 JUN	2002	8:09:33	0:00:06
90 B	THU	6 JUN	2002	8:09:39	0:00:08
91 B	THU	6 JUN	2002	8:09:51	0:00:12
92 B	THU	6 JUN	2002	8:09:55	0:00:04
93 B	THU	6 JUN	2002	8:10:01	0:00:06
94 B	THU	6 JUN	2002	8:10:12	0:00:11
95 B	THU	6 JUN	2002	8:10:15	0:00:03
96 B	THU	6 JUN	2002	8:10:21	0:00:08
97 B	THU	6 JUN	2002	8:10:26	0:00:05
98 B	THU	6 JUN	2002	8:10:34	0:00:08
99 B	THU	6 JUN	2002	8:10:38	0:00:04
100 B	THU	6 JUN	2002	8:10:44	0:00:06

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

101 B	THU	6 JUN	2002	8:10:47	0:00:03
102 B	THU	6 JUN	2002	8:10:55	0:00:06
103 B	THU	6 JUN	2002	8:11:04	0:00:09
104 B	THU	6 JUN	2002	8:11:08	0:00:04
105 B	THU	6 JUN	2002	8:11:16	0:00:08
106 B	THU	6 JUN	2002	8:11:26	0:00:09
107 B	THU	6 JUN	2002	8:11:32	0:00:07
108 B	THU	6 JUN	2002	8:11:39	0:00:07
109 B	THU	6 JUN	2002	8:11:41	0:00:02
110 B	THU	6 JUN	2002	8:11:45	0:00:04
111 B	THU	6 JUN	2002	8:11:52	0:00:07
112 B	THU	6 JUN	2002	8:11:53	0:00:01
113 B	THU	6 JUN	2002	8:11:58	0:00:05
114 B	THU	6 JUN	2002	8:12:08	0:00:10
115 B	THU	6 JUN	2002	8:12:10	0:00:02
116 B	THU	6 JUN	2002	8:12:14	0:00:04
117 B	THU	6 JUN	2002	8:12:17	0:00:03
118 B	THU	6 JUN	2002	8:12:28	0:00:11
119 B	THU	6 JUN	2002	8:12:35	0:00:07
120 B	THU	6 JUN	2002	8:12:40	0:00:05
121 B	THU	6 JUN	2002	8:12:47	0:00:07
122 B	THU	6 JUN	2002	8:12:55	0:00:06
123 B	THU	6 JUN	2002	8:12:58	0:00:03
124 B	THU	6 JUN	2002	8:13:07	0:00:09
125 B	THU	6 JUN	2002	8:13:12	0:00:05
126 B	THU	6 JUN	2002	8:13:20	0:00:08
127 B	THU	6 JUN	2002	8:13:22	0:00:02
128 B	THU	6 JUN	2002	8:13:30	0:00:08
129 B	THU	6 JUN	2002	8:13:36	0:00:06
130 B	THU	6 JUN	2002	8:13:48	0:00:12
131 B	THU	6 JUN	2002	8:13:55	0:00:07
132 B	THU	6 JUN	2002	8:14:01	0:00:06
133 B	THU	6 JUN	2002	8:14:05	0:00:04
134 B	THU	6 JUN	2002	8:14:13	0:00:08
135 B	THU	6 JUN	2002	8:14:23	0:00:10
136 B	THU	6 JUN	2002	8:14:32	0:00:09
137 B	THU	6 JUN	2002	8:14:39	0:00:07
138 B	THU	6 JUN	2002	8:14:42	0:00:03
139 B	THU	6 JUN	2002	8:14:48	0:00:06
140 B	THU	6 JUN	2002	8:14:55	0:00:07
141 B	THU	6 JUN	2002	8:14:57	0:00:02
142 B	THU	6 JUN	2002	8:15:04	0:00:07
143 B	THU	6 JUN	2002	8:15:14	0:00:10
144 B	THU	6 JUN	2002	8:15:23	0:00:09
145 B	THU	6 JUN	2002	8:15:27	0:00:04
146 B	THU	6 JUN	2002	8:15:31	0:00:04
147 B	THU	6 JUN	2002	8:15:34	0:00:03
148 B	THU	6 JUN	2002	8:15:38	0:00:04
149 B	THU	6 JUN	2002	8:15:47	0:00:09
150 B	THU	6 JUN	2002	8:15:54	0:00:07
151 B	THU	6 JUN	2002	8:15:57	0:00:03
152 B	THU	6 JUN	2002	8:16:01	0:00:04

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

153 B	THU	6 JUN	2002	8:16:11	0:00:10
154 B	THU	6 JUN	2002	8:16:16	0:00:05
155 B	THU	6 JUN	2002	8:16:18	0:00:02
156 B	THU	6 JUN	2002	8:16:25	0:00:07
157 B	THU	6 JUN	2002	8:16:29	0:00:04
158 B	THU	6 JUN	2002	8:16:35	0:00:08
159 B	THU	6 JUN	2002	8:16:42	0:00:07
160 B	THU	6 JUN	2002	8:16:47	0:00:05
161 B	THU	6 JUN	2002	8:16:55	0:00:08
162 B	THU	6 JUN	2002	8:16:56	0:00:01
163 B	THU	6 JUN	2002	8:17:01	0:00:05
164 B	THU	6 JUN	2002	8:17:05	0:00:04
165 B	THU	6 JUN	2002	8:17:07	0:00:02
166 B	THU	6 JUN	2002	8:17:11	0:00:04
167 B	THU	6 JUN	2002	8:17:19	0:00:08
168 B	THU	6 JUN	2002	8:17:21	0:00:02
169 B	THU	6 JUN	2002	8:17:28	0:00:07
170 B	THU	6 JUN	2002	8:17:38	0:00:10
171 B	THU	6 JUN	2002	8:17:43	0:00:05
172 B	THU	6 JUN	2002	8:17:46	0:00:03
173 B	THU	6 JUN	2002	8:17:52	0:00:06
174 B	THU	6 JUN	2002	8:17:56	0:00:04
175 B	THU	6 JUN	2002	8:18:05	0:00:09
176 B	THU	6 JUN	2002	8:18:08	0:00:03
177 B	THU	6 JUN	2002	8:18:13	0:00:05
178 B	THU	6 JUN	2002	8:18:24	0:00:11
179 B	THU	6 JUN	2002	8:18:26	0:00:02
180 B	THU	6 JUN	2002	8:18:34	0:00:08
181 B	THU	6 JUN	2002	8:18:40	0:00:06
182 B	THU	6 JUN	2002	8:18:41	0:00:01
183 B	THU	6 JUN	2002	8:18:48	0:00:07
184 B	THU	6 JUN	2002	8:18:57	0:00:09
185 B	THU	6 JUN	2002	8:18:59	0:00:02
186 B	THU	6 JUN	2002	8:19:07	0:00:08
187 B	THU	6 JUN	2002	8:19:10	0:00:03
188 B	THU	6 JUN	2002	8:19:19	0:00:09
189 B	THU	6 JUN	2002	8:19:23	0:00:04
190 B	THU	6 JUN	2002	8:19:28	0:00:05
191 B	THU	6 JUN	2002	8:19:39	0:00:11
192 B	THU	6 JUN	2002	8:19:44	0:00:05
193 B	THU	6 JUN	2002	8:19:53	0:00:09
194 B	THU	6 JUN	2002	8:19:58	0:00:05
195 B	THU	6 JUN	2002	8:20:04	0:00:06
196 B	THU	6 JUN	2002	8:20:11	0:00:07
197 B	THU	6 JUN	2002	8:20:15	0:00:04
198 B	THU	6 JUN	2002	8:20:22	0:00:07
199 B	THU	6 JUN	2002	8:20:31	0:00:09
200 B	THU	6 JUN	2002	8:20:39	0:00:08
201 B	THU	6 JUN	2002	8:20:46	0:00:07
202 B	THU	6 JUN	2002	8:20:50	0:00:04
203 B	THU	6 JUN	2002	8:20:55	0:00:05
204 B	THU	6 JUN	2002	8:20:57	0:00:02

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

205 B	THU	6 JUN	2002	8:21:06	0:00:09
206 B	THU	6 JUN	2002	8:21:06	0:00:02
207 B	THU	6 JUN	2002	8:21:12	0:00:04
208 B	THU	6 JUN	2002	8:21:19	0:00:07
209 B	THU	6 JUN	2002	8:21:29	0:00:10
210 B	THU	6 JUN	2002	8:21:38	0:00:09
211 B	THU	6 JUN	2002	8:21:43	0:00:05
212 B	THU	6 JUN	2002	8:21:46	0:00:03
213 B	THU	6 JUN	2002	8:21:52	0:00:06
214 B	THU	6 JUN	2002	8:22:03	0:00:11
215 B	THU	6 JUN	2002	8:22:06	0:00:03
216 B	THU	6 JUN	2002	8:22:17	0:00:11
217 B	THU	6 JUN	2002	8:22:22	0:00:05
218 B	THU	6 JUN	2002	8:22:30	0:00:06
219 B	THU	6 JUN	2002	8:22:37	0:00:07
220 B	THU	6 JUN	2002	8:22:40	0:00:03
221 B	THU	6 JUN	2002	8:22:46	0:00:06
222 B	THU	6 JUN	2002	8:22:51	0:00:05
223 B	THU	6 JUN	2002	8:22:53	0:00:02
224 B	THU	6 JUN	2002	8:22:57	0:00:04
225 B	THU	6 JUN	2002	8:23:00	0:00:03
226 B	THU	6 JUN	2002	8:23:08	0:00:08
227 B	THU	6 JUN	2002	8:23:14	0:00:06
228 B	THU	6 JUN	2002	8:23:18	0:00:04
229 B	THU	6 JUN	2002	8:23:28	0:00:10
230 B	THU	6 JUN	2002	8:23:36	0:00:08
231 B	THU	6 JUN	2002	8:23:42	0:00:06
232 B	THU	6 JUN	2002	8:23:49	0:00:07
233 B	THU	6 JUN	2002	8:23:53	0:00:04
234 B	THU	6 JUN	2002	8:23:58	0:00:06
235 B	THU	6 JUN	2002	8:24:05	0:00:07
236 B	THU	6 JUN	2002	8:24:16	0:00:11
237 B	THU	6 JUN	2002	8:24:21	0:00:05
238 B	THU	6 JUN	2002	8:24:25	0:00:04
239 B	THU	6 JUN	2002	8:24:33	0:00:08
240 B	THU	6 JUN	2002	8:24:42	0:00:09
241 B	THU	6 JUN	2002	8:24:49	0:00:07
242 B	THU	6 JUN	2002	8:24:50	0:00:01
243 B	THU	6 JUN	2002	8:24:56	0:00:06
244 B	THU	6 JUN	2002	8:25:01	0:00:06
245 B	THU	6 JUN	2002	8:25:08	0:00:07
246 B	THU	6 JUN	2002	8:25:11	0:00:03
247 B	THU	6 JUN	2002	8:25:19	0:00:08
248 B	THU	6 JUN	2002	8:25:24	0:00:06
249 B	THU	6 JUN	2002	8:25:26	0:00:02
250 B	THU	6 JUN	2002	8:25:33	0:00:07
251 B	THU	6 JUN	2002	8:25:37	0:00:04
252 B	THU	6 JUN	2002	8:25:42	0:00:05
253 B	THU	6 JUN	2002	8:25:51	0:00:09
254 B	THU	6 JUN	2002	8:25:56	0:00:06
255 B	THU	6 JUN	2002	8:25:59	0:00:02
256 B	THU	6 JUN	2002	8:26:08	0:00:10

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ :

257 B	THU	6 JUN	2002	8:26:12	0:00:04
258 B	THU	6 JUN	2002	8:26:17	0:00:05
259 B	THU	6 JUN	2002	8:26:24	0:00:07
260 B	THU	6 JUN	2002	8:26:27	0:00:03
261 B	THU	6 JUN	2002	8:26:31	0:00:04
262 B	THU	6 JUN	2002	8:26:36	0:00:05
263 B	THU	6 JUN	2002	8:26:42	0:00:05
264 B	THU	6 JUN	2002	8:26:51	0:00:09
265 B	THU	6 JUN	2002	8:26:59	0:00:08
266 B	THU	6 JUN	2002	8:27:03	0:00:04
267 B	THU	6 JUN	2002	8:27:05	0:00:02
268 B	THU	6 JUN	2002	8:27:15	0:00:10
269 B	THU	6 JUN	2002	8:27:21	0:00:06
270 B	THU	6 JUN	2002	8:27:26	0:00:05
271 B	THU	6 JUN	2002	8:27:34	0:00:08
272 B	THU	6 JUN	2002	8:27:35	0:00:01
273 B	THU	6 JUN	2002	8:27:41	0:00:08
274 B	THU	6 JUN	2002	8:27:44	0:00:03
275 B	THU	6 JUN	2002	8:27:50	0:00:06
276 B	THU	6 JUN	2002	8:27:55	0:00:05
277 B	THU	6 JUN	2002	8:28:02	0:00:07
278 B	THU	6 JUN	2002	8:28:04	0:00:02
279 B	THU	6 JUN	2002	8:28:08	0:00:05
280 B	THU	6 JUN	2002	8:28:16	0:00:07
281 B	THU	6 JUN	2002	8:28:27	0:00:11
282 B	THU	6 JUN	2002	8:28:32	0:00:05
283 B	THU	6 JUN	2002	8:28:41	0:00:09
284 B	THU	6 JUN	2002	8:28:47	0:00:06
285 B	THU	6 JUN	2002	8:28:51	0:00:04
286 B	THU	6 JUN	2002	8:28:56	0:00:05
287 B	THU	6 JUN	2002	8:29:01	0:00:05
288 B	THU	6 JUN	2002	8:29:09	0:00:08
289 B	THU	6 JUN	2002	8:29:19	0:00:10
290 B	THU	6 JUN	2002	8:29:22	0:00:03
291 B	THU	6 JUN	2002	8:29:29	0:00:07
292 B	THU	6 JUN	2002	8:29:37	0:00:08
293 B	THU	6 JUN	2002	8:29:43	0:00:06
294 B	THU	6 JUN	2002	8:29:47	0:00:04
295 B	THU	6 JUN	2002	8:29:53	0:00:06
296 B	THU	6 JUN	2002	8:30:00	0:00:07
297 B	THU	6 JUN	2002	8:30:04	0:00:04
298 B	THU	6 JUN	2002	8:30:07	0:00:03
299 B	THU	6 JUN	2002	8:30:12	0:00:05
300 B	THU	6 JUN	2002	8:30:16	0:00:04
301 B	THU	6 JUN	2002	8:30:20	0:00:04
302 B	THU	6 JUN	2002	8:30:31	0:00:11
303 B	THU	6 JUN	2002	8:30:35	0:00:04
304 B	THU	6 JUN	2002	8:30:41	0:00:06
305 B	THU	6 JUN	2002	8:30:45	0:00:04
306 B	THU	6 JUN	2002	8:30:52	0:00:07
307 B	THU	6 JUN	2002	8:30:58	0:00:08
308 B	THU	6 JUN	2002	8:31:02	0:00:04

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

309 B	THU	6 JUN	2002	8:31:05	0:00:03
310 B	THU	6 JUN	2002	8:31:10	0:00:05
311 B	THU	6 JUN	2002	8:31:14	0:00:04
312 B	THU	6 JUN	2002	8:31:22	0:00:08
313 B	THU	6 JUN	2002	8:31:25	0:00:03
314 B	THU	6 JUN	2002	8:31:33	0:00:08
315 B	THU	6 JUN	2002	8:31:37	0:00:04
316 B	THU	6 JUN	2002	8:31:40	0:00:03
317 B	THU	6 JUN	2002	8:31:42	0:00:02
318 B	THU	6 JUN	2002	8:31:46	0:00:06
319 B	THU	6 JUN	2002	8:31:53	0:00:05
320 B	THU	6 JUN	2002	8:31:55	0:00:02
321 B	THU	6 JUN	2002	8:32:02	0:00:07
322 B	THU	6 JUN	2002	8:32:08	0:00:06
323 B	THU	6 JUN	2002	8:32:11	0:00:03
324 B	THU	6 JUN	2002	8:32:20	0:00:09
325 B	THU	6 JUN	2002	8:32:29	0:00:09
326 B	THU	6 JUN	2002	8:32:33	0:00:04
327 B	THU	6 JUN	2002	8:32:36	0:00:05
328 B	THU	6 JUN	2002	8:32:42	0:00:04
329 B	THU	6 JUN	2002	8:32:51	0:00:09
330 B	THU	6 JUN	2002	8:32:58	0:00:07
331 B	THU	6 JUN	2002	8:33:03	0:00:05
332 B	THU	6 JUN	2002	8:33:06	0:00:03
333 B	THU	6 JUN	2002	8:33:10	0:00:04
334 B	THU	6 JUN	2002	8:33:12	0:00:02
335 B	THU	6 JUN	2002	8:33:17	0:00:05
336 B	THU	6 JUN	2002	8:33:24	0:00:07
337 B	THU	6 JUN	2002	8:33:30	0:00:08
338 B	THU	6 JUN	2002	8:33:34	0:00:04
339 B	THU	6 JUN	2002	8:33:39	0:00:05
340 B	THU	6 JUN	2002	8:33:42	0:00:03
341 B	THU	6 JUN	2002	8:33:48	0:00:06
342 B	THU	6 JUN	2002	8:33:56	0:00:08
343 B	THU	6 JUN	2002	8:34:05	0:00:09
344 B	THU	6 JUN	2002	8:34:07	0:00:02
345 B	THU	6 JUN	2002	8:34:17	0:00:10
346 B	THU	6 JUN	2002	8:34:24	0:00:07
347 B	THU	6 JUN	2002	8:34:32	0:00:08
348 B	THU	6 JUN	2002	8:34:38	0:00:06
349 B	THU	6 JUN	2002	8:34:45	0:00:07
350 B	THU	6 JUN	2002	8:34:51	0:00:06
351 B	THU	6 JUN	2002	8:34:56	0:00:05
352 B	THU	6 JUN	2002	8:34:59	0:00:03
353 B	THU	6 JUN	2002	8:35:01	0:00:02
354 B	THU	6 JUN	2002	8:35:11	0:00:10
355 B	THU	6 JUN	2002	8:35:16	0:00:05
356 B	THU	6 JUN	2002	8:35:21	0:00:05
357 B	THU	6 JUN	2002	8:35:22	0:00:01
358 B	THU	6 JUN	2002	8:35:31	0:00:09
359 B	THU	6 JUN	2002	8:35:36	0:00:05
360 B	THU	6 JUN	2002	8:35:40	0:00:04

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

361 B	THU	6 JUN	2002	8:35:43	0:00:03
362 B	THU	6 JUN	2002	8:35:48	0:00:05
363 B	THU	6 JUN	2002	8:35:54	0:00:06
364 B	THU	6 JUN	2002	8:35:02	0:00:08
365 B	THU	6 JUN	2002	8:35:07	0:00:05
366 B	THU	6 JUN	2002	8:35:14	0:00:07
367 B	THU	6 JUN	2002	8:35:21	0:00:07
368 B	THU	6 JUN	2002	8:35:27	0:00:06
369 B	THU	6 JUN	2002	8:35:32	0:00:05
370 B	THU	6 JUN	2002	8:35:37	0:00:05
371 B	THU	6 JUN	2002	8:35:43	0:00:06
372 B	THU	6 JUN	2002	8:35:45	0:00:02
373 B	THU	6 JUN	2002	8:35:51	0:00:06
374 B	THU	6 JUN	2002	8:35:56	0:00:05
375 B	THU	6 JUN	2002	8:37:04	0:00:08
376 B	THU	6 JUN	2002	8:37:07	0:00:03
377 B	THU	6 JUN	2002	8:37:11	0:00:04
378 B	THU	6 JUN	2002	8:37:16	0:00:06
379 B	THU	6 JUN	2002	8:37:20	0:00:04
380 B	THU	6 JUN	2002	8:37:24	0:00:04
381 B	THU	6 JUN	2002	8:37:31	0:00:07
382 B	THU	6 JUN	2002	8:37:37	0:00:06
383 B	THU	6 JUN	2002	8:37:40	0:00:03
384 B	THU	6 JUN	2002	8:37:45	0:00:05
385 B	THU	6 JUN	2002	8:37:54	0:00:09
386 B	THU	6 JUN	2002	8:38:00	0:00:06
387 B	THU	6 JUN	2002	8:38:10	0:00:10
388 B	THU	6 JUN	2002	8:38:12	0:00:02
389 B	THU	6 JUN	2002	8:38:17	0:00:05
390 B	THU	6 JUN	2002	8:38:23	0:00:06
391 B	THU	6 JUN	2002	8:38:30	0:00:07
392 B	THU	6 JUN	2002	8:38:37	0:00:07
393 B	THU	6 JUN	2002	8:38:41	0:00:04
394 B	THU	6 JUN	2002	8:38:50	0:00:08
395 B	THU	6 JUN	2002	8:38:55	0:00:05
396 B	THU	6 JUN	2002	8:39:02	0:00:07
397 B	THU	6 JUN	2002	8:39:08	0:00:06
398 B	THU	6 JUN	2002	8:39:17	0:00:09
399 B	THU	6 JUN	2002	8:39:22	0:00:05
400 B	THU	6 JUN	2002	8:39:28	0:00:06
401 B	THU	6 JUN	2002	8:39:32	0:00:04
402 B	THU	6 JUN	2002	8:39:35	0:00:03
403 B	THU	6 JUN	2002	8:39:40	0:00:05
404 B	THU	6 JUN	2002	8:39:48	0:00:08
405 B	THU	6 JUN	2002	8:39:54	0:00:06
406 B	THU	6 JUN	2002	8:40:01	0:00:07
407 B	THU	6 JUN	2002	8:40:06	0:00:05
408 B	THU	6 JUN	2002	8:40:14	0:00:08
409 B	THU	6 JUN	2002	8:40:18	0:00:04
410 B	THU	6 JUN	2002	8:40:23	0:00:05
411 B	THU	6 JUN	2002	8:40:33	0:00:10
412 B	THU	6 JUN	2002	8:40:41	0:00:08

METPHIEIS

413 B	THU	6 JUN	2002	8:40:50	3:00:09
414 B	THU	6 JUN	2002	8:40:56	3:00:06
415 B	THU	6 JUN	2002	8:41:03	3:00:07
416 B	THU	6 JUN	2002	8:41:08	3:00:05
417 B	THU	6 JUN	2002	8:41:14	3:00:06
418 B	THU	6 JUN	2002	8:41:18	3:00:04
419 B	THU	6 JUN	2002	8:41:26	3:00:08
420 B	THU	6 JUN	2002	8:41:34	3:00:08
421 B	THU	6 JUN	2002	8:41:40	3:00:06
422 B	THU	6 JUN	2002	8:41:47	3:00:07
423 B	THU	6 JUN	2002	8:41:52	0:00:05
424 B	THU	6 JUN	2002	8:42:01	0:00:09
425 B	THU	6 JUN	2002	8:42:07	0:00:06
426 B	THU	6 JUN	2002	8:42:15	0:00:08
427 B	THU	6 JUN	2002	8:42:19	0:00:04
428 B	THU	6 JUN	2002	8:42:26	0:00:07
429 B	THU	6 JUN	2002	8:42:33	0:00:07
430 B	THU	6 JUN	2002	8:42:41	0:00:08
431 B	THU	6 JUN	2002	8:42:46	0:00:05
432 B	THU	6 JUN	2002	8:42:49	0:00:03
433 B	THU	6 JUN	2002	8:42:55	0:00:06
434 B	THU	6 JUN	2002	8:42:57	0:00:02
435 B	THU	6 JUN	2002	8:43:03	0:00:06
436 B	THU	6 JUN	2002	8:43:12	0:00:09
437 B	THU	6 JUN	2002	8:43:17	0:00:05
438 B	THU	6 JUN	2002	8:43:23	0:00:06
439 B	THU	6 JUN	2002	8:43:30	0:00:07
440 B	THU	6 JUN	2002	8:43:36	0:00:06
441 B	THU	6 JUN	2002	8:43:47	0:00:11
442 B	THU	6 JUN	2002	8:43:51	0:00:04
443 B	THU	6 JUN	2002	8:43:58	0:00:07
444 B	THU	6 JUN	2002	8:44:08	0:00:10
445 B	THU	6 JUN	2002	8:44:12	0:00:04
446 B	THU	6 JUN	2002	8:44:16	0:00:03
447 B	THU	6 JUN	2002	8:44:22	0:00:07
448 B	THU	6 JUN	2002	8:44:30	0:00:08
449 B	THU	6 JUN	2002	8:44:35	0:00:05
450 B	THU	6 JUN	2002	8:44:41	0:00:06
451 B	THU	6 JUN	2002	8:44:45	0:00:04
452 B	THU	6 JUN	2002	8:44:52	0:00:07
453 B	THU	6 JUN	2002	8:44:57	0:00:05
454 B	THU	6 JUN	2002	8:45:06	0:00:09
455 B	THU	6 JUN	2002	8:45:12	0:00:08
456 B	THU	6 JUN	2002	8:45:19	0:00:07
457 B	THU	6 JUN	2002	8:45:24	0:00:05
458 B	THU	6 JUN	2002	8:45:26	0:00:02
459 B	THU	6 JUN	2002	8:45:34	0:00:08
460 B	THU	6 JUN	2002	8:45:40	0:00:06
461 B	THU	6 JUN	2002	8:45:47	0:00:07
462 B	THU	6 JUN	2002	8:45:53	0:00:06
463 B	THU	6 JUN	2002	8:46:01	0:00:08
464 B	THU	6 JUN	2002	8:46:05	0:00:04

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

465 B	THU	6 JUN	2002	8:46:13	0:00:08
466 B	THU	6 JUN	2002	8:46:19	0:00:08
467 B	THU	6 JUN	2002	8:46:26	0:00:07
468 B	THU	6 JUN	2002	8:46:30	0:00:04
469 B	THU	6 JUN	2002	8:46:35	0:00:05
470 B	THU	6 JUN	2002	8:46:41	0:00:06
471 B	THU	6 JUN	2002	8:46:45	0:00:04
472 B	THU	6 JUN	2002	8:46:49	0:00:04
473 B	THU	6 JUN	2002	8:46:56	0:00:07
474 B	THU	6 JUN	2002	8:46:58	0:00:02
475 B	THU	6 JUN	2002	8:47:06	0:00:08
476 B	THU	6 JUN	2002	8:47:14	0:00:08
477 B	THU	6 JUN	2002	8:47:17	0:00:03
478 B	THU	6 JUN	2002	8:47:24	0:00:07
479 B	THU	6 JUN	2002	8:47:30	0:00:08
480 B	THU	6 JUN	2002	8:47:35	0:00:05
481 B	THU	6 JUN	2002	8:47:39	0:00:04
482 B	THU	6 JUN	2002	8:47:43	0:00:04
483 B	THU	6 JUN	2002	8:47:52	0:00:09
484 B	THU	6 JUN	2002	8:47:53	0:00:01
485 B	THU	6 JUN	2002	8:47:58	0:00:05
486 B	THU	6 JUN	2002	8:48:04	0:00:08
487 B	THU	6 JUN	2002	8:48:09	0:00:05
488 B	THU	6 JUN	2002	8:48:16	0:00:07
489 B	THU	6 JUN	2002	8:48:22	0:00:06
490 B	THU	6 JUN	2002	8:48:27	0:00:05
491 B	THU	6 JUN	2002	8:48:33	0:00:06
492 B	THU	6 JUN	2002	8:48:37	0:00:04
493 B	THU	6 JUN	2002	8:48:43	0:00:06
494 B	THU	6 JUN	2002	8:48:48	0:00:05
495 B	THU	6 JUN	2002	8:48:57	0:00:09
496 B	THU	6 JUN	2002	8:49:05	0:00:08
497 B	THU	6 JUN	2002	8:49:09	0:00:04
498 B	THU	6 JUN	2002	8:49:19	0:00:10
499 B	THU	6 JUN	2002	8:49:25	0:00:06
500 B	THU	6 JUN	2002	8:49:30	0:00:05
501 B	THU	6 JUN	2002	8:49:36	0:00:06
502 B	THU	6 JUN	2002	8:49:43	0:00:07
503 B	THU	6 JUN	2002	8:49:49	0:00:06
504 B	THU	6 JUN	2002	8:49:58	0:00:09
505 B	THU	6 JUN	2002	8:50:02	0:00:04
506 B	THU	6 JUN	2002	8:50:10	0:00:08
507 B	THU	6 JUN	2002	8:50:16	0:00:06
508 B	THU	6 JUN	2002	8:50:20	0:00:04
509 B	THU	6 JUN	2002	8:50:28	0:00:08
510 B	THU	6 JUN	2002	8:50:35	0:00:07
511 B	THU	6 JUN	2002	8:50:38	0:00:03
512 B	THU	6 JUN	2002	8:50:46	0:00:08
513 B	THU	6 JUN	2002	8:50:52	0:00:06
514 B	THU	6 JUN	2002	8:50:58	0:00:07
515 B	THU	6 JUN	2002	8:51:05	0:00:06
516 B	THU	6 JUN	2002	8:51:11	0:00:08

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

517 B	THU	6 JUN	2002	8:51:16	0:00:05
518 B	THU	6 JUN	2002	8:51:20	0:00:04
519 B	THU	6 JUN	2002	8:51:26	0:00:06
520 B	THU	6 JUN	2002	8:51:35	0:00:09
521 B	THU	6 JUN	2002	8:51:41	0:00:06
522 B	THU	6 JUN	2002	8:51:47	0:00:06
523 B	THU	6 JUN	2002	8:51:56	0:00:09
524 B	THU	6 JUN	2002	8:51:59	0:00:03
525 B	THU	6 JUN	2002	8:52:05	0:00:06
526 B	THU	6 JUN	2002	8:52:10	0:00:05
527 B	THU	6 JUN	2002	8:52:14	0:00:04
528 B	THU	6 JUN	2002	8:52:21	0:00:07
529 B	THU	6 JUN	2002	8:52:29	0:00:08
530 B	THU	6 JUN	2002	8:52:37	0:00:08
531 B	THU	6 JUN	2002	8:52:42	0:00:05
532 B	THU	6 JUN	2002	8:52:47	0:00:05
533 B	THU	6 JUN	2002	8:52:50	0:00:03
534 B	THU	6 JUN	2002	8:52:58	0:00:08
535 B	THU	6 JUN	2002	8:53:05	0:00:07
536 B	THU	6 JUN	2002	8:53:10	0:00:05
537 B	THU	6 JUN	2002	8:53:14	0:00:04
538 B	THU	6 JUN	2002	8:53:18	0:00:04
539 B	THU	6 JUN	2002	8:53:28	0:00:10
540 B	THU	6 JUN	2002	8:53:35	0:00:07
541 B	THU	6 JUN	2002	8:53:39	0:00:04
542 B	THU	6 JUN	2002	8:53:46	0:00:07
543 B	THU	6 JUN	2002	8:53:55	0:00:09
544 B	THU	6 JUN	2002	8:54:01	0:00:06
545 B	THU	6 JUN	2002	8:54:08	0:00:07
546 B	THU	6 JUN	2002	8:54:12	0:00:04
547 B	THU	6 JUN	2002	8:54:17	0:00:05
548 B	THU	6 JUN	2002	8:54:19	0:00:02
549 B	THU	6 JUN	2002	8:54:27	0:00:08
550 B	THU	6 JUN	2002	8:54:33	0:00:06
551 B	THU	6 JUN	2002	8:54:38	0:00:05
552 B	THU	6 JUN	2002	8:54:44	0:00:06
553 B	THU	6 JUN	2002	8:54:51	0:00:07
554 B	THU	6 JUN	2002	8:54:57	0:00:06
555 B	THU	6 JUN	2002	8:55:01	0:00:04
556 B	THU	6 JUN	2002	8:55:06	0:00:05
557 B	THU	6 JUN	2002	8:55:13	0:00:07
558 B	THU	6 JUN	2002	8:55:19	0:00:06
559 B	THU	6 JUN	2002	8:55:28	0:00:09
560 B	THU	6 JUN	2002	8:55:33	0:00:05
561 B	THU	6 JUN	2002	8:55:36	0:00:03
562 B	THU	6 JUN	2002	8:55:42	0:00:06
563 B	THU	6 JUN	2002	8:55:48	0:00:06
564 B	THU	6 JUN	2002	8:55:56	0:00:08
565 B	THU	6 JUN	2002	8:56:01	0:00:05
566 B	THU	6 JUN	2002	8:56:08	0:00:07
567 B	THU	6 JUN	2002	8:56:16	0:00:08
568 B	THU	6 JUN	2002	8:56:26	0:00:10

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

569 B	THU	6 JUN	2002	8:56:31	0:00:05
570 B	THU	6 JUN	2002	8:56:37	0:00:06
571 B	THU	6 JUN	2002	8:56:45	0:00:08
572 B	THU	6 JUN	2002	8:56:51	0:00:08
573 B	THU	6 JUN	2002	8:56:54	0:00:03
574 B	THU	6 JUN	2002	8:57:00	0:00:06
575 B	THU	6 JUN	2002	8:57:05	0:00:05
576 B	THU	6 JUN	2002	8:57:13	0:00:08
577 B	THU	6 JUN	2002	8:57:21	0:00:08
578 B	THU	6 JUN	2002	8:57:32	0:00:11
579 B	THU	6 JUN	2002	8:57:36	0:00:04
580 B	THU	6 JUN	2002	8:57:44	0:00:08
581 B	THU	6 JUN	2002	8:57:50	0:00:06
582 B	THU	6 JUN	2002	8:57:57	0:00:07
583 B	THU	6 JUN	2002	8:58:05	0:00:08
584 B	THU	6 JUN	2002	8:58:10	0:00:05
585 B	THU	6 JUN	2002	8:58:15	0:00:05
586 B	THU	6 JUN	2002	8:58:19	0:00:04
587 B	THU	6 JUN	2002	8:58:28	0:00:09
588 B	THU	6 JUN	2002	8:58:32	0:00:04
589 B	THU	6 JUN	2002	8:58:42	0:00:10
590 B	THU	6 JUN	2002	8:58:45	0:00:03
591 B	THU	6 JUN	2002	8:58:53	0:00:08
592 B	THU	6 JUN	2002	8:58:59	0:00:06
593 B	THU	6 JUN	2002	8:59:04	0:00:05
594 B	THU	6 JUN	2002	8:59:09	0:00:05
595 B	THU	6 JUN	2002	8:59:16	0:00:07
596 B	THU	6 JUN	2002	8:59:22	0:00:06
597 B	THU	6 JUN	2002	8:59:28	0:00:06
598 B	THU	6 JUN	2002	8:59:34	0:00:06
599 B	THU	6 JUN	2002	8:59:39	0:00:05
600 B	THU	6 JUN	2002	8:59:45	0:00:06
601 B	THU	6 JUN	2002	8:59:48	0:00:03
602 B	THU	6 JUN	2002	8:59:55	0:00:07
603 B	THU	6 JUN	2002	9:00:04	0:00:09
604 B	THU	6 JUN	2002	9:00:12	0:00:08
605 B	THU	6 JUN	2002	9:00:20	0:00:08
606 B	THU	6 JUN	2002	9:00:24	0:00:04
607 B	THU	6 JUN	2002	9:00:30	0:00:06
608 B	THU	6 JUN	2002	9:00:33	0:00:03
609 B	THU	6 JUN	2002	9:00:40	0:00:07
610 B	THU	6 JUN	2002	9:00:46	0:00:06
611 B	THU	6 JUN	2002	9:00:51	0:00:05
612 B	THU	6 JUN	2002	9:00:59	0:00:08
613 B	THU	6 JUN	2002	9:01:07	0:00:08
614 B	THU	6 JUN	2002	9:01:13	0:00:06
615 B	THU	6 JUN	2002	9:01:18	0:00:05

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:29:24	
2 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:29:28	0:00:04
3 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:29:31	0:00:03
4 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:29:39	0:00:08
5 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:29:48	0:00:09
6 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:29:55	0:00:07
7 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:01	0:00:06
8 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:11	0:00:10
9 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:18	0:00:07
10 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:26	0:00:08
11 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:31	0:00:05
12 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:35	0:00:04
13 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:41	0:00:06
14 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:42	0:00:01
15 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:51	0:00:09
16 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:53	0:00:02
17 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:30:57	0:00:04
18 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:05	0:00:08
19 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:16	0:00:11
20 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:21	0:00:05
21 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:25	0:00:04
22 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:33	0:00:08
23 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:37	0:00:04
24 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:41	0:00:04
25 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:50	0:00:09
26 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:31:55	0:00:05
27 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:01	0:00:06
28 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:11	0:00:10
29 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:17	0:00:06
30 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:23	0:00:06
31 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:25	0:00:02
32 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:30	0:00:05
33 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:34	0:00:04
34 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:37	0:00:03
35 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:40	0:00:03
36 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:48	0:00:08
37 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:57	0:00:09
38 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:32:58	0:00:01
39 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:09	0:00:11
40 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:17	0:00:08
41 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:23	0:00:06
42 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:27	0:00:04
43 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:32	0:00:05
44 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:40	0:00:08
45 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:49	0:00:09
46 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:33:53	0:00:04
47 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:34:03	0:00:10
48 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:34:04	0:00:01
49 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:34:10	0:00:06
50 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:34:12	0:00:02
51 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:34:24	0:00:12
52 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:34:30	0:00:06

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

53 B	MON	10 JUN	2002	7:34:32	0:00:02
54 B	MON	10 JUN	2002	7:34:35	0:00:03
55 B	MON	10 JUN	2002	7:34:40	0:00:05
56 B	MON	10 JUN	2002	7:34:43	0:00:03
57 B	MON	10 JUN	2002	7:34:50	0:00:07
58 B	MON	10 JUN	2002	7:34:53	0:00:03
59 B	MON	10 JUN	2002	7:35:01	0:00:08
60 B	MON	10 JUN	2002	7:35:11	0:00:10
61 B	MON	10 JUN	2002	7:35:15	0:00:04
62 B	MON	10 JUN	2002	7:35:21	0:00:06
63 B	MON	10 JUN	2002	7:35:26	0:00:05
64 B	MON	10 JUN	2002	7:35:30	0:00:04
65 B	MON	10 JUN	2002	7:35:38	0:00:06
66 B	MON	10 JUN	2002	7:35:40	0:00:02
67 B	MON	10 JUN	2002	7:35:45	0:00:05
68 B	MON	10 JUN	2002	7:35:55	0:00:10
69 B	MON	10 JUN	2002	7:36:01	0:00:06
70 B	MON	10 JUN	2002	7:36:02	0:00:01
71 B	MON	10 JUN	2002	7:36:13	0:00:11
72 B	MON	10 JUN	2002	7:36:18	0:00:05
73 B	MON	10 JUN	2002	7:36:21	0:00:03
74 B	MON	10 JUN	2002	7:36:31	0:00:10
75 B	MON	10 JUN	2002	7:36:37	0:00:06
76 B	MON	10 JUN	2002	7:36:39	0:00:02
77 B	MON	10 JUN	2002	7:36:44	0:00:05
78 B	MON	10 JUN	2002	7:36:48	0:00:04
79 B	MON	10 JUN	2002	7:36:57	0:00:09
80 B	MON	10 JUN	2002	7:37:00	0:00:03
81 B	MON	10 JUN	2002	7:37:01	0:00:01
82 B	MON	10 JUN	2002	7:37:10	0:00:09
83 B	MON	10 JUN	2002	7:37:17	0:00:07
84 B	MON	10 JUN	2002	7:37:25	0:00:08
85 B	MON	10 JUN	2002	7:37:35	0:00:10
86 B	MON	10 JUN	2002	7:37:40	0:00:05
87 B	MON	10 JUN	2002	7:37:48	0:00:08
88 B	MON	10 JUN	2002	7:37:55	0:00:07
89 B	MON	10 JUN	2002	7:37:59	0:00:04
90 B	MON	10 JUN	2002	7:38:10	0:00:11
91 B	MON	10 JUN	2002	7:38:11	0:00:01
92 B	MON	10 JUN	2002	7:38:21	0:00:10
93 B	MON	10 JUN	2002	7:38:27	0:00:06
94 B	MON	10 JUN	2002	7:38:29	0:00:02
95 B	MON	10 JUN	2002	7:38:34	0:00:05
96 B	MON	10 JUN	2002	7:38:42	0:00:06
97 B	MON	10 JUN	2002	7:38:46	0:00:04
98 B	MON	10 JUN	2002	7:38:50	0:00:04
99 B	MON	10 JUN	2002	7:38:55	0:00:05
100 B	MON	10 JUN	2002	7:39:07	0:00:12
101 B	MON	10 JUN	2002	7:39:14	0:00:07
102 B	MON	10 JUN	2002	7:39:18	0:00:05
103 B	MON	10 JUN	2002	7:39:24	0:00:05
104 B	MON	10 JUN	2002	7:39:32	0:00:08

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

105 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:39:42	0:00:10
106 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:39:53	0:00:11
107 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:39:57	0:00:04
108 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:00	0:00:03
109 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:09	0:00:09
110 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:20	0:00:11
111 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:22	0:00:02
112 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:23	0:00:01
113 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:33	0:00:10
114 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:41	0:00:08
115 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:43	0:00:02
116 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:44	0:00:01
117 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:47	0:00:03
118 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:53	0:00:06
119 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:40:56	0:00:03
120 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:05	0:00:09
121 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:15	0:00:10
122 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:19	0:00:04
123 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:23	0:00:04
124 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:28	0:00:05
125 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:37	0:00:09
126 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:41	0:00:04
127 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:44	0:00:03
128 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:55	0:00:11
129 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:41:57	0:00:02
130 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:04	0:00:07
131 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:12	0:00:08
132 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:19	0:00:07
133 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:26	0:00:07
134 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:30	0:00:04
135 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:40	0:00:10
136 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:49	0:00:09
137 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:42:53	0:00:04
138 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:03	0:00:10
139 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:09	0:00:06
140 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:15	0:00:06
141 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:18	0:00:03
142 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:26	0:00:08
143 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:30	0:00:04
144 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:33	0:00:03
145 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:41	0:00:08
146 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:52	0:00:11
147 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:54	0:00:02
148 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:43:59	0:00:05
149 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:08	0:00:09
150 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:13	0:00:05
151 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:24	0:00:11
152 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:31	0:00:07
153 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:37	0:00:06
154 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:42	0:00:05
155 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:47	0:00:05
156 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:44:51	0:00:04

1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

157 B	MON	10 JUN	2002	7:44:55	0 00 04
158 B	MON	10 JUN	2002	7:44:57	0 00 02
159 B	MON	10 JUN	2002	7:45:03	0 00 06
160 B	MON	10 JUN	2002	7:45:08	0 00 05
161 B	MON	10 JUN	2002	7:45:13	0 00 05
162 B	MON	10 JUN	2002	7:45:22	0 00 09
163 B	MON	10 JUN	2002	7:45:32	0 00 10
164 B	MON	10 JUN	2002	7:45:35	0 00 03
165 B	MON	10 JUN	2002	7:45:40	0 00 05
166 B	MON	10 JUN	2002	7:45:45	0 00 05
167 B	MON	10 JUN	2002	7:45:54	0 00 09
168 B	MON	10 JUN	2002	7:46:01	0 00 07
169 B	MON	10 JUN	2002	7:46:08	0 00 07
170 B	MON	10 JUN	2002	7:46:14	0 00 06
171 B	MON	10 JUN	2002	7:46:18	0 00 04
172 B	MON	10 JUN	2002	7:46:23	0 00 05
173 B	MON	10 JUN	2002	7:46:30	0 00 07
174 B	MON	10 JUN	2002	7:46:33	0 00 03
175 B	MON	10 JUN	2002	7:46:44	0 00 11
176 B	MON	10 JUN	2002	7:46:46	0 00 02
177 B	MON	10 JUN	2002	7:46:54	0 00 08
178 B	MON	10 JUN	2002	7:47:02	0 00 08
179 B	MON	10 JUN	2002	7:47:07	0 00 05
180 B	MON	10 JUN	2002	7:47:12	0 00 05
181 B	MON	10 JUN	2002	7:47:20	0 00 08
182 B	MON	10 JUN	2002	7:47:26	0 00 06
183 B	MON	10 JUN	2002	7:47:32	0 00 06
184 B	MON	10 JUN	2002	7:47:36	0 00 04
185 B	MON	10 JUN	2002	7:47:40	0 00 04
186 B	MON	10 JUN	2002	7:47:49	0 00 09
187 B	MON	10 JUN	2002	7:47:53	0 00 04
188 B	MON	10 JUN	2002	7:47:59	0 00 06
189 B	MON	10 JUN	2002	7:48:05	0 00 08
190 B	MON	10 JUN	2002	7:48:14	0 00 09
191 B	MON	10 JUN	2002	7:48:19	0 00 05
192 B	MON	10 JUN	2002	7:48:29	0 00 10
193 B	MON	10 JUN	2002	7:48:32	0 00 03
194 B	MON	10 JUN	2002	7:48:40	0 00 08
195 B	MON	10 JUN	2002	7:48:49	0 00 09
196 B	MON	10 JUN	2002	7:48:53	0 00 04
197 B	MON	10 JUN	2002	7:48:58	0 00 05
198 B	MON	10 JUN	2002	7:49:08	0 00 10
199 B	MON	10 JUN	2002	7:49:13	0 00 05
200 B	MON	10 JUN	2002	7:49:16	0 00 03
201 B	MON	10 JUN	2002	7:49:26	0 00 12
202 B	MON	10 JUN	2002	7:49:30	0 00 02
203 B	MON	10 JUN	2002	7:49:35	0 00 05
204 B	MON	10 JUN	2002	7:49:39	0 00 04
205 B	MON	10 JUN	2002	7:49:44	0 00 05
206 B	MON	10 JUN	2002	7:49:50	0 00 06
207 B	MON	10 JUN	2002	7:49:55	0 00 05
208 B	MON	10 JUN	2002	7:50:03	0 00 08

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

209 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:07	0:00:04
210 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:13	0:00:06
211 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:20	0:00:07
212 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:27	0:00:07
213 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:33	0:00:06
214 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:35	0:00:02
215 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:43	0:00:08
216 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:47	0:00:04
217 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:50	0:00:03
218 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:50:59	0:00:09
219 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:03	0:00:04
220 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:10	0:00:07
221 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:20	0:00:10
222 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:23	0:00:03
223 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:29	0:00:06
224 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:36	0:00:07
225 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:41	0:00:05
226 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:47	0:00:06
227 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:49	0:00:01
228 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:51:57	0:00:09
229 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:05	0:00:08
230 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:09	0:00:04
231 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:15	0:00:06
232 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:26	0:00:11
233 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:31	0:00:05
234 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:36	0:00:05
235 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:40	0:00:04
236 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:45	0:00:05
237 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:51	0:00:06
238 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:52:53	0:00:02
239 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:00	0:00:07
240 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:08	0:00:08
241 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:14	0:00:06
242 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:20	0:00:06
243 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:24	0:00:04
244 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:26	0:00:02
245 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:34	0:00:08
246 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:43	0:00:09
247 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:49	0:00:06
248 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:53	0:00:04
249 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:53:58	0:00:05
250 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:03	0:00:05
251 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:10	0:00:07
252 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:20	0:00:10
253 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:26	0:00:06
254 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:37	0:00:11
255 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:41	0:00:04
256 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:45	0:00:04
257 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:47	0:00:02
258 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:50	0:00:03
259 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:54:53	0:00:03
260 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	7:55:02	0:00:09

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

251 B	MON	1C JUN	2002	7:55:11	0:00:09
252 B	MON	1C JUN	2002	7:55:16	0:00:05
253 B	MON	1C JUN	2002	7:55:23	0:00:07
254 B	MON	1C JUN	2002	7:55:33	0:00:10
255 B	MON	1C JUN	2002	7:55:36	0:00:03
256 B	MON	1C JUN	2002	7:55:43	0:00:07
257 B	MON	1C JUN	2002	7:55:51	0:00:06
258 B	MON	1C JUN	2002	7:55:57	0:00:06
259 B	MON	1C JUN	2002	7:56:02	0:00:05
270 B	MON	1C JUN	2002	7:56:07	0:00:05
271 B	MON	1C JUN	2002	7:56:11	0:00:04
272 B	MON	1C JUN	2002	7:56:20	0:00:09
273 B	MON	1C JUN	2002	7:56:23	0:00:03
274 B	MON	1C JUN	2002	7:56:33	0:00:10
275 B	MON	1C JUN	2002	7:56:39	0:00:06
276 B	MON	1C JUN	2002	7:56:42	0:00:03
277 B	MON	1C JUN	2002	7:56:48	0:00:06
278 B	MON	1C JUN	2002	7:56:53	0:00:05
279 B	MON	1C JUN	2002	7:56:56	0:00:03
280 B	MON	1C JUN	2002	7:57:06	0:00:09
281 B	MON	1C JUN	2002	7:57:13	0:00:09
282 B	MON	1C JUN	2002	7:57:16	0:00:03
283 B	MON	1C JUN	2002	7:57:21	0:00:05
284 B	MON	1C JUN	2002	7:57:24	0:00:03
285 B	MON	1C JUN	2002	7:57:29	0:00:05
286 B	MON	1C JUN	2002	7:57:36	0:00:07
287 B	MON	1C JUN	2002	7:57:42	0:00:06
288 B	MON	1C JUN	2002	7:57:44	0:00:02
289 B	MON	1C JUN	2002	7:57:49	0:00:05
290 B	MON	1C JUN	2002	7:57:55	0:00:06
291 B	MON	1C JUN	2002	7:57:59	0:00:04
292 B	MON	1C JUN	2002	7:58:06	0:00:07
293 B	MON	1C JUN	2002	7:58:15	0:00:09
294 B	MON	1C JUN	2002	7:58:21	0:00:06
295 B	MON	1C JUN	2002	7:58:27	0:00:06
296 B	MON	1C JUN	2002	7:58:34	0:00:07
297 B	MON	1C JUN	2002	7:58:39	0:00:05
298 B	MON	1C JUN	2002	7:58:48	0:00:09
299 B	MON	1C JUN	2002	7:58:51	0:00:03
300 B	MON	1C JUN	2002	7:58:55	0:00:04
301 B	MON	1C JUN	2002	7:58:58	0:00:03
302 B	MON	1C JUN	2002	7:59:07	0:00:09
303 B	MON	1C JUN	2002	7:59:09	0:00:02
304 B	MON	1C JUN	2002	7:59:15	0:00:06
305 B	MON	1C JUN	2002	7:59:17	0:00:02
306 B	MON	1C JUN	2002	7:59:20	0:00:03
307 B	MON	1C JUN	2002	7:59:28	0:00:08
308 B	MON	1C JUN	2002	7:59:36	0:00:07
309 B	MON	1C JUN	2002	7:59:44	0:00:09
310 B	MON	1C JUN	2002	7:59:52	0:00:08
311 B	MON	1C JUN	2002	7:59:56	0:00:04
312 B	MON	1C JUN	2002	8:00:06	0:00:10

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

313 B	MON	10 JUN	2002	8:00:12	0:00:06
314 B	MON	10 JUN	2002	8:00:14	0:00:02
315 B	MON	10 JUN	2002	8:00:19	0:00:05
316 B	MON	10 JUN	2002	8:00:23	0:00:34
317 B	MON	10 JUN	2002	8:00:30	0:00:37
318 B	MON	10 JUN	2002	8:00:38	0:00:39
319 B	MON	10 JUN	2002	8:00:41	0:00:03
320 B	MON	10 JUN	2002	8:00:44	0:00:03
321 B	MON	10 JUN	2002	8:00:53	0:00:09
322 B	MON	10 JUN	2002	8:01:01	0:00:08
323 B	MON	10 JUN	2002	8:01:08	0:00:07
324 B	MON	10 JUN	2002	8:01:18	0:00:10
325 B	MON	10 JUN	2002	8:01:22	0:00:04
326 B	MON	10 JUN	2002	8:01:28	0:00:06
327 B	MON	10 JUN	2002	8:01:32	0:00:04
328 B	MON	10 JUN	2002	8:01:37	0:00:05
329 B	MON	10 JUN	2002	8:01:44	0:00:07
330 B	MON	10 JUN	2002	8:01:48	0:00:04
331 B	MON	10 JUN	2002	8:01:56	0:00:08
332 B	MON	10 JUN	2002	8:02:03	0:00:07
333 B	MON	10 JUN	2002	8:02:06	0:00:03
334 B	MON	10 JUN	2002	8:02:15	0:00:09
335 B	MON	10 JUN	2002	8:02:20	0:00:05
336 B	MON	10 JUN	2002	8:02:22	0:00:02
337 B	MON	10 JUN	2002	8:02:31	0:00:09
338 B	MON	10 JUN	2002	8:02:36	0:00:07
339 B	MON	10 JUN	2002	8:02:48	0:00:10
340 B	MON	10 JUN	2002	8:02:51	0:00:03
341 B	MON	10 JUN	2002	8:02:54	0:00:03
342 B	MON	10 JUN	2002	8:03:02	0:00:08
343 B	MON	10 JUN	2002	8:03:06	0:00:04
344 B	MON	10 JUN	2002	8:03:11	0:00:05
345 B	MON	10 JUN	2002	8:03:20	0:00:09
346 B	MON	10 JUN	2002	8:03:23	0:00:03
347 B	MON	10 JUN	2002	8:03:30	0:00:07
348 B	MON	10 JUN	2002	8:03:35	0:00:05
349 B	MON	10 JUN	2002	8:03:42	0:00:07
350 B	MON	10 JUN	2002	8:03:47	0:00:05
351 B	MON	10 JUN	2002	8:03:51	0:00:04
352 B	MON	10 JUN	2002	8:03:55	0:00:04
353 B	MON	10 JUN	2002	8:04:03	0:00:08
354 B	MON	10 JUN	2002	8:04:11	0:00:08
355 B	MON	10 JUN	2002	8:04:18	0:00:07
356 B	MON	10 JUN	2002	8:04:27	0:00:09
357 B	MON	10 JUN	2002	8:04:33	0:00:06
358 B	MON	10 JUN	2002	8:04:35	0:00:02
359 B	MON	10 JUN	2002	8:04:40	0:00:05
360 B	MON	10 JUN	2002	8:04:45	0:00:05
361 B	MON	10 JUN	2002	8:04:49	0:00:04
362 B	MON	10 JUN	2002	8:04:53	0:00:04
363 B	MON	10 JUN	2002	8:04:59	0:00:06
364 B	MON	10 JUN	2002	8:05:02	0:00:03

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

365 B	MON	10 JUN	2002	8:05:07	0:00:05
366 B	MON	10 JUN	2002	8:05:12	0:00:05
367 B	MON	10 JUN	2002	8:05:20	0:00:08
368 B	MON	10 JUN	2002	8:05:29	0:00:09
369 B	MON	10 JUN	2002	8:05:37	0:00:08
370 B	MON	10 JUN	2002	8:05:44	0:00:07
371 B	MON	10 JUN	2002	8:05:50	0:00:06
372 B	MON	10 JUN	2002	8:05:52	0:00:02
373 B	MON	10 JUN	2002	8:06:00	0:00:08
374 B	MON	10 JUN	2002	8:06:08	0:00:08
375 B	MON	10 JUN	2002	8:06:13	0:00:05
376 B	MON	10 JUN	2002	8:06:16	0:00:03
377 B	MON	10 JUN	2002	8:06:20	0:00:04
378 B	MON	10 JUN	2002	8:06:28	0:00:08
379 B	MON	10 JUN	2002	8:06:35	0:00:07
380 B	MON	10 JUN	2002	8:06:39	0:00:04
381 B	MON	10 JUN	2002	8:06:48	0:00:09
382 B	MON	10 JUN	2002	8:06:51	0:00:03
383 B	MON	10 JUN	2002	8:06:54	0:00:03
384 B	MON	10 JUN	2002	8:07:02	0:00:08
385 B	MON	10 JUN	2002	8:07:05	0:00:03
386 B	MON	10 JUN	2002	8:07:10	0:00:05
387 B	MON	10 JUN	2002	8:07:15	0:00:05
388 B	MON	10 JUN	2002	8:07:22	0:00:07
389 B	MON	10 JUN	2002	8:07:29	0:00:07
390 B	MON	10 JUN	2002	8:07:33	0:00:04
391 B	MON	10 JUN	2002	8:07:35	0:00:02
392 B	MON	10 JUN	2002	8:07:36	0:00:01
393 B	MON	10 JUN	2002	8:07:45	0:00:09
394 B	MON	10 JUN	2002	8:07:52	0:00:07
395 B	MON	10 JUN	2002	8:08:00	0:00:08
396 B	MON	10 JUN	2002	8:08:04	0:00:04
397 B	MON	10 JUN	2002	8:08:08	0:00:05
398 B	MON	10 JUN	2002	8:08:16	0:00:07
399 B	MON	10 JUN	2002	8:08:25	0:00:09
400 B	MON	10 JUN	2002	8:08:30	0:00:05
401 B	MON	10 JUN	2002	8:08:38	0:00:08
402 B	MON	10 JUN	2002	8:08:42	0:00:04
403 B	MON	10 JUN	2002	8:08:50	0:00:08
404 B	MON	10 JUN	2002	8:08:58	0:00:08
405 B	MON	10 JUN	2002	8:09:01	0:00:03
406 B	MON	10 JUN	2002	8:09:09	0:00:08
407 B	MON	10 JUN	2002	8:09:12	0:00:03
408 B	MON	10 JUN	2002	8:09:20	0:00:08
409 B	MON	10 JUN	2002	8:09:28	0:00:08
410 B	MON	10 JUN	2002	8:09:31	0:00:03
411 B	MON	10 JUN	2002	8:09:36	0:00:05
412 B	MON	10 JUN	2002	8:09:40	0:00:04
413 B	MON	10 JUN	2002	8:09:47	0:00:07
414 B	MON	10 JUN	2002	8:09:58	0:00:11
415 B	MON	10 JUN	2002	8:10:00	0:00:02
416 B	MON	10 JUN	2002	8:10:06	0:00:05

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

417 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:10:11	0:00:05
418 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:10:18	0:00:07
419 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:10:28	0:00:10
420 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:10:34	0:00:06
421 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:10:39	0:00:05
422 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:10:48	0:00:09
423 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:10:58	0:00:10
424 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:00	0:00:02
425 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:04	0:00:04
426 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:12	0:00:08
427 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:19	0:00:07
428 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:30	0:00:11
429 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:37	0:00:07
430 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:41	0:00:04
431 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:46	0:00:05
432 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:55	0:00:09
433 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:11:59	0:00:04
434 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:05	0:00:06
435 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:12	0:00:07
436 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:17	0:00:05
437 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:25	0:00:08
438 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:29	0:00:04
439 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:36	0:00:07
440 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:44	0:00:08
441 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:47	0:00:03
442 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:51	0:00:04
443 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:12:59	0:00:08
444 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:06	0:00:07
445 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:08	0:00:02
446 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:13	0:00:05
447 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:20	0:00:07
448 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:24	0:00:04
449 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:32	0:00:08
450 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:37	0:00:05
451 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:40	0:00:03
452 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:45	0:00:05
453 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:13:52	0:00:07
454 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:00	0:00:08
455 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:07	0:00:07
456 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:11	0:00:04
457 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:14	0:00:03
458 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:23	0:00:09
459 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:30	0:00:07
460 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:35	0:00:05
461 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:39	0:00:04
462 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:45	0:00:06
463 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:50	0:00:05
464 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:14:57	0:00:07
465 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:01	0:00:04
466 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:11	0:00:10
467 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:15	0:00:04
468 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:21	0:00:06

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

469 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:26	0:00:06
470 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:33	0:00:07
471 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:41	0:00:08
472 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:44	0:00:03
473 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:46	0:00:02
474 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:52	0:00:06
475 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:15:59	0:00:07
476 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:06	0:00:07
477 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:13	0:00:07
478 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:15	0:00:02
479 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:20	0:00:05
480 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:24	0:00:04
481 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:27	0:00:03
482 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:32	0:00:05
483 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:40	0:00:08
484 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:50	0:00:10
485 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:16:54	0:00:04
486 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:01	0:00:07
487 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:04	0:00:03
488 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:11	0:00:07
489 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:17	0:00:06
490 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:22	0:00:05
491 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:25	0:00:03
492 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:33	0:00:08
493 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:37	0:00:04
494 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:43	0:00:06
495 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:48	0:00:05
496 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:17:53	0:00:05
497 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:00	0:00:07
498 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:07	0:00:07
499 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:10	0:00:03
500 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:15	0:00:05
501 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:19	0:00:04
502 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:29	0:00:10
503 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:38	0:00:07
504 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:43	0:00:07
505 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:49	0:00:08
506 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:51	0:00:02
507 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:18:56	0:00:05
508 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:01	0:00:05
509 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:10	0:00:09
510 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:18	0:00:06
511 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:25	0:00:09
512 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:32	0:00:07
513 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:36	0:00:04
514 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:43	0:00:07
515 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:49	0:00:06
516 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:52	0:00:03
517 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:19:57	0:00:05
518 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:20:02	0:00:05
519 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:20:09	0:00:07
520 B	ΜΟΝ	10 JUN	2002	8:20:15	0:00:06

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

521 B	MON	10 JUN	2002	8.20.21	0:00:06
522 B	MON	10 JUN	2002	8.20.23	0:00:02
523 B	MON	10 JUN	2002	8.20.27	0:00:04
524 B	MON	10 JUN	2002	8.20.35	0:00:08
525 B	MON	10 JUN	2002	8.20.39	0:00:04
526 B	MON	10 JUN	2002	8.20.45	0:00:06
527 B	MON	10 JUN	2002	8.20.50	0:00:05
528 B	MON	10 JUN	2002	8.20.54	0:00:04
529 B	MON	10 JUN	2002	8.21.05	0:00:11
530 B	MON	10 JUN	2002	8.21.11	0:00:06
531 B	MON	10 JUN	2002	8.21.19	0:00:08
532 B	MON	10 JUN	2002	8.21.26	0:00:07
533 B	MON	10 JUN	2002	8.21.32	0:00:06
534 B	MON	10 JUN	2002	8.21.34	0:00:02
535 B	MON	10 JUN	2002	8.21.40	0:00:06
536 B	MON	10 JUN	2002	8.21.45	0:00:05
537 B	MON	10 JUN	2002	8.21.48	0:00:03
538 B	MON	10 JUN	2002	8.21.59	0:00:11
539 B	MON	10 JUN	2002	8.22.02	0:00:03
540 B	MON	10 JUN	2002	8.22.09	0:00:07
541 B	MON	10 JUN	2002	8.22.13	0:00:04
542 B	MON	10 JUN	2002	8.22.20	0:00:07
543 B	MON	10 JUN	2002	8.22.26	0:00:06
544 B	MON	10 JUN	2002	8.22.32	0:00:06
545 B	MON	10 JUN	2002	8.22.37	0:00:05
546 B	MON	10 JUN	2002	8.22.42	0:00:05
547 B	MON	10 JUN	2002	8.22.50	0:00:08
548 B	MON	10 JUN	2002	8.22.56	0:00:06
549 B	MON	10 JUN	2002	8.23.00	0:00:04
550 B	MON	10 JUN	2002	8.23.07	0:00:07
551 B	MON	10 JUN	2002	8.23.11	0:00:04
552 B	MON	10 JUN	2002	8.23.18	0:00:07
553 B	MON	10 JUN	2002	8.23.24	0:00:06
554 B	MON	10 JUN	2002	8.23.32	0:00:08
555 B	MON	10 JUN	2002	8.23.37	0:00:05
556 B	MON	10 JUN	2002	8.23.43	0:00:06
557 B	MON	10 JUN	2002	8.23.49	0:00:06
558 B	MON	10 JUN	2002	8.23.56	0:00:07
559 B	MON	10 JUN	2002	8.24.05	0:00:09
560 B	MON	10 JUN	2002	8.24.07	0:00:02
561 B	MON	10 JUN	2002	8.24.12	0:00:05
562 B	MON	10 JUN	2002	8.24.17	0:00:05
563 B	MON	10 JUN	2002	8.24.23	0:00:06
564 B	MON	10 JUN	2002	8.24.29	0:00:06
565 B	MON	10 JUN	2002	8.24.32	0:00:03
566 B	MON	10 JUN	2002	8.24.36	0:00:04
567 B	MON	10 JUN	2002	8.24.42	0:00:08
568 B	MON	10 JUN	2002	8.24.48	0:00:06
569 B	MON	10 JUN	2002	8.24.56	0:00:08
570 B	MON	10 JUN	2002	8.25.06	0:00:10
571 B	MON	10 JUN	2002	8.25.11	0:00:05
572 B	MON	10 JUN	2002	8.25.16	0:00:06

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

573 B	MON	10 JUN	2002	8:25:22	0:00:06
574 B	MON	10 JUN	2002	8:25:28	0:00:08
575 B	MON	10 JUN	2002	8:25:30	0:00:02
576 B	MON	10 JUN	2002	8:25:37	0:00:07
577 B	MON	10 JUN	2002	8:25:44	0:00:07
578 B	MON	10 JUN	2002	8:25:50	0:00:06
579 B	MON	10 JUN	2002	8:25:53	0:00:03
580 B	MON	10 JUN	2002	8:25:58	0:00:05
581 B	MON	10 JUN	2002	8:26:02	0:00:04
582 B	MON	10 JUN	2002	8:26:09	0:00:07
583 B	MON	10 JUN	2002	8:26:18	0:00:09
584 B	MON	10 JUN	2002	8:26:28	0:00:10
585 B	MON	10 JUN	2002	8:26:32	0:00:04
586 B	MON	10 JUN	2002	8:26:38	0:00:06
587 B	MON	10 JUN	2002	8:26:44	0:00:06
588 B	MON	10 JUN	2002	8:26:46	0:00:02
589 B	MON	10 JUN	2002	8:26:53	0:00:07
590 B	MON	10 JUN	2002	8:26:59	0:00:06
591 B	MON	10 JUN	2002	8:27:04	0:00:05
592 B	MON	10 JUN	2002	8:27:11	0:00:07
593 B	MON	10 JUN	2002	8:27:15	0:00:04
594 B	MON	10 JUN	2002	8:27:23	0:00:08
595 B	MON	10 JUN	2002	8:27:29	0:00:06
596 B	MON	10 JUN	2002	8:27:35	0:00:06
597 B	MON	10 JUN	2002	8:27:41	0:00:06
598 B	MON	10 JUN	2002	8:27:45	0:00:04
599 B	MON	10 JUN	2002	8:27:55	0:00:10
600 B	MON	10 JUN	2002	8:28:01	0:00:06
601 B	MON	10 JUN	2002	8:28:07	0:00:06
602 B	MON	10 JUN	2002	8:28:12	0:00:05
603 B	MON	10 JUN	2002	8:28:17	0:00:05
604 B	MON	10 JUN	2002	8:28:20	0:00:03
605 B	MON	10 JUN	2002	8:28:29	0:00:09
606 B	MON	10 JUN	2002	8:28:35	0:00:06
607 B	MON	10 JUN	2002	8:28:41	0:00:06
608 B	MON	10 JUN	2002	8:28:46	0:00:05
609 B	MON	10 JUN	2002	8:28:49	0:00:03

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

1 B	TUE	11 JUN	2002	7:30:31	
2 B	TUE	11 JUN	2002	7:30:33	0:00:02
3 B	TUE	11 JUN	2002	7:30:38	0:00:05
4 B	TUE	11 JUN	2002	7:30:47	0:00:09
5 B	TUE	11 JUN	2002	7:30:53	0:00:06
6 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:00	0:00:07
7 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:10	0:00:10
8 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:12	0:00:02
9 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:15	0:00:03
10 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:23	0:00:08
11 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:28	0:00:05
12 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:39	0:00:11
13 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:45	0:00:06
14 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:49	0:00:04
15 B	TUE	11 JUN	2002	7:31:54	0:00:05
16 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:00	0:00:06
17 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:03	0:00:03
18 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:12	0:00:09
19 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:16	0:00:04
20 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:21	0:00:05
21 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:26	0:00:05
22 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:34	0:00:08
23 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:43	0:00:09
24 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:48	0:00:05
25 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:52	0:00:04
26 B	TUE	11 JUN	2002	7:32:59	0:00:07
27 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:06	0:00:07
28 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:09	0:00:03
29 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:15	0:00:06
30 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:20	0:00:05
31 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:26	0:00:06
32 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:32	0:00:06
33 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:34	0:00:02
34 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:42	0:00:08
35 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:48	0:00:06
36 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:53	0:00:05
37 B	TUE	11 JUN	2002	7:33:59	0:00:06
38 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:06	0:00:07
39 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:12	0:00:06
40 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:18	0:00:06
41 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:23	0:00:05
42 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:28	0:00:05
43 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:30	0:00:02
44 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:34	0:00:04
45 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:39	0:00:05
46 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:44	0:00:05
47 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:50	0:00:06
48 B	TUE	11 JUN	2002	7:34:55	0:00:05
49 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:02	0:00:07
50 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:10	0:00:08
51 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:21	0:00:11
52 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:25	0:00:04

METPHΣEIZ

53 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:29	0:00:04
54 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:34	0:00:05
55 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:42	0:00:08
56 B	TUE	11 JUN	2002	7:35:54	0:00:12
57 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:02	0:00:08
58 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:06	0:00:04
59 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:08	0:00:02
60 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:13	0:00:05
61 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:18	0:00:05
62 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:24	0:00:06
63 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:31	0:00:07
64 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:35	0:00:04
65 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:40	0:00:05
66 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:41	0:00:01
67 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:47	0:00:06
68 B	TUE	11 JUN	2002	7:36:54	0:00:07
69 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:01	0:00:07
70 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:09	0:00:08
71 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:14	0:00:05
72 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:20	0:00:06
73 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:28	0:00:08
74 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:37	0:00:09
75 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:38	0:00:01
76 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:44	0:00:06
77 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:46	0:00:02
78 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:51	0:00:05
79 B	TUE	11 JUN	2002	7:37:55	0:00:04
80 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:02	0:00:07
81 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:08	0:00:07
82 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:19	0:00:10
83 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:23	0:00:04
84 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:29	0:00:06
85 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:36	0:00:07
86 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:45	0:00:09
87 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:53	0:00:08
88 B	TUE	11 JUN	2002	7:38:55	0:00:02
89 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:03	0:00:08
90 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:06	0:00:03
91 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:11	0:00:05
92 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:17	0:00:06
93 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:22	0:00:05
94 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:30	0:00:08
95 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:37	0:00:07
96 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:39	0:00:02
97 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:49	0:00:10
98 B	TUE	11 JUN	2002	7:39:58	0:00:09
99 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:00	0:00:02
100 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:04	0:00:04
101 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:08	0:00:04
102 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:13	0:00:05
103 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:20	0:00:07
104 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:25	0:00:05

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

105 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:30	0:00:05
106 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:36	0:00:06
107 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:43	0:00:07
108 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:44	0:00:01
109 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:49	0:00:05
110 B	TUE	11 JUN	2002	7:40:54	0:00:05
111 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:00	0:00:06
112 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:08	0:00:08
113 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:16	0:00:08
114 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:25	0:00:09
115 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:35	0:00:10
116 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:46	0:00:11
117 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:51	0:00:05
118 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:57	0:00:06
119 B	TUE	11 JUN	2002	7:41:59	0:00:02
120 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:04	0:00:05
121 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:09	0:00:05
122 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:16	0:00:07
123 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:21	0:00:05
124 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:23	0:00:02
125 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:27	0:00:04
126 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:35	0:00:08
127 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:45	0:00:10
128 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:46	0:00:01
129 B	TUE	11 JUN	2002	7:42:57	0:00:11
130 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:05	0:00:08
131 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:10	0:00:05
132 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:16	0:00:06
133 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:20	0:00:04
134 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:25	0:00:05
135 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:31	0:00:06
136 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:36	0:00:05
137 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:38	0:00:02
138 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:43	0:00:05
139 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:48	0:00:05
140 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:54	0:00:06
141 B	TUE	11 JUN	2002	7:43:59	0:00:05
142 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:03	0:00:04
143 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:09	0:00:06
144 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:16	0:00:07
145 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:21	0:00:05
146 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:26	0:00:05
147 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:34	0:00:08
148 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:41	0:00:07
149 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:50	0:00:09
150 B	TUE	11 JUN	2002	7:44:59	0:00:09
151 B	TUE	11 JUN	2002	7:45:01	0:00:02
152 B	TUE	11 JUN	2002	7:45:07	0:00:06
153 B	TUE	11 JUN	2002	7:45:14	0:00:07
154 B	TUE	11 JUN	2002	7:45:22	0:00:08
155 B	TUE	11 JUN	2002	7:45:32	0:00:10
156 B	TUE	11 JUN	2002	7:45:41	0:00:09

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

157 B	TUE	11 JUN	2002	7 45:45	0:00:04
158 B	TUE	11 JUN	2002	7 45:51	0:00:06
159 B	TUE	11 JUN	2002	7 45:58	0:00:07
160 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:05	0:00:07
161 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:10	0:00:05
162 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:15	0:00:05
163 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:24	0:00:09
164 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:25	0:00:01
165 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:35	0:00:10
166 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:43	0:00:06
167 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:50	0:00:07
168 B	TUE	11 JUN	2002	7 46:57	0:00:07
169 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:03	0:00:06
170 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:09	0:00:06
171 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:16	0:00:07
172 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:22	0:00:06
173 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:30	0:00:08
174 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:36	0:00:08
175 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:45	0:00:07
176 B	TUE	11 JUN	2002	7 47:53	0:00:08
177 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:00	0:00:07
178 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:01	0:00:01
179 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:06	0:00:05
180 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:11	0:00:05
181 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:17	0:00:06
182 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:24	0:00:07
183 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:31	0:00:07
184 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:40	0:00:09
185 B	TUE	11 JUN	2002	7 48:50	0:00:10
186 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:00	0:00:10
187 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:12	0:00:12
188 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:20	0:00:08
189 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:29	0:00:09
190 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:31	0:00:02
191 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:34	0:00:03
192 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:40	0:00:06
193 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:45	0:00:05
194 B	TUE	11 JUN	2002	7 49:52	0:00:07
195 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:00	0:00:08
196 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:03	0:00:03
197 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:12	0:00:09
198 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:18	0:00:06
199 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:25	0:00:07
200 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:29	0:00:04
201 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:34	0:00:05
202 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:40	0:00:06
203 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:47	0:00:07
204 B	TUE	11 JUN	2002	7 50:52	0:00:05
205 B	TUE	11 JUN	2002	7 51:00	0:00:08
206 B	TUE	11 JUN	2002	7 51:09	0:00:09
207 B	TUE	11 JUN	2002	7 51:19	0:00:10
208 B	TUE	11 JUN	2002	7 51:31	0:00:12

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

209 B	TUE	11 JUN	2002	7.51.42	0:00:11
210 B	TUE	11 JUN	2002	7.51.50	0:00:08
211 B	TUE	11 JUN	2002	7.51.57	0:00:07
212 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:04	0:00:07
213 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:09	0:00:05
214 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:14	0:00:05
215 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:20	0:00:06
216 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:27	0:00:07
217 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:36	0:00:09
218 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:44	0:00:08
219 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:51	0:00:07
220 B	TUE	11 JUN	2002	7.52:58	0:00:07
221 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:03	0:00:05
222 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:05	0:00:02
223 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:09	0:00:04
224 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:15	0:00:08
225 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:20	0:00:05
226 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:25	0:00:05
227 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:31	0:00:06
228 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:37	0:00:06
229 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:44	0:00:07
230 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:53	0:00:09
231 B	TUE	11 JUN	2002	7.53:57	0:00:04
232 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:03	0:00:06
233 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:12	0:00:09
234 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:19	0:00:07
235 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:26	0:00:07
236 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:32	0:00:06
237 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:37	0:00:05
238 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:39	0:00:02
239 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:45	0:00:06
240 B	TUE	11 JUN	2002	7.54:52	0:00:07
241 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:01	0:00:09
242 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:08	0:00:05
243 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:09	0:00:03
244 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:15	0:00:06
245 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:23	0:00:08
246 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:31	0:00:08
247 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:34	0:00:03
248 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:39	0:00:05
249 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:44	0:00:05
250 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:50	0:00:06
251 B	TUE	11 JUN	2002	7.55:58	0:00:06
252 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:04	0:00:08
253 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:13	0:00:09
254 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:21	0:00:08
255 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:27	0:00:06
256 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:34	0:00:07
257 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:40	0:00:08
258 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:48	0:00:08
259 B	TUE	11 JUN	2002	7.56:54	0:00:06
260 B	TUE	11 JUN	2002	7.57:01	0:00:07

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

261 B	TUE	11 JUN	2002	7:57:10	0:00:09
262 B	TUE	11 JUN	2002	7:57:16	0:00:06
263 B	TUE	11 JUN	2002	7:57:22	0:00:06
264 B	TUE	11 JUN	2002	7:57:25	0:00:03
265 B	TUE	11 JUN	2002	7:57:35	0:00:10
266 B	TUE	11 JUN	2002	7:57:44	0:00:09
267 B	TUE	11 JUN	2002	7:57:53	0:00:09
268 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:00	0:00:07
269 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:01	0:00:01
270 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:03	0:00:02
271 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:09	0:00:06
272 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:14	0:00:05
273 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:24	0:00:10
274 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:33	0:00:09
275 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:41	0:00:09
276 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:48	0:00:07
277 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:55	0:00:07
278 B	TUE	11 JUN	2002	7:58:59	0:00:04
279 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:05	0:00:06
280 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:11	0:00:06
281 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:19	0:00:08
282 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:21	0:00:02
283 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:22	0:00:01
284 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:26	0:00:04
285 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:35	0:00:09
286 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:44	0:00:09
287 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:49	0:00:05
288 B	TUE	11 JUN	2002	7:59:55	0:00:06
289 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:02	0:00:07
290 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:10	0:00:08
291 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:13	0:00:03
292 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:16	0:00:03
293 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:22	0:00:06
294 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:28	0:00:06
295 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:32	0:00:04
296 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:35	0:00:03
297 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:40	0:00:05
298 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:48	0:00:08
299 B	TUE	11 JUN	2002	8:00:56	0:00:08
300 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:05	0:00:09
301 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:15	0:00:10
302 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:22	0:00:07
303 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:29	0:00:07
304 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:33	0:00:04
305 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:35	0:00:02
306 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:41	0:00:06
307 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:47	0:00:06
308 B	TUE	11 JUN	2002	8:01:55	0:00:08
309 B	TUE	11 JUN	2002	8:02:04	0:00:09
310 B	TUE	11 JUN	2002	8:02:11	0:00:07
311 B	TUE	11 JUN	2002	8:02:16	0:00:05
312 B	TUE	11 JUN	2002	8:02:22	0:00:06

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

313 B	TUE	11 JUN	2002	8 02:24	0:00:02
314 B	TUE	11 JUN	2002	8 02:36	0:00:12
315 B	TUE	11 JUN	2002	8 02:41	0:00:05
316 B	TUE	11 JUN	2002	8 02:45	0:00:04
317 B	TUE	11 JUN	2002	8 02:51	0:00:05
318 B	TUE	11 JUN	2002	8 02:58	0:00:07
319 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:04	0:00:05
320 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:09	0:00:05
321 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:13	0:00:04
322 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:16	0:00:03
323 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:24	0:00:08
324 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:27	0:00:03
325 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:30	0:00:03
326 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:34	0:00:04
327 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:43	0:00:09
328 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:47	0:00:04
329 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:50	0:00:03
330 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:54	0:00:04
331 B	TUE	11 JUN	2002	8 03:58	0:00:04
332 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:03	0:00:05
333 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:11	0:00:08
334 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:17	0:00:06
335 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:22	0:00:05
336 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:26	0:00:04
337 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:29	0:00:03
338 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:31	0:00:02
339 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:35	0:00:04
340 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:38	0:00:03
341 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:46	0:00:08
342 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:53	0:00:07
343 B	TUE	11 JUN	2002	8 04:56	0:00:03
344 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:00	0:00:04
345 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:07	0:00:07
346 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:14	0:00:07
347 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:19	0:00:05
348 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:23	0:00:04
349 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:26	0:00:03
350 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:29	0:00:03
351 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:35	0:00:06
352 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:38	0:00:03
353 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:42	0:00:04
354 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:49	0:00:07
355 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:52	0:00:03
356 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:55	0:00:03
357 B	TUE	11 JUN	2002	8 05:58	0:00:03
358 B	TUE	11 JUN	2002	8 06:02	0:00:04
359 B	TUE	11 JUN	2002	8 06:06	0:00:04
360 B	TUE	11 JUN	2002	8 06:13	0:00:07
361 B	TUE	11 JUN	2002	8 06:20	0:00:07
362 B	TUE	11 JUN	2002	8 06:26	0:00:06
363 B	TUE	11 JUN	2002	8 06:31	0:00:05
364 B	TUE	11 JUN	2002	8 06:35	0:00:04

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

365 B	TUE	11 JUN	2002	8.06.39	0 00:04
366 B	TUE	11 JUN	2002	8.06.45	0 00:06
367 B	TUE	11 JUN	2002	8.06.49	0 00:04
368 B	TUE	11 JUN	2002	8.06.52	0 00:03
369 B	TUE	11 JUN	2002	8.06.55	0 00:03
370 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.00	0 00:05
371 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.08	0 00:08
372 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.15	0 00:07
373 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.19	0 00:04
374 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.23	0 00:04
375 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.31	0 00:06
376 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.34	0 00:03
377 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.37	0 00:03
378 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.44	0 00:07
379 B	TUE	11 JUN	2002	8.07.54	0 00:10
380 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.03	0 00:09
381 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.11	0 00:08
382 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.15	0 00:04
383 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.18	0 00:03
384 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.21	0 00:03
385 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.23	0 00:02
386 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.30	0 00:07
387 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.38	0 00:08
388 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.46	0 00:08
389 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.49	0 00:03
390 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.52	0 00:03
391 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.54	0 00:02
392 B	TUE	11 JUN	2002	8.08.58	0 00:04
393 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.02	0 00:04
394 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.09	0 00:07
395 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.16	0 00:07
396 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.22	0 00:06
397 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.27	0 00:05
398 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.31	0 00:04
399 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.35	0 00:04
400 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.41	0 00:06
401 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.45	0 00:04
402 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.48	0 00:03
403 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.51	0 00:03
404 B	TUE	11 JUN	2002	8.09.55	0 00:04
405 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.03	0 00:08
406 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.10	0 00:07
407 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.14	0 00:04
408 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.19	0 00:05
409 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.27	0 00:08
410 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.30	0 00:03
411 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.33	0 00:03
412 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.40	0 00:07
413 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.50	0 00:10
414 B	TUE	11 JUN	2002	8.10.58	0 00:09
415 B	TUE	11 JUN	2002	8.11.07	0 00:08
416 B	TUE	11 JUN	2002	8.11.11	0 00:04

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

417 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:14	0:00:03
418 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:17	0:00:03
419 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:19	0:00:02
420 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:26	0:00:07
421 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:34	0:00:08
422 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:42	0:00:08
423 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:43	0:00:01
424 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:47	0:00:04
425 B	TUE	11 JUN	2002	8:11:56	0:00:09
426 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:05	0:00:09
427 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:10	0:00:05
428 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:16	0:00:06
429 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:23	0:00:07
430 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:31	0:00:08
431 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:34	0:00:03
432 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:37	0:00:03
433 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:43	0:00:06
434 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:49	0:00:06
435 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:53	0:00:04
436 B	TUE	11 JUN	2002	8:12:56	0:00:03
437 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:01	0:00:05
438 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:09	0:00:08
439 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:17	0:00:08
440 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:26	0:00:09
441 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:36	0:00:10
442 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:43	0:00:07
443 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:50	0:00:07
444 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:54	0:00:04
445 B	TUE	11 JUN	2002	8:13:56	0:00:02
446 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:02	0:00:06
447 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:08	0:00:06
448 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:19	0:00:11
449 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:26	0:00:07
450 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:32	0:00:06
451 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:35	0:00:03
452 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:40	0:00:05
453 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:44	0:00:04
454 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:47	0:00:03
455 B	TUE	11 JUN	2002	8:14:56	0:00:09
456 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:07	0:00:11
457 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:19	0:00:12
458 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:23	0:00:04
459 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:26	0:00:03
460 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:31	0:00:05
461 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:38	0:00:07
462 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:47	0:00:09
463 B	TUE	11 JUN	2002	8:15:51	0:00:04
464 B	TUE	11 JUN	2002	8:16:02	0:00:11
465 B	TUE	11 JUN	2002	8:16:09	0:00:06
466 B	TUE	11 JUN	2002	8:16:10	0:00:02
467 B	TUE	11 JUN	2002	8:16:15	0:00:05
468 B	TUE	11 JUN	2002	8:16:26	0:00:11

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

469 B	TUE	11 JUN	2002	8.16.30	0:00:04
470 B	TUE	11 JUN	2002	8.16.38	0:00:06
471 B	TUE	11 JUN	2002	8.16.46	0:00:10
472 B	TUE	11 JUN	2002	8.16.55	0:00:29
473 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.00	0:00:05
474 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.03	0:00:33
475 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.08	0:00:05
476 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.13	0:00:05
477 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.23	0:00:10
478 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.28	0:00:05
479 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.34	0:00:06
480 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.45	0:00:11
481 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.52	0:00:07
482 B	TUE	11 JUN	2002	8.17.58	0:00:06
483 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.02	0:00:04
484 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.04	0:00:02
485 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.16	0:00:12
486 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.25	0:00:09
487 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.29	0:00:04
488 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.32	0:00:03
489 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.37	0:00:05
490 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.47	0:00:10
491 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.52	0:00:05
492 B	TUE	11 JUN	2002	8.18.58	0:00:06
493 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.09	0:00:11
494 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.13	0:00:04
495 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.19	0:00:06
496 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.28	0:00:09
497 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.33	0:00:05
498 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.43	0:00:10
499 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.49	0:00:06
500 B	TUE	11 JUN	2002	8.19.56	0:00:07
501 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.07	0:00:11
502 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.10	0:00:03
503 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.12	0:00:02
504 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.18	0:00:06
505 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.29	0:00:11
506 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.33	0:00:04
507 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.43	0:00:10
508 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.47	0:00:04
509 B	TUE	11 JUN	2002	8.20.53	0:00:06
510 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.03	0:00:10
511 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.13	0:00:10
512 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.16	0:00:03
513 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.19	0:00:03
514 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.23	0:00:04
515 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.28	0:00:06
516 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.39	0:00:11
517 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.41	0:00:02
518 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.46	0:00:05
519 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.50	0:00:04
520 B	TUE	11 JUN	2002	8.21.54	0:00:04

METPHΣEΙΣ

521 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:04	0:00:10
522 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:14	0:00:10
523 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:18	0:00:04
524 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:21	0:00:03
525 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:31	0:00:10
526 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:40	0:00:09
527 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:44	0:00:04
528 B	TUE	11 JUN	2002	8:22:50	0:00:06
529 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:00	0:00:10
530 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:04	0:00:04
531 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:15	0:00:11
532 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:17	0:00:02
533 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:21	0:00:04
534 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:27	0:00:06
535 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:37	0:00:10
536 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:47	0:00:10
537 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:51	0:00:04
538 B	TUE	11 JUN	2002	8:23:54	0:00:03
539 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:04	0:00:10
540 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:13	0:00:09
541 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:17	0:00:04
542 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:23	0:00:06
543 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:33	0:00:10
544 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:37	0:00:04
545 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:49	0:00:12
546 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:51	0:00:02
547 B	TUE	11 JUN	2002	8:24:55	0:00:04
548 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:01	0:00:06
549 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:11	0:00:10
550 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:21	0:00:10
551 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:26	0:00:05
552 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:30	0:00:04
553 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:32	0:00:02
554 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:41	0:00:09
555 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:50	0:00:09
556 B	TUE	11 JUN	2002	8:25:56	0:00:06
557 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:01	0:00:05
558 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:12	0:00:11
559 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:16	0:00:04
560 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:18	0:00:02
561 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:27	0:00:09
562 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:37	0:00:10
563 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:40	0:00:03
564 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:45	0:00:05
565 B	TUE	11 JUN	2002	8:26:52	0:00:07
566 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:01	0:00:09
567 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:11	0:00:10
568 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:14	0:00:03
569 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:21	0:00:07
570 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:26	0:00:05
571 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:35	0:00:09
572 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:44	0:00:09

METPHIEIS

573 B	TUE	11 JUN	2002	8:27:49	0:00:05
574 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:00	0:00:11
575 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:02	0:00:02
576 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:06	0:00:04
577 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:09	0:00:03
578 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:14	0:00:05
579 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:21	0:00:07
580 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:32	0:00:11
581 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:37	0:00:05
582 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:47	0:00:10
583 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:50	0:00:03
584 B	TUE	11 JUN	2002	8:28:59	0:00:09
585 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:01	0:00:02
586 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:12	0:00:11
587 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:15	0:00:03
588 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:24	0:00:09
589 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:29	0:00:05
590 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:39	0:00:10
591 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:42	0:00:03
592 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:47	0:00:05
593 B	TUE	11 JUN	2002	8:29:58	0:00:11
594 B	TUE	11 JUN	2002	8:30:00	0:00:02
595 B	TUE	11 JUN	2002	8:30:11	0:00:11

Α2:ΧΡΟΝΙΚΑ ΚΕΝΑ ΑΠΟΔΕΚΤΑ/ ΜΗ ΑΠΟΔΕΚΤΑ

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

B	THU	6 JUN	2002	8 05 30	
D	THU	6 JUN	2002	8 05 32	C 00 02
B	THU	6 JUN	2002	8 05 35	
D	THU	6 JUN	2002	8 05 36	C 00 01
B	THU	6 JUN	2002	8 05 38	
D	THU	6 JUN	2002	8 05 39	C 00 01
P	THU	6 JUN	2002	8 05 42	
Z	THU	6 JUN	2002	8 05 43	0 00 01
B	THU	6 JUN	2002	8 05 46	
D	THU	6 JUN	2002	8 05 48	0 00 02
B	THU	6 JUN	2002	8 05 51	
D	THU	6 JUN	2002	8 05 54	0 00 03
B	THU	6 JUN	2002	8 05 57	
D	THU	6 JUN	2002	8 05 59	0 00 02
B	THU	6 JUN	2002	8 06 03	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 04	0 00 01
P	THU	6 JUN	2002	8 06 09	
Z	THU	6 JUN	2002	8 06 10	0 00 01
B	THU	6 JUN	2002	8 06 14	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 16	0 00 02
B	THU	6 JUN	2002	8 06 20	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 22	0 00 02
P	THU	6 JUN	2002	8 06 25	
Z	THU	6 JUN	2002	8 06 26	0 00 01
P	THU	6 JUN	2002	8 06 26	
Z	THU	6 JUN	2002	8 06 26	0 00 03
B	THU	6 JUN	2002	8 06 27	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 28	0 00 01
B	THU	6 JUN	2002	8 06 33	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 35	C 00 02
P	THU	6 JUN	2002	8 06 40	
Z	THU	6 JUN	2002	8 06 42	0 00 02
B	THU	6 JUN	2002	8 06 46	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 48	C 00 02
B	THU	6 JUN	2002	8 06 52	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 53	C 00 01
B	THU	6 JUN	2002	8 06 57	
D	THU	6 JUN	2002	8 06 58	C 00 01
P	THU	6 JUN	2002	8 07 02	
Z	THU	6 JUN	2002	8 07 03	0 00 01
B	THU	6 JUN	2002	8 07 06	
D	THU	6 JUN	2002	8 07 08	0 00 02
B	THU	6 JUN	2002	8 07 13	
D	THU	6 JUN	2002	8 07 15	0 00 02
P	THU	6 JUN	2002	8 07 18	
Z	THU	6 JUN	2002	8 07 19	0 00 00
B	THU	6 JUN	2002	8 07 20	
D	THU	6 JUN	2002	8 07 21	0 00 01
B	THU	6 JUN	2002	8 07 25	

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

D	THU	6 JUN	2002	8.07.26	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8.07.30	
Z	THU	6 JUN	2002	8.07.32	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8.07.36	
D	THU	6 JUN	2002	8.07.38	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8.07.42	
Z	THU	6 JUN	2002	8.07.43	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.07.46	
D	THU	6 JUN	2002	8.07.50	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8.07.54	
D	THU	6 JUN	2002	8.07.56	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8.07.59	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.00	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.08.05	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.07	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8.08.10	
Z	THU	6 JUN	2002	8.08.11	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.08.16	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.18	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8.08.22	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.23	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.08.29	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.30	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8.08.31	
Z	THU	6 JUN	2002	8.08.31	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8.08.35	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.36	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8.08.39	
Z	THU	6 JUN	2002	8.08.40	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.08.44	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.46	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8.08.50	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.50	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8.08.54	
D	THU	6 JUN	2002	8.08.55	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8.08.59	
Z	THU	6 JUN	2002	8.09.01	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8.09.07	
D	THU	6 JUN	2002	8.09.08	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.09.15	
D	THU	6 JUN	2002	8.09.15	0:00:00
P	THU	6 JUN	2002	8.09.20	
Z	THU	6 JUN	2002	8.09.21	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.09.26	
D	THU	6 JUN	2002	8.09.27	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8.09.34	
D	THU	6 JUN	2002	8.09.34	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8.09.39	
D	THU	6 JUN	2002	8.09.41	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8.09.50	
D	THU	6 JUN	2002	8.09.51	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8.09.55	

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

Z	THU	6 JUN	2002	8:09:55	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:10:02	
D	THU	6 JUN	2002	8:10:03	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:10:08	
D	THU	6 JUN	2002	8:10:11	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:10:18	
D	THU	6 JUN	2002	8:10:20	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:10:26	
Z	THU	6 JUN	2002	8:10:27	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:10:32	
D	THU	6 JUN	2002	8:10:34	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:10:40	
Z	THU	6 JUN	2002	8:10:42	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:10:46	
D	THU	6 JUN	2002	8:10:50	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:10:55	
D	THU	6 JUN	2002	8:10:56	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:11:02	
Z	THU	6 JUN	2002	8:11:03	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:11:09	
D	THU	6 JUN	2002	8:11:11	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:11:19	
D	THU	6 JUN	2002	8:11:20	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:11:26	
D	THU	6 JUN	2002	8:11:27	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:11:31	
Z	THU	6 JUN	2002	8:11:32	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:11:37	
D	THU	6 JUN	2002	8:11:39	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:11:43	
D	THU	6 JUN	2002	8:11:45	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:11:50	
D	THU	6 JUN	2002	8:11:51	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:11:56	
D	THU	6 JUN	2002	8:11:57	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:12:00	
Z	THU	6 JUN	2002	8:12:02	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:12:04	
D	THU	6 JUN	2002	8:12:07	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:12:11	
D	THU	6 JUN	2002	8:12:12	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:12:17	
D	THU	6 JUN	2002	8:12:18	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:12:22	
D	THU	6 JUN	2002	8:12:24	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:12:26	
Z	THU	6 JUN	2002	8:12:28	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:12:31	
D	THU	6 JUN	2002	8:12:33	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:12:36	
Z	THU	6 JUN	2002	8:12:37	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:12:41	

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

D	THU	6 JUN	2002	8:12:43	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:12:50	
D	THU	6 JUN	2002	8:12:51	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:12:56	
D	THU	6 JUN	2002	8:12:58	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:13:01	
Z	THU	6 JUN	2002	8:13:02	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:13:10	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:12	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:13:16	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:17	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:13:21	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:21	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:13:23	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:25	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:13:29	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:30	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:13:34	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:36	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:13:38	
Z	THU	6 JUN	2002	8:13:39	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:13:40	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:42	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:13:46	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:47	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:13:51	
D	THU	6 JUN	2002	8:13:52	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:13:56	
Z	THU	6 JUN	2002	8:13:57	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:14:01	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:03	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:14:09	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:10	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:14:15	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:16	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:14:19	
Z	THU	6 JUN	2002	8:14:21	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:14:23	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:26	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:14:30	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:31	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:14:36	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:38	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:14:42	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:44	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:14:49	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:51	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:14:57	
D	THU	6 JUN	2002	8:14:58	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:15:03	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:04	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:15:09	

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΙΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

Z	THU	6 JUN	2002	8:15:10	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:15:14	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:16	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:15:20	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:22	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:15:27	
Z	THU	6 JUN	2002	8:15:28	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:15:32	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:33	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:15:37	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:39	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:15:43	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:44	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:15:50	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:51	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:15:56	
D	THU	6 JUN	2002	8:15:57	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:16:00	
Z	THU	6 JUN	2002	8:16:00	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:16:04	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:06	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:16:11	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:13	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:16:18	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:20	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:16:25	
Z	THU	6 JUN	2002	8:16:26	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:16:31	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:32	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:16:40	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:42	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:16:46	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:48	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:16:52	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:53	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:16:56	
D	THU	6 JUN	2002	8:16:59	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:17:04	
D	THU	6 JUN	2002	8:17:06	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:17:10	
Z	THU	6 JUN	2002	8:17:11	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:17:16	
D	THU	6 JUN	2002	8:17:20	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:17:26	
D	THU	6 JUN	2002	8:17:28	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:17:29	
D	THU	6 JUN	2002	8:17:29	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:17:31	
D	THU	6 JUN	2002	8:17:32	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:17:39	
Z	THU	6 JUN	2002	8:17:39	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:17:43	

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗ ΚΟΥΣ L/3

D	THU	6 JUN	2002	8:17:45	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:17:50	
D	THU	6 JUN	2002	8:17:52	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:17:56	
D	THU	6 JUN	2002	8:17:57	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:18:01	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:03	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:18:09	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:10	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:18:16	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:17	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:18:21	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:22	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:18:26	
Z	THU	6 JUN	2002	8:18:28	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:18:32	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:33	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:18:36	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:37	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:18:39	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:42	0:00:03
P	THU	6 JUN	2002	8:18:46	
Z	THU	6 JUN	2002	8:18:47	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:18:50	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:52	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:18:56	
D	THU	6 JUN	2002	8:18:57	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:19:01	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:02	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:19:05	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:07	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:19:10	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:11	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:19:14	
Z	THU	6 JUN	2002	8:19:14	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:19:17	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:19	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:19:22	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:23	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:19:29	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:31	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:19:35	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:36	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:19:38	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:41	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:19:45	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:45	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:19:51	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:52	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:19:57	
D	THU	6 JUN	2002	8:19:58	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:20:04	

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ Λ/Σ

Z	THU	6 JUN	2002	8:20:04	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:20:05	
D	THU	6 JUN	2002	8:20:06	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:20:10	
D	THU	6 JUN	2002	8:20:11	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:20:16	
D	THU	6 JUN	2002	8:20:18	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:20:22	
D	THU	6 JUN	2002	8:20:23	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:20:27	
Z	THU	6 JUN	2002	8:20:28	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:20:34	
D	THU	6 JUN	2002	8:20:36	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:20:39	
Z	THU	6 JUN	2002	8:20:42	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:20:48	
D	THU	6 JUN	2002	8:20:50	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:20:56	
D	THU	6 JUN	2002	8:20:57	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:21:02	
D	THU	6 JUN	2002	8:21:06	0:00:04
P	THU	6 JUN	2002	8:21:09	
Z	THU	6 JUN	2002	8:21:11	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:21:14	
D	THU	6 JUN	2002	8:21:17	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:21:22	
D	THU	6 JUN	2002	8:21:24	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:21:29	
D	THU	6 JUN	2002	8:21:30	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:21:37	
Z	THU	6 JUN	2002	8:21:38	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:21:42	
D	THU	6 JUN	2002	8:21:44	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:21:49	
D	THU	6 JUN	2002	8:21:51	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:21:57	
D	THU	6 JUN	2002	8:21:59	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:22:00	
Z	THU	6 JUN	2002	8:22:01	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:22:06	
D	THU	6 JUN	2002	8:22:07	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:22:10	
D	THU	6 JUN	2002	8:22:13	0:00:03
P	THU	6 JUN	2002	8:22:20	
Z	THU	6 JUN	2002	8:22:21	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:22:27	
D	THU	6 JUN	2002	8:22:29	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:22:33	
D	THU	6 JUN	2002	8:22:33	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:22:35	
D	THU	6 JUN	2002	8:22:38	0:00:03
P	THU	6 JUN	2002	8:22:42	

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

Z	THU	6 JUN	2002	8:22:44	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:22:48	
D	THU	6 JUN	2002	8:22:50	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:22:55	
Z	THU	6 JUN	2002	8:22:56	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:22:59	
D	THU	6 JUN	2002	8:23:01	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:23:06	
D	THU	6 JUN	2002	8:23:08	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:23:13	
D	THU	6 JUN	2002	8:23:16	0:00:03
P	THU	6 JUN	2002	8:23:22	
Z	THU	6 JUN	2002	8:23:23	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:23:29	
D	THU	6 JUN	2002	8:23:31	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:23:36	
D	THU	6 JUN	2002	8:23:40	0:00:04
B	THU	6 JUN	2002	8:23:46	
D	THU	6 JUN	2002	8:23:49	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:23:56	
Z	THU	6 JUN	2002	8:23:57	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:24:02	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:04	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:24:07	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:10	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:24:14	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:17	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:24:22	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:24	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:24:28	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:30	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:24:32	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:36	0:00:04
B	THU	6 JUN	2002	8:24:41	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:43	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:24:47	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:47	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:24:52	
D	THU	6 JUN	2002	8:24:54	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:24:58	
Z	THU	6 JUN	2002	8:25:00	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:25:02	
D	THU	6 JUN	2002	8:25:06	0:00:04
P	THU	6 JUN	2002	8:25:11	
Z	THU	6 JUN	2002	8:25:13	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:25:18	
D	THU	6 JUN	2002	8:25:21	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:25:26	
D	THU	6 JUN	2002	8:25:28	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:25:32	
D	THU	6 JUN	2002	8:25:35	0:00:03

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

B	THU	6 JUN	2002	8:25:59	
D	THU	6 JUN	2002	8:26:00	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:26:11	0:00:11
Z	THU	6 JUN	2002	8:26:12	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:26:22	0:00:10
D	THU	6 JUN	2002	8:26:24	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:26:33	0:00:09
Z	THU	6 JUN	2002	8:26:35	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:26:50	0:00:15
D	THU	6 JUN	2002	8:26:51	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:27:15	0:00:24
Z	THU	6 JUN	2002	8:27:15	0:00:00
P	THU	6 JUN	2002	8:27:51	0:00:36
Z	THU	6 JUN	2002	8:27:52	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:28:42	0:00:50
D	THU	6 JUN	2002	8:28:44	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:29:15	0:00:31
D	THU	6 JUN	2002	8:29:16	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:29:42	0:00:26
Z	THU	6 JUN	2002	8:29:45	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:30:14	0:00:29
D	THU	6 JUN	2002	8:30:15	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:30:55	0:00:40
Z	THU	6 JUN	2002	8:30:55	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8:31:28	0:00:33
D	THU	6 JUN	2002	8:31:29	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:31:56	0:00:27
Z	THU	6 JUN	2002	8:31:58	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:32:23	0:00:25
D	THU	6 JUN	2002	8:32:25	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:33:00	0:00:34
D	THU	6 JUN	2002	8:33:01	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:33:38	0:00:37
D	THU	6 JUN	2002	8:33:40	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:33:57	0:00:17
Z	THU	6 JUN	2002	8:33:58	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:34:20	0:00:22
D	THU	6 JUN	2002	8:34:20	0:00:00
P	THU	6 JUN	2002	8:34:46	0:00:26
Z	THU	6 JUN	2002	8:34:48	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:35:24	0:00:36
D	THU	6 JUN	2002	8:35:27	0:00:03
B	THU	6 JUN	2002	8:36:03	0:00:36
D	THU	6 JUN	2002	8:36:07	0:00:04
B	THU	6 JUN	2002	8:36:35	0:00:28
D	THU	6 JUN	2002	8:36:37	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:37:08	0:00:31
Z	THU	6 JUN	2002	8:37:09	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:37:50	0:00:41
D	THU	6 JUN	2002	8:37:52	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:38:22	0:00:30
Z	THU	6 JUN	2002	8:38:24	0:00:02

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

B	THU	6 JUN	2002	8:38 48	0:00:24
D	THU	6 JUN	2002	8:38 50	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:39 25	0:00:35
Z	THU	6 JUN	2002	8:39 25	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:39 40	0:00:14
D	THU	6 JUN	2002	8:39 41	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:40 00	0:00:19
Z	THU	6 JUN	2002	8:40 01	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:40 24	0:00:23
D	THU	6 JUN	2002	8:40 26	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:40 44	0:00:18
D	THU	6 JUN	2002	8:40 46	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:41 14	0:00:28
D	THU	6 JUN	2002	8:41 15	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:41 28	0:00:13
D	THU	6 JUN	2002	8:41 31	0:00:03
P	THU	6 JUN	2002	8:41 49	0:00:18
Z	THU	6 JUN	2002	8:41 51	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:42 06	0:00:15
D	THU	6 JUN	2002	8:42 07	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:42 15	0:00:08
Z	THU	6 JUN	2002	8:42 16	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:42 38	0:00:22
D	THU	6 JUN	2002	8:42 40	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:42 59	0:00:19
D	THU	6 JUN	2002	8:43 00	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:43 06	0:00:06
Z	THU	6 JUN	2002	8:43 06	0:00:30
B	THU	6 JUN	2002	8:43 18	0:00:12
D	THU	6 JUN	2002	8:43 20	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:43 40	0:00:20
D	THU	6 JUN	2002	8:43 41	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8:43 52	0:00:11
Z	THU	6 JUN	2002	8:43 54	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:44 03	0:00:39
D	THU	6 JUN	2002	8:44 05	0:00:32
P	THU	6 JUN	2002	8:44 15	0:00:10
Z	THU	6 JUN	2002	8:44 16	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8:44 35	0:00:19
D	THU	6 JUN	2002	8:44 37	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:45 02	0:00:25
D	THU	6 JUN	2002	8:45 04	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8:45 36	0:00:32
Z	THU	6 JUN	2002	8:45 37	0:00:01

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

P	THU	6 JUN	2002	8:46 01	
Z	THU	6 JUN	2002	8:46 03	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8:47 04	0:01:01
D	THU	6 JUN	2002	8:47 07	0:00:03

B	THU	6 JUN	2002	8 48:05	0:00:58
---	-----	-------	------	---------	---------

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

D	THU	6 JUN	2002	8 48:06	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8 48:53	0:00:47
Z	THU	6 JUN	2002	8 48:53	0:00:00
P	THU	6 JUN	2002	8 50:00	0:01:07
Z	THU	6 JUN	2002	8 50:02	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8 50:47	0:00:45
D	THU	6 JUN	2002	8 50:49	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8 51:47	0:00:58
Z	THU	6 JUN	2002	8 51:48	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8 53:10	0:01:22
Z	THU	6 JUN	2002	8 53:10	0:00:00
B	THU	6 JUN	2002	8 54:04	0:00:54
D	THU	6 JUN	2002	8 54:05	0:00:01
P	THU	6 JUN	2002	8 55:01	0:00:56
Z	THU	6 JUN	2002	8 55:02	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	8 55:57	0:00:55
D	THU	6 JUN	2002	8 55:59	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8 56:42	0:00:43
Z	THU	6 JUN	2002	8 56:44	0:00:02
B	THU	6 JUN	2002	8 58:15	0:01:31
D	THU	6 JUN	2002	8 58:17	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	8 59:16	0:00:59
Z	THU	6 JUN	2002	8 59:17	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	9 00:17	0:01:00
D	THU	6 JUN	2002	9 00:18	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	9 01:13	0:00:55
D	THU	6 JUN	2002	9 01:15	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	9 02:13	0:00:58
Z	THU	6 JUN	2002	9 02:14	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	9 03:10	0:00:56
D	THU	6 JUN	2002	9 03:12	0:00:02
P	THU	6 JUN	2002	9 04:10	0:00:58
Z	THU	6 JUN	2002	9 04:11	0:00:01
B	THU	6 JUN	2002	9 05:26	0:01:15
D	THU	6 JUN	2002	9 05:27	0:00:01

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

B	MON	10 JUN	2002	7:29:30	
D	MON	10 JUN	2002	7:29:33	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:29:35	0:00:02
D	MON	10 JUN	2002	7:29:38	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:29:40	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:29:41	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:29:45	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:29:48	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:29:49	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:29:50	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:29:56	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:29:58	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:30:04	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:30:06	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:30:11	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:30:14	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:30:19	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:30:24	0:00:05
P	MON	10 JUN	2002	7:30:29	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:30:31	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:30:34	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7:30:35	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:30:38	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:30:40	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:30:43	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:30:46	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:30:50	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:30:52	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:30:56	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:30:57	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:31:01	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:31:03	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:31:08	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:31:10	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:31:15	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:31:16	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:31:21	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:31:21	0:00:00
P	MON	10 JUN	2002	7:31:24	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7:31:24	0:00:00
P	MON	10 JUN	2002	7:31:27	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7:31:28	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:31:31	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:31:32	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:31:35	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:31:37	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:31:43	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:31:45	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:31:51	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:31:52	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:31:58	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:31:59	0:00:01

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ U3

P	MON	13 JUN	2002	7.32.03	0:00:04
Z	MON	13 JUN	2002	7.32.03	0:00:00
B	MON	13 JUN	2002	7.32.07	0:00:34
O	MON	13 JUN	2002	7.32:09	0:00:32
B	MON	13 JUN	2002	7.32:13	0:00:04
O	MON	13 JUN	2002	7.32:15	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.32:19	0:00:04
D	MON	13 JUN	2002	7.32:21	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.32:26	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.32:27	0:00:01
B	MON	13 JUN	2002	7.32:32	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.32:32	0:00:00
P	MON	13 JUN	2002	7.32:37	0:00:05
Z	MON	13 JUN	2002	7.32.38	0:00:01
B	MON	13 JUN	2002	7.32.43	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.32:45	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.32:48	0:00:03
D	MON	13 JUN	2002	7.32:50	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.32:53	0:00:03
D	MON	13 JUN	2002	7.32:55	0:00:02
P	MON	13 JUN	2002	7.32:58	0:00:03
Z	MON	13 JUN	2002	7.32:59	0:00:01
B	MON	13 JUN	2002	7.33.02	0:00:03
D	MON	13 JUN	2002	7.33.04	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.33.10	0:00:06
D	MON	13 JUN	2002	7.33.12	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.33.18	0:00:06
D	MON	13 JUN	2002	7.33:23	0:00:05
P	MON	13 JUN	2002	7.33:29	0:00:06
Z	MON	13 JUN	2002	7.33.32	0:00:03
B	MON	13 JUN	2002	7.33.38	0:00:06
O	MON	13 JUN	2002	7.33.40	0:00:02
P	MON	13 JUN	2002	7.33.43	0:00:03
Z	MON	13 JUN	2002	7.33.45	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.33.48	0:00:03
D	MON	13 JUN	2002	7.33.49	0:00:01
P	MON	13 JUN	2002	7.33.52	0:00:03
Z	MON	13 JUN	2002	7.33.52	0:00:00
B	MON	13 JUN	2002	7.33.55	0:00:03
O	MON	13 JUN	2002	7.34.02	0:00:07
B	MON	13 JUN	2002	7.34:05	0:00:03
D	MON	13 JUN	2002	7.34:07	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.34:12	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.34:15	0:00:03
B	MON	13 JUN	2002	7.34.20	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.34:22	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.34:27	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.34:29	0:00:02
B	MON	13 JUN	2002	7.34:34	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.34:35	0:00:01
B	MON	13 JUN	2002	7.34:40	0:00:05
D	MON	13 JUN	2002	7.34:41	0:00:01

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ Ε/3

B	MON	10 JUN	2002	7 34:45	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 34:45	0 00:00
B	MON	10 JUN	2002	7 34:49	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 34:55	0 00:06
P	MON	10 JUN	2002	7 34:59	0 00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7 34:59	0 00:00
B	MON	10 JUN	2002	7 35:03	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 35:05	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 35:09	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 35:11	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 35:17	0 00:06
D	MON	10 JUN	2002	7 35:20	0 00:03
B	MON	10 JUN	2002	7 35:26	0 00:06
D	MON	10 JUN	2002	7 35:27	0 00:01
B	MON	10 JUN	2002	7 35:33	0 00:06
D	MON	10 JUN	2002	7 35:35	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 35:39	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 35:41	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 35:45	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 35:49	0 00:03
B	MON	10 JUN	2002	7 35:52	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 35:54	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 35:59	0 00:05
D	MON	10 JUN	2002	7 36:01	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 36:06	0 00:05
D	MON	10 JUN	2002	7 36:09	0 00:03
B	MON	10 JUN	2002	7 36:14	0 00:05
D	MON	10 JUN	2002	7 36:15	0 00:01
B	MON	10 JUN	2002	7 36:18	0 00:03
D	MON	10 JUN	2002	7 36:22	0 00:04
B	MON	10 JUN	2002	7 36:25	0 00:03
D	MON	10 JUN	2002	7 36:27	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 36:30	0 00:03
D	MON	10 JUN	2002	7 36:32	0 00:02
P	MON	10 JUN	2002	7 36:36	0 00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7 36:37	0 00:01
B	MON	10 JUN	2002	7 36:42	0 00:05
D	MON	10 JUN	2002	7 36:42	0 00:00
B	MON	10 JUN	2002	7 36:45	0 00:03
D	MON	10 JUN	2002	7 36:47	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 36:51	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 36:53	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 36:58	0 00:05
D	MON	10 JUN	2002	7 37:01	0 00:03
B	MON	10 JUN	2002	7 37:04	0 00:03
D	MON	10 JUN	2002	7 37:10	0 00:06
B	MON	10 JUN	2002	7 37:14	0 00:04
D	MON	10 JUN	2002	7 37:17	0 00:03
B	MON	10 JUN	2002	7 37:22	0 00:05
D	MON	10 JUN	2002	7 37:24	0 00:02
B	MON	10 JUN	2002	7 37:27	0 00:03
D	MON	10 JUN	2002	7 37:29	0 00:02

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

P	MON	10 JUN	2002	7:37:35	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:37:35	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	7:37:41	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:37:42	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:37:48	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:37:53	0:00:05
B	MON	10 JUN	2002	7:37:58	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:38:04	0:00:08
P	MON	10 JUN	2002	7:38:08	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:38:09	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:38:14	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:38:17	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:38:21	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:38:23	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:38:26	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:38:28	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:38:32	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:38:35	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:38:38	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:38:42	0:00:04
B	MON	10 JUN	2002	7:38:48	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:38:50	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:38:53	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:38:55	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:38:59	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:39:00	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:39:05	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:39:06	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:39:12	0:00:08
D	MON	10 JUN	2002	7:39:12	0:00:00
P	MON	10 JUN	2002	7:39:15	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7:39:16	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:39:20	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:39:22	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:39:27	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:39:29	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:39:35	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:39:37	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:39:43	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:39:44	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:39:50	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:39:54	0:00:04
B	MON	10 JUN	2002	7:39:59	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:40:02	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:40:07	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:40:09	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:40:13	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:40:15	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:40:19	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:40:20	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:40:23	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:40:26	0:00:03

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

P	MON	10 JUN	2002	7.40.29	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7.40.31	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7.40.34	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7.40.35	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.40.39	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7.40.40	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.40.45	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7.40.47	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7.40.53	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7.40.55	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7.40.58	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7.40.59	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.41.03	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7.41.03	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	7.41.08	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7.41.09	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7.41.15	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7.41.16	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.41.19	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7.41.20	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.41.24	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7.41.26	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7.41.31	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7.41.33	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7.41.39	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7.41.42	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	7.41.45	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7.41.47	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7.41.51	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7.41.53	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7.41.58	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7.42.00	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7.42.06	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7.42.07	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.42.10	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7.42.11	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.42.15	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7.42.19	0:00:04
B	MON	10 JUN	2002	7.42.24	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7.42.27	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	7.42.33	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7.42.35	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7.42.38	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7.42.39	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.42.43	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7.42.44	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7.42.49	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7.42.50	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7.42.56	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7.42.56	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	7.42.59	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7.43.00	0:00:01

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L3

B	MON	10 JUN	2002	7:43:03	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:43:04	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:43:07	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:43:10	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:43:13	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:43:15	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:43:18	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:43:19	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:43:23	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:43:24	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:43:28	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:43:29	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:43:33	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:43:35	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:43:39	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:43:40	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:43:44	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:43:45	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:43:50	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:43:51	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:43:56	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:43:56	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	7:44:01	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:44:02	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:44:07	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:44:08	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:44:13	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:44:15	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:44:21	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:44:22	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:44:28	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:44:30	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:44:36	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:44:37	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:44:43	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:44:44	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:44:47	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:44:49	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:44:55	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:44:55	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	7:45:00	0:00:05
O	MON	10 JUN	2002	7:45:01	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:45:05	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:45:06	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:45:09	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:45:11	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:45:17	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:45:18	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:45:23	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:45:25	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:45:29	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:45:30	0:00:01

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚ ΔΥΣ L/3

B	MON	10 JUN	2002	7:45:33	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:45:36	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	7:45:42	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:45:44	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:45:49	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:45:51	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:45:55	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:45:56	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:45:59	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:46:00	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:46:06	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:46:07	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:46:12	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:46:12	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:46:16	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:46:18	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:46:21	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:46:24	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	7:46:30	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:46:31	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:46:36	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:46:37	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:46:41	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:46:43	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:46:46	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7:46:48	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:46:54	0:00:06
D	MON	10 JUN	2002	7:46:58	0:00:04
B	MON	10 JUN	2002	7:47:03	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:47:05	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:47:09	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:47:11	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:47:14	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:47:17	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:47:19	0:00:02
D	MON	10 JUN	2002	7:47:20	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:47:25	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:47:26	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:47:30	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:47:32	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:47:35	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:47:37	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:47:40	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7:47:41	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:47:45	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:47:46	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:47:51	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:47:54	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	7:47:57	0:00:03
Z	MON	10 JUN	2002	7:47:58	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:48:02	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:48:07	0:00:05

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

P	MON	10 JUN	2002	7:48:12	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:48:13	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:48:16	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:48:17	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:48:21	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:48:22	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:48:27	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:48:28	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:48:31	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:48:33	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:48:37	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:48:38	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:48:43	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:48:45	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:48:48	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:48:49	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:48:53	0:00:04
Z	MON	10 JUN	2002	7:48:54	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:48:59	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:49:01	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:49:05	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:49:06	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:49:10	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:49:11	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:49:16	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:49:17	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:49:22	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:49:23	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:49:28	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:49:29	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:49:32	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:49:34	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:49:39	0:00:05
D	MON	10 JUN	2002	7:49:40	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:49:45	0:00:05
Z	MON	10 JUN	2002	7:49:46	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:49:48	0:00:02
Z	MON	10 JUN	2002	7:49:50	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:49:53	0:00:03
D	MON	10 JUN	2002	7:49:55	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:49:59	0:00:04
D	MON	10 JUN	2002	7:50:00	0:00:01

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

B	MON	10 JUN	2002	7:50:15	
D	MON	10 JUN	2002	7:50:16	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:50:30	0:00:14
Z	MON	10 JUN	2002	7:50:31	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:50:50	0:00:19
D	MON	10 JUN	2002	7:50:51	0:00:01

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L3

B	MON	10 JUN	2002	7:51:14	0:00:23
D	MON	10 JUN	2002	7:51:16	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:51:34	0:00:18
D	MON	10 JUN	2002	7:51:36	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:52:04	0:00:28
D	MON	10 JUN	2002	7:52:05	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:52:18	0:00:13
D	MON	10 JUN	2002	7:52:21	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:52:39	0:00:18
D	MON	10 JUN	2002	7:52:41	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:52:56	0:00:15
D	MON	10 JUN	2002	7:52:58	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:53:13	0:00:15
D	MON	10 JUN	2002	7:53:14	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:53:22	0:00:08
Z	MON	10 JUN	2002	7:53:23	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:53:45	0:00:22
D	MON	10 JUN	2002	7:53:47	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:54:06	0:00:19
Z	MON	10 JUN	2002	7:54:07	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	7:54:13	0:00:06
Z	MON	10 JUN	2002	7:54:13	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	7:54:22	0:00:09
D	MON	10 JUN	2002	7:54:24	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:54:34	0:00:10
D	MON	10 JUN	2002	7:54:35	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:54:54	0:00:19
D	MON	10 JUN	2002	7:54:57	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:55:15	0:00:18
D	MON	10 JUN	2002	7:55:17	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:55:33	0:00:16
D	MON	10 JUN	2002	7:55:33	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	7:55:58	0:00:25
D	MON	10 JUN	2002	7:56:02	0:00:04
B	MON	10 JUN	2002	7:56:21	0:00:19
D	MON	10 JUN	2002	7:56:23	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:56:38	0:00:15
Z	MON	10 JUN	2002	7:56:39	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:57:21	0:00:42
D	MON	10 JUN	2002	7:57:24	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	7:57:52	0:00:28
D	MON	10 JUN	2002	7:57:54	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	7:58:29	0:00:35
Z	MON	10 JUN	2002	7:58:30	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	7:58:47	0:00:17
D	MON	10 JUN	2002	7:58:49	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:59:18	0:00:29
D	MON	10 JUN	2002	7:59:20	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	7:59:54	0:00:34
D	MON	10 JUN	2002	7:59:57	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	8:00:11	0:00:14
D	MON	10 JUN	2002	8:00:12	0:00:01

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

B	MON	10 JUN	2002	8 00:33	0:00:21
D	MON	10 JUN	2002	8 00:36	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8 01:01	0:00:26
D	MON	10 JUN	2002	8 01:05	0:00:04
B	MON	10 JUN	2002	8 01:22	0:00:17
D	MON	10 JUN	2002	8 01:25	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	8 01:46	0:00:23
Z	MON	10 JUN	2002	8 01:49	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	8 02:18	0:00:29
D	MON	10 JUN	2002	8 02:20	0:00:02
P	MON	10 JUN	2002	8 02:38	0:00:16
Z	MON	10 JUN	2002	8 02:39	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	8 03:01	0:00:22
D	MON	10 JUN	2002	8 03:03	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8 03:30	0:00:27
D	MON	10 JUN	2002	8 03:31	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	8 03:49	0:00:16
D	MON	10 JUN	2002	8 03:51	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8 04:28	0:00:37
D	MON	10 JUN	2002	8 04:31	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	8 05:01	0:00:30
D	MON	10 JUN	2002	8 05:02	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	8 05:44	0:00:42
Z	MON	10 JUN	2002	8 05:45	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	8 06:22	0:00:37
D	MON	10 JUN	2002	8 06:24	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8 07:08	0:00:44
D	MON	10 JUN	2002	8 07:11	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	8 07:44	0:00:33
D	MON	10 JUN	2002	8 07:46	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8 08:14	0:00:28
D	MON	10 JUN	2002	8 08:15	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	8 08:39	0:00:24
Z	MON	10 JUN	2002	8 08:41	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8 09:19	0:00:38
D	MON	10 JUN	2002	8 09:20	0:00:01

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

B	MON	10 JUN	2002	8 09:45	
D	MON	10 JUN	2002	8 09:48	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	8 10:55	0:01:07
Z	MON	10 JUN	2002	8 10:55	0:00:00
B	MON	10 JUN	2002	8 11:58	0:01:03
D	MON	10 JUN	2002	8 12:01	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	8 13:19	0:01:18
D	MON	10 JUN	2002	8 13:21	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8 14:44	0:01:23
D	MON	10 JUN	2002	8 14:48	0:00:04

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΗΚΟΥΣ L/3

P	MON	10 JUN	2002	8:16:17	0:01:29
Z	MON	10 JUN	2002	8:16:18	0:00:01
B	MON	10 JUN	2002	8:17:06	0:00:48
D	MON	10 JUN	2002	8:17:09	0:00:03
B	MON	10 JUN	2002	8:17:43	0:00:34
D	MON	10 JUN	2002	8:17:46	0:00:03
P	MON	10 JUN	2002	8:18:15	0:00:29
Z	MON	10 JUN	2002	8:18:17	0:00:02
B	MON	10 JUN	2002	8:18:50	0:00:33
D	MON	10 JUN	2002	8:18:51	0:00:01
P	MON	10 JUN	2002	8:19:15	0:00:24
Z	MON	10 JUN	2002	8:19:17	0:00:02
	MON	10 JUN	2002	8:19:36	0:00:19
	MON	10 JUN	2002	8:19:39	0:00:03
	MON	10 JUN	2002	8:20:10	0:00:31
	MON	10 JUN	2002	8:20:12	0:00:02

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Β: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ

0sec	12	0nai	0.00%
		12nai	
1sec	60	17nai	28.33%
		43nai	
2sec	59	40nai	67.80%
		19nai	
3sec	38	34nai	89.47%
		4nai	
4sec	19	19nai	100%
		0nai	
5sec	10	10nai	100%
		0nai	
6sec	6	6nai	100%
		0nai	
7sec	1	1nai	100%
		0nai	
8sec	1	1nai	100%
		0nai	
	SUM	SUM nai	ΠΟΣΟΣΤΑ nai
	206	128	62.14%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	5.83%
1sec	29.13%
2sec	28.64%
3sec	18.45%
4sec	9.22%
5sec	4.85%
6sec	2.91%
7sec	0.49%
8sec	0.48%

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ	ΑΓΓΙΣΤΗ ΜΕΤΑΠΟΔΟΣΗ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
0sec	10	0nai	0.00%
		10nai	
1sec	24	6nai	25.00%
		18nai	
2sec	30	19nai	63.33%
		11nai	
3sec	9	8nai	88.89%
		1nai	
4sec	4	4nai	100%
		0nai	
5sec	1	1nai	100%
		0nai	
	ΣΥΝΟΛΟ	ΣΥΝΟΛΟ nai	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΔΟΣΗΣ
	78	38	48.72%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ
0sec	12.82%
1sec	30.77%
2sec	38.46%
3sec	11.54%
4sec	5.13%
5sec	1.28%

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ ΜΕΙΚΟΥΣΣ

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΝ	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΑΛΟΔΟΧΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΙΤΙΟΔΟΧΗΣ
0sec	6	0nai	0,00%
		0cna	
1sec	12	0nai	10,00%
		10cna	
2sec	10	00nai	62,50%
		00cna	
3sec	-	00nai	75,00%
		10cna	
4sec	1	10nai	100,00%
		00cna	
	ΑΠΡΟΙΣΜΑ 40	ΑΘΕΚΩΣΜΑ ναί 12	ΠΟΣΟΣΤΑ ΑΙΤΙΟΔΟΧΗΣ 42,50%

ΧΡΟΝΙΚΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ
0sec	15,00%
1sec	30,00%
2sec	40,00%
3sec	7,50%
4sec	2,50%

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	11	0nai	0,90%
		10nai	
1sec	51	10nai	29,41%
		00nai	
2sec	67	40nai	67,18%
		22nai	
3sec	54	00nai	88,20%
		40nai	
4sec	23	20nai	100%
		00nai	
5sec	11	11nai	100%
		00nai	
6sec	4	4nai	100%
		00nai	
7sec	1	1nai	100%
		00nai	
8sec	1	1nai	100%
		00nai	
	SUM 203	SUM nai 130	ΠΟΣΟΣΤΑ nai 64,04%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	5,42%
1sec	25,12%
2sec	33,01%
3sec	16,75%
4sec	11,33%
5sec	5,42%
6sec	1,97%
7sec	0,49%
8sec	0,49%

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	9	0ναι	0,00%
		0οχι	
1sec	23	6ναι	26,09%
		17οχι	
2sec	26	17ναι	65,38%
		9οχι	
3sec	9	7ναι	77,78%
		2οχι	
4sec	5	4ναι	80%
		1οχι	
5sec	1	1ναι	100%
		0οχι	
SUM		SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	73	35	47,99%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	12,33%
1sec	31,51%
2sec	35,62%
3sec	12,32%
4sec	6,85%
5sec	1,37%

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	6	0ναι	0,00%
		6οχι	
1sec	16	4ναι	25,00%
		12οχι	
2sec	11	7ναι	63,64%
		4οχι	
3sec	4	3ναι	75,00%
		1οχι	
4sec	1	1ναι	100,00%
		0οχι	
SUM		SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	38	15	39,47%

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	9	0ναι	0,00%
		0οχι	
1sec	55	16ναι	29,09%
		15οχι	
2sec	58	39ναι	68,64%
		17οχι	
3sec	29	26ναι	89,66%
		3οχι	
4sec	25	25ναι	100%
		0οχι	
5sec	13	13ναι	100%
		0οχι	
6sec	8	8ναι	100%
		0οχι	
7sec	2	2ναι	100%
		0οχι	
8sec	1	1ναι	100%
		0οχι	
	SUM	SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	498	130	61,66%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	4,55%
1sec	27,77%
2sec	29,29%
3sec	14,85%
4sec	12,83%
5sec	6,56%
6sec	4,04%
7sec	1,01%
8sec	0,51%

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	6	0ναι	0,00%
		0οχι	
1sec	19	5ναι	26,32%
		15οχι	
2sec	27	14ναι	63,64%
		7οχι	
3sec	10	8ναι	80,00%
		2οχι	
4sec	5	5ναι	100,00%
		0οχι	
5sec	1	1ναι	100,00%
		0οχι	
	SUM	SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	68	33	48,53%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	8,82%
1sec	27,84%
2sec	39,71%
3sec	14,71%
4sec	7,36%
5sec	1,47%

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	4	0ναι	0,00%
		4οχι	
1sec	12	3ναι	25,00%
		9οχι	
2sec	15	8ναι	80,00%
		6οχι	
3sec	3	2ναι	66,67%
		1οχι	
4sec	1	1ναι	100,00%
		0οχι	
	SUM	SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	35	15	42,86%

ΦΟΡΤΟΙ ΒΟΗΧΤΡΑ		ΠΟΣΟΣΤΑ	
ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ			
0sec	47	1nai	2.13%
		47oui	
1sec	64	18nai	28.13%
		46oui	
2sec	58	38nai	65.52%
		20oui	
3sec	63	55nai	87.30%
		8oui	
4sec	18	18nai	100%
		0oui	
5sec	10	10nai	100%
		0oui	
6sec	5	5nai	100%
		0oui	
7sec	4	4nai	100%
		0oui	
8sec	1	1nai	100%
		0oui	
SUM		SUM nai	ΠΟΣΟΣΤΑ nai
	270	190	55.55%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	17.41%
1sec	23.70%
2sec	21.48%
3sec	23.33%
4sec	6.67%
5sec	3.70%
6sec	1.85%
7sec	1.48%
8sec	0.37%

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ

		ΠΟΣΟΣΤΑ	
0sec	31	0nai	0.00%
		31oui	
1sec	35	9nai	25.71%
		26oui	
2sec	36	23nai	63.89%
		13oui	
3sec	13	11nai	84.62%
		2oui	
4sec	4	4nai	100%
		0oui	
5sec	1	1nai	100%
		0oui	
SUM		SUM nai	ΠΟΣΟΣΤΑ nai
	120	48	40.00%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	25.83%
1sec	29.17%
2sec	30.00%
3sec	10.84%
4sec	3.33%
5sec	0.83%

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	18	0ναι	0,00%
		18οχι	
1sec	28	6ναι	21,43%
		22οχι	
2sec	21	13ναι	61,90%
		8οχι	
3sec	5	4ναι	80,00%
		1οχι	
	SUM	SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	72	23	31,94%

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ			
0sec	44	0ναι	0,00%
		44οχι	
1sec	61	17ναι	27,87%
		44οχι	
2sec	64	43ναι	67,19%
		21οχι	
3sec	60	53ναι	88,33%
		7οχι	
4sec	21	21ναι	100%
		0οχι	
5sec	7	7ναι	100%
		0οχι	
6sec	4	4ναι	100%
		0οχι	
7sec	2	2ναι	100%
		0οχι	
8sec	2	2ναι	100%
		0οχι	
	SUM	SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	265	148	56,23%

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ

0sec	20	0ναι	0,00%
		20οχι	
1sec	43	11ναι	25,58%
		29οχι	
2sec	36	23ναι	63,88%
		13οχι	
3sec	11	9ναι	81,82%
		2οχι	
4sec	5	5ναι	100%
		0οχι	
5sec	1	1ναι	100%
		0οχι	
	SUM	SUM ναι	ΠΟΣΟΣΤΑ ναι
	116	49	42,24%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	18,80%
1sec	23,02%
2sec	24,15%
3sec	22,64%
4sec	7,92%
5sec	2,64%
6sec	1,51%
7sec	0,75%
8sec	0,75%

ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ

0sec	17,25%
1sec	37,07%
2sec	31,03%
3sec	9,48%
4sec	4,31%
5sec	0,86%

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ

0sec	15	0nai	0.00%
		15oxi	
1sec	25	1nai	24.14%
		22nai	
2sec	18	11nai	81.11%
		7oxi	
3sec	4	3nai	75.00%
		1oxi	
4sec	1	1nai	100.00%
		0oxi	
	SUM	SUM nai	ΠΟΣΟΣΤΑ nai
	67	22	32.39%

**ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ**

0sec	22.39%
1sec	43.28%
2sec	26.87%
3sec	5.97%
4sec	1.49%

ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΦΟΡΤΟΣ 1000i g/ωρο

ΠΟΣΟΣΤΑ

0sec	58	1nai	1.72%
		57oxi	
1sec	75	21nai	28.00%
		54oxi	
2sec	68	44nai	64.71%
		24oxi	
3sec	57	50nai	87.72%
		7oxi	
4sec	22	22nai	100%
		0oxi	
5sec	9	9nai	100%
		0oxi	
6sec	2	2nai	100%
		0oxi	
7sec	1	1nai	100%
		0oxi	
8sec	1	1nai	100%
		0oxi	
	SUM	SUM nai	ΠΟΣΟΣΤΑ nai
	293	151	51.54%

**ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ**

0sec	18.80%
1sec	25.60%
2sec	23.21%
3sec	19.45%
4sec	7.51%
5sec	3.07%
6sec	0.68%
7sec	0.34%
8sec	0.34%

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΜΗΜΑ ΠΟΣΟΣΤΑ

0sec	38	0nai 38οχι	0,00%
1sec	40	11nai 32οχι	25,58%
2sec	45	28nai 17οχι	52,22%
3sec	10	8nai 2οχι	80,00%
4sec	5	5nai 0οχι	100,00%
5sec	1	1nai 0οχι	100,00%
SUM		SUM nai	ΠΟΣΟΣΤΑ nai
142		53	37,32%

**ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΠΕΝΩΝ**

0sec	25,76%
1sec	30,28%
2sec	31,69%
3sec	7,04%
4sec	3,52%
5sec	0,71%

ΣΤΟ ΤΡΙΤΟ ΤΜΗΜΑ

ΠΟΣΟΣΤΑ

0sec	24	0nai 24οχι	0,00%
1sec	37	5nai 32οχι	24,32%
2sec	28	17nai 11οχι	60,71%
SUM		SUM nai	ΠΟΣΟΣΤΑ nai
89		28	39,21%

**ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΩΝ ΧΡΟΝΙΚΩΝ ΚΕΝΩΝ
ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΚΕΝΩΝ**

0sec	28,97%
1sec	41,57%
2sec	31,46%

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

**Γ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟ
PSION ORGANIZER ΣΤΟ EXCEL.**

```
LOCAL A$(1)
CREATE 'A:LAG',A,TYPE$,DAT$
CLS
DO
A$=KEY$
IF A$="B"
PRINT "B",HOUR;" ";MINUTE;" ";SECOND
A.TYPE$=A$
A.DAT$=DATIM$
APPEND
ELSEIF A$="M"
PRINT "M",HOUR;" ";MINUTE;" ";SECOND
A.TYPE$=A$
A.DAT$=DATIM$
APPEND
ELSEIF A$="D"
PRINT "D",HOUR;" ";MINUTE;" ";SECOND
A.TYPE$=A$
A.DAT$=DATIM$
APPEND
ELSEIF A$="P"
PRINT "P",HOUR;" ",MINUTE;" ",SECOND
A.TYPE$=A$
A.DAT$=DATIM$
APPEND
ELSEIF A$="Z"
PRINT "Z",HOUR;" ";MINUTE;" ";SECOND
```

```
A.TYPE$=A$
A.DAT$=DATIM$
APPEND
ELSEIF A$="L"
PRINT"L",HOUR,"";MINUTE,"";SECOND
A.TYPE$=A$
A.DAT$=DATIM$
APPEND
ELSEIF A$="X"
PRINT"X",HOUR,"";MINUTE,"";SECOND
A TYPE$=A$
A.DAT$=DATIM$
APPEND
ENDIF
UNTIL A$='Y'
GET
```

