



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διερεύνηση του Επιπέδου Οδικής Ασφάλειας
της Ε.Ο Άμφισσας - Ιτέας**



Φοιτητής: Καραγιώργος Κωνσταντίνος

Επιβλέπων: Ηλιού Νικόλαος, Επικ. Καθηγητής

**ΒΟΛΟΣ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2003**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αριθ. Εισ.: 2481/1

Ημερ. Εισ.: 08-03-2004

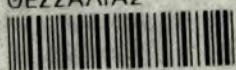
Δωρεά:

Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ ΠΜ

2003

ΚΑΡ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000072543



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Διερεύνηση του Επιπέδου Οδικής Ασφάλειας
της Ε.Ο Άμφισσας - Ιτέας**



Φοιτητής: Καραγιώργος Κωνσταντίνος

Επιβλέπων: Ηλιού Νικόλαος, Επικ. Καθηγητής

**ΒΟΛΟΣ
ΙΟΥΛΙΟΣ 2003**



*Η εργασία αυτή αφιερώνεται
ολόψυχα στην οικογένεια μου.*

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά τον κ. Ηλιού Νικόλαο, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για τη συνεχή επιστημονική και ηθική υποστήριξη του σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Αισθάνομαι την ανάγκη, στο σημείο αυτό, να ευχαριστήσω και όλους τους καθηγητές μου, για το υψηλό επίπεδο γνώσεων, που προσφέρουν στο τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και για την προσπάθεια, που καταβάλουν να διαμορφώσουν μηχανικούς με ψυχή και πνεύμα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1 Θεώρηση του προβλήματος.....	1
1.2 Αίτια.....	5
1.2.1 Το όχημα.....	5
1.2.2 Η οδός και το περιβάλλον	6
1.2.3 Οι χρήστες της οδού.....	7
1.2.4 Συμμετοχή κάθε παράγοντα.....	7
1.3 Αντικείμενο και στόχος της διπλωματικής.....	8
1.3.1 Γενικά.....	8
1.3.2 Μεθοδολογία.....	8
1.3.3 Αξιολόγηση οδικού δικτύου.....	9
1.4 Δομή και περιεχόμενα κεφαλαίων.....	11
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΔΙΚΩΝ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ	
2.1 Συλλογή στοιχείων-Δημιουργία βάσης δεδομένων.....	13
2.2 Στάθμιση τω ατυχημάτων.....	14
2.3 Καθορισμός θέσεων μελέτης.....	14
2.4 Στατιστική επεξεργασία στοιχείων ατυχημάτων στο σύνολο της οδού.....	16
3. ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΜΕΛΑΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ.....	17
4. ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΛΑΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ	
4.1 Στατιστική επεξεργασία στοιχείων ατυχημάτων ανά μελανό σημείο.	20
4.1.1 Συσχέτιση ατυχημάτων με χαρακτηριστικά χρηστών.....	20
4.1.1.1 Το φύλο.....	20
4.1.1.2 Η ηλικία.....	21
4.1.2 Συσχέτιση ατυχημάτων με χαρακτηριστικά οχημάτων	21
4.1.3 Συσχέτιση ατυχημάτων με χαρακτηριστικά της οδού.....	22
4.1.4 Καταμέτρηση ατυχημάτων ανά μήνα, ημέρα και ώρα.....	23
4.2 Μελέτη μελανών σημείων.....	24
4.2.1 Διάγραμμα συνθηκών και συγκρούσεων.....	24
4.2.2 Φωτογραφικό υλικό μελανών σημείων.....	25

4.2.3	Κατάρτιση προτάσεων βελτίωσης υφιστάμενης κατάστασης	29
4.2.3.1	Προτεινόμενες βελτιώσεις στη Χ.Θ.61+500 της Ε.Ο Λειβαδιάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Αγ. Κων/νου)	29
4.2.3.2	Προτεινόμενες βελτιώσεις από τη Χ.Θ. 57+100 έως τη Χ.Θ. 58+100 της Ε.Ο Λειβαδιάς-Άμφισσας.....	30
4.2.3.3	Προτεινόμενες βελτιώσεις από τη Χ.Θ. 57+100 της Ε.Ο Λειβαδιάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Κακανούς).....	31
4.2.3.4	Προτεινόμενες βελτιώσεις στη Χ.Θ. 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρίου (Διασταύρωση Θερμοκηπίων).....	33
4.2.4	Προεκτίμηση αποτελεσμάτων προτεινόμενων βελτιώσεων....	34
4.2.4.1	Στη Χ.Θ. 61+500 της Ε.Ο Λειβαδιάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Αγ. Κων/νου).....	35
4.2.4.2	Στη Χ.Θ 57+100 της Λειβαδιάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Κακανούς).....	35
4.2.4.3	Από τη Χ.Θ. 57+100 έως τη Χ.Θ. 58+100 της Ε.Ο Λειβαδιάς-Άμφισσας.....	36
4.2.4.4	Στη Χ.Θ. 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρίου.....	36
5.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	37

<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:</u>	Στοιχεία οδικών τροχαίων ατυχημάτων
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β:</u>	Στατιστική επεξεργασία τροχαίων ατυχημάτων
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ:</u>	Εντοπισμός μελανών σημείων Κατανομή Poisson
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ:</u>	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων βελτιώσεων Μέθοδος χ^2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Εισαγωγή

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Η οδική ασφάλεια, ως ουσιώδης συνιστώσα της ποιότητας ζωής και της ασφάλειας του σύγχρονου ανθρώπου, αποτελεί ένα από τα κυριότερα κεφάλαια της κυκλοφοριακής τεχνικής. Η προστασία της ζωής και της σωματικής ακεραιότητας των πολιτών είναι ευθύνη και αποστολή όλων, κυρίως όμως του συγκοινωνιολόγου μηχανικού, το γενικότερο αντικείμενό του οποίου είναι η μελέτη συστημάτων, που εξασφαλίζουν την ασφαλή, γρήγορη, οικονομική και άνετη μεταφορά ανθρώπων και αγαθών. Η σύγχρονη πραγματικότητα των οδικών δικτύων διαψεύδει οικτρά τους οραματισμούς για ασφάλεια και προστασία, καθώς τα οδικά ατυχήματα αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατυχημάτων στις μεταφορές. Η συνεχής αύξηση του απόλυτου αριθμού των οδικών ατυχημάτων η οποία ακολουθεί την αύξηση του πληθυσμού και του αριθμού των οχημάτων που κυκλοφορούν, έχει καταστήσει τα οδικά ατυχήματα μια από τις κύριες αιτίες θανάτου και μια πολύ μεγάλη κοινωνική δαπάνη.

Σε παγκόσμια κλίμακα εκτιμάται ότι κάθε χρόνο συμβαίνουν περίπου 500.000 θάνατοι και 15 εκατομμύρια τραυματισμοί από οδικά ατυχήματα. Σύμφωνα με την έκθεση Gerondean [1] για την Ευρωπαϊκή Πολιτική Οδικής Ασφάλειας, η οποία συντάχθηκε για την Γενική Διεύθυνση Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο αριθμός των ανθρώπινων ζωών, που χάνονται κάθε χρόνο σε 1.200.000 τροχαία ατυχήματα στους δρόμους των Κρατών - Μελών της, ανέρχεται στις 50.000. Περισσότεροι από 1.500.000 τραυματίζονται και από αυτούς 150.000 μένουν ανάπηροι. Η οικονομική ζημιά ως συνέπεια αυτών των ατυχημάτων, ανέρχεται σε 61,5 δισεκατομμύρια ευρώ το χρόνο.

Σύμφωνα με το πόρισμα της Ελληνικής Διακομματικής Επιτροπής για τη μελέτη του Προβλήματος των Τροχαίων Ατυχημάτων [2], από την υπογραφή της Συνθήκης της Ρώμης για την ίδρυση της ΕΕ (1957) μέχρι σήμερα, περίπου 2.000.000 κάτοικοι των Κρατών -Μελών σκοτώθηκαν και περισσότεροι από 40.000.000 τραυματίστηκαν. Ο

αριθμός αυτών των θανάτων μόνο με τον αριθμό των θυμάτων ενός πολέμου μπορούν να συγκριθούν.

Από τη Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδος για το έτος 2001 [3], προκύπτουν για την χώρα μας τα εξής συγκλονιστικά στοιχεία, που επαναλαμβάνονται κάθε έτος τα τελευταία χρόνια με αυξομειώσεις:

- Σύνολο τροχαίων ατυχημάτων με σωματικές βλάβες (νεκροί, τραυματίες) 22.000 περίπου
- Σύνολο νεκρών, 1.850 περίπου.
- Σύνολο τραυματιών, 30.000 περίπου.
- Βαριά τραυματισμένοι, 3.700 περίπου εκ των οποίων πολλοί μένουν ανάπηροι.
- Ετήσιο υλικό κόστος τροχαίων ατυχημάτων 337,5 εκατομμύρια ευρώ τουλάχιστον.

Στα παραπάνω πρέπει να προστεθούν περί τα 80.000 [4] ατυχήματα, που δηλώνονται ετησίως στις ασφαλιστικές εταιρίες με υλικές μόνο ζημιές.

Στατιστικώς το σύνολο των νεκρών από τροχαία ατυχήματα αναλύεται ως εξής:

- Το 51 % είναι οδηγοί.
- Το 25% είναι επιβάτες.
- Το 24% είναι πεζοί.

Τα στοιχεία αυτά είναι πραγματικά συγκλονιστικά, και ιδιαίτερα αν αναλογιστεί κανείς πόσα από αυτά θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί. Η αποφυγή των ατυχημάτων αυτών μπορεί να επιτευχθεί με την προσεκτική οδήγηση όσων χρησιμοποιούν τα οδικά δίκτυα αλλά και με την καλύτερη και προσεκτικότερη διαμόρφωση των τελευταίων.

Για να γίνουν μετρήσιμα και συγκρίσιμα μεταξύ τους τα μεγέθη των ατυχημάτων, χρησιμοποιούνται διεθνώς διάφοροι δείκτες ατυχημάτων. Οι δείκτες αυτοί ανάγουν τον αριθμό ή τα αποτελέσματα των ατυχημάτων (νεκροί, τραυματίες, συνολικό κόστος ή κόστος υλικών ζημιών) ως προς κάποιο μέγεθος, που εκφράζει το οδικό έργο στο οποίο αντιστοιχούν. Σε εθνική ή περιφερειακή κλίμακα χρησιμοποιούνται συνήθως οι παρακάτω τρεις δείκτες ατυχημάτων για ένα συγκεκριμένο έτος ή περίοδο:

- α) Ανά 10.000 κατοίκους
- β) Ανά 10.000 οχήματα που κυκλοφορούν
- γ) Ανά 100 εκατομμύρια οχηματοχιλιόμετρα

Ο τρίτος δείκτης είναι ακριβέστερος, γιατί λαμβάνει υπόψη και το βαθμό χρησιμοποίησης των οχημάτων και επιπλέον μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μικροκλίμακα (οδός, κόμβος) όπου οι άλλοι δύο δείκτες δεν έχουν έννοια. Έχει όμως το μειονέκτημα ότι δεν μπορεί να εφαρμοστεί, όταν δεν υπάρχουν αξιόπιστες στατιστικές οχηματοχιλιομέτρων για την εξεταζόμενη χώρα ή περιοχή.

Έστω όμως και με τη χρήση αυτών των δεικτών, τα αποτελέσματα δεν είναι πάντα συγκρίσιμα λόγω των ειδικών συνθηκών ή χαρακτηριστικών της εξεταζόμενης περιοχής, ή ακόμα λόγω σημαντικών διαφορών από χώρα σε χώρα, στον τρόπο συγκέντρωσης και ανάλυσης των στοιχείων. Τέτοιου είδους διαφορές δεν είναι δυνατόν να εκφραστούν με απλούς δείκτες και απαιτούν πιο πολύπλοκες σχέσεις και τη χρήση μοντέλων.

Ένας ακόμη τρόπος για τη σύγκριση των ατυχημάτων είναι η *στάθμιση* των ατυχημάτων. Όλα τα ατυχήματα δεν παρουσιάζουν την ίδια σημασία από άποψη σοβαρότητας (θάνατοι, τραυματισμοί ή μόνο υλικές ζημιές), κόστους και αριθμού οχημάτων ή πεζών που συμμετέχουν. Γι αυτό, έχουν κατά καιρούς προταθεί διάφοροι μέθοδοι στάθμισης των ατυχημάτων ώστε η σύγκριση του αριθμού των ατυχημάτων μεταξύ διαφόρων θέσεων να αποκτά περισσότερη σημασία. Η στάθμιση των ατυχημάτων γίνεται ανάλογα με:

- τη σοβαρότητα
- το κόστος
- τις μονάδες που συμμετέχουν

Το πρώτο βήμα στη μελέτη βελτίωσης της ασφάλειας ενός οδικού συστήματος είναι ο προσδιορισμός των θέσεων, που παρουσιάζουν προβλήματα ασφάλειας. Μια θέση χαρακτηρίζεται επικίνδυνη, όταν υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να συμβεί σε αυτή κάποιο ατύχημα ή αν συμβεί ατύχημα να είναι ιδιαίτερα σοβαρό.

Συνήθως, η αυξημένη επικινδυνότητα χαρακτηρίζεται από τον υψηλό αριθμό ατυχημάτων στη θέση αυτή. Υψηλή όμως συχνότητα ή σοβαρότητα ατυχημάτων ή ακόμα υψηλός δείκτης ατυχημάτων δε σημαίνει υποχρεωτικά ότι η θέση είναι πραγματικά επικίνδυνη, αφού το φαινόμενο μπορεί να είναι τυχαίο. Από την άλλη

μεριά είναι πιθανόν θέσεις με υψηλή επικινδυνότητα να μην έχουν προϊστορία ατυχημάτων, όπως για παράδειγμα θέσεις χαμηλού κυκλοφοριακού φόρτου.

Κάθε θέση στην οποία συμβαίνει έστω και ένα ατύχημα πρέπει να εξετάζεται για να προσδιοριστεί η αιτία του ατυχήματος. Επειδή όμως αυτό δεν είναι πρακτικά δυνατό, επιλέγονται εκείνες οι θέσεις που εκτιμάται ότι είναι οι περισσότερο επικίνδυνες στο σύνολο του εξεταζόμενου οδικού συστήματος. Η εκτίμηση αυτή γίνεται με την ανάλυση προσδιορισμού και επιλογής επικίνδυνων θέσεων.

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι προσδιορισμού επικίνδυνων θέσεων, οι οποίες μπορούν να διακριθούν σε δύο είδη, στις αριθμητικές και τις στατιστικές. Οι αριθμητικές είναι οι στοιχειώδεις μέθοδοι προσδιορισμού επικίνδυνων θέσεων, που στηρίζονται σε απλές συγκρίσεις σταθερών επιλεγμένων τιμών. Αντίθετα, οι στατιστικές μέθοδοι είναι ιδιαίτερα πολύπλοκες και χρησιμοποιούν πιθανοτικά πρότυπα για τον προσδιορισμό των θέσεων με επικινδυνότητα σημαντικά μεγαλύτερη από την αναμενόμενη.

Οι αριθμητικές μέθοδοι προσδιορίζουν το πότε, το πού και το πώς συμβαίνουν συχνότερα τα ατυχήματα. Δε λαμβάνουν καθόλου υπόψη την τυχαιότητα του αριθμού των ατυχημάτων. Το γεγονός αυτό καθιστά τις απλές αυτές μεθόδους απλοϊκές, με αποτέλεσμα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και σταδιακά να εγκαταλείπονται. Τέτοιες μέθοδοι είναι οι ακόλουθες:

- Η μέθοδος του Αριθμού Ατυχημάτων
- Η μέθοδος του Δείκτη Ατυχημάτων
- Η μέθοδος Συνδυασμού Αριθμού-Δείκτη

Οι στατιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούν τη στατιστική προσέγγιση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να λαμβάνεται υπόψη κατά τη διάρκεια του προσδιορισμού των επικίνδυνων θέσεων η τυχαιότητα στη διακύμανση του αριθμού των ατυχημάτων σε κάθε θέση. Τέτοιες μέθοδοι είναι οι εξής:

- Η μέθοδος Κατανομής Poisson
- Η μέθοδος Ποιοτικού Ελέγχου (Quality Control)
- Η μέθοδος Bayes

Δυστυχώς η Ελλάδα έχει έναν από τους υψηλότερους δείκτες ατυχημάτων και θανάτων στην Ευρώπη, που δικαιολογείται κατά κύριο λόγο από την έλλειψη

συστηματικής προσπάθειας πρόληψης. Πολλά μπορούν να γίνουν στη χώρα μας για τη μείωση των οδικών ατυχημάτων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι αν η Ελλάδα έφτανε το επίπεδο του δείκτη ατυχημάτων των Η.Π.Α, της Ολλανδίας ή της Μ. Βρετανίας, θα υπήρχε μείωση των θανάτων από οδικά ατυχήματα της τάξης του 65%, δηλαδή περίπου 1.200 λιγότεροι θάνατοι κάθε χρόνο. Στην προσπάθεια αυτή, ο συγκοινωνιολόγος μηχανικός μπορεί και πρέπει να διαδραματίσει έναν από τους σημαντικότερους ρόλους, ιδιαίτερα όσον αφορά τη βελτίωση του οδικού δικτύου αλλά και τη εκπαίδευση των οδηγών.

1.2 ΑΙΤΙΑ

Τρεις είναι οι βασικοί παράγοντες που επιδρούν στη οδική ασφάλεια. Κατά σειρά αυξανόμενης σπουδαιότητας είναι : *το όχημα, η οδός και το περιβάλλον και οι χρήστες της οδού.*

1.2.1 Το όχημα

Οι μηχανικές ή άλλες βλάβες των οχημάτων, που οφείλονται στην ανεπαρκή συντήρηση και την παλαιότητα τους, καθώς η υπερφόρτωση των φορτηγών αυτοκινήτων, θεωρούνται ως οι κύριες αιτίες για ορισμένο αριθμό ατυχημάτων. Η κατασκευή οχημάτων με αρτιότερο τεχνικό εξοπλισμό συμπεριλαμβανομένης της ενεργητικής και της παθητικής ασφάλειας καθώς επίσης και η σωστή συντήρηση, που εξασφαλίζεται με το συστηματικό περιοδικό έλεγχο, μπορούν να μειώσουν τις πιθανότητες ατυχήματος.

Στη χώρα μας, όπου δεν υπάρχει ακόμα παραγωγή αυτοκινήτων και εκτεταμένη σχετική έρευνα, η προσπάθεια πρέπει να κατευθυνθεί στο συστηματικό έλεγχο τόσο σε μόνιμες εγκαταστάσεις, όσο και στην οδό από τους ίδιους τους χρήστες.

Η δημιουργία των ΚΤΕΟ (Κέντρων Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων) έχει συμβάλει στη βελτίωση της προληπτικής συντήρησης των οχημάτων παρόλη την ανεπάρκεια των κέντρων αυτών και τις λειτουργικές αδυναμίες. Οι αδυναμίες αυτές σε συνδυασμό με την τάση απόκρυψης της πραγματικότητας από τους ιδιοκτήτες και το σύνηθες φαινόμενο χρηματισμού των υπευθύνων, μειώνουν την ποιότητα του ελέγχου των οχημάτων.

Τέλος, η καθιέρωση το 1990 κινήτρων για την αντικατάσταση των παλιών αυτοκινήτων με αυτοκίνητα νέας τεχνολογίας, πέρα από τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, επέδρασε και στη μείωση της μέσης ηλικίας των αυτοκινήτων και κατά συνέπεια στη μείωση της πρώτης αυτής αιτίας οδικών ατυχημάτων.

1.2.2 Η οδός και το περιβάλλον

Η συγκέντρωση ατυχημάτων σε συγκεκριμένα σημεία του οδικού δικτύου οδηγεί στο συμπέρασμα ότι σημαντικό μερίδιο ευθύνης έχει η διαμόρφωση της οδού και του περιβάλλοντος χώρου. Συνθήκες στην οδό και γενικότερα στο περιβάλλον, που προκαλούν ατυχήματα, θεωρείται πως είναι οι ακόλουθες:

- Ανεπαρκή γεωμετρικά χαρακτηριστικά, όπως: λωρίδες κυκλοφορίας και ερείσματα με ανεπαρκές πλάτος, έλλειψη ή μικρό πλάτος μεσαίων διαχωριστικών νησίδων, μικρές ακτίνες οριζόντιας και κατακόρυφης χάραξης που μειώνουν την ορατότητα, κακή διαμόρφωση κόμβων .
- Χαμηλά πρότυπα κατασκευής, κυρίως μειωμένη πρόσφυση (ολισθηρά οδοστρώματα) και ανεπαρκής αποστράγγιση.
- Κακή μελέτη, τοποθέτηση και κατασκευή παρόδιων στοιχείων όπως: στύλων, στηθαίων, δένδρων, κρασπεδορείθρων, αναχωμάτων και τάφρων.
- Κακή οργάνωση της κυκλοφορίας όπως: έλλειψη ή ανεπαρκής σήμανση, ανεπαρκής έλεγχος προσβάσεων (είσοδοι, έξοδοι) και στάθμευση στην οδό.
- Πλήρης έλλειψη ή ανεπάρκεια οδικού φωτισμού.
- Ανεπαρκής έλεγχος και σήμανση κατά τη διάρκεια κατασκευών.
- Δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, κυρίως ομίχλη, βροχή, υγρές επιφάνειες, χιόνι και πάγος, σκόνη, καπνός και άνεμος.

Η μείωση της επίδρασης της οδού και του περιβάλλοντος στην οδική ασφάλεια απαιτεί τη σωστή μελέτη, κατασκευή και συντήρηση των νέων οδών με βάση την εμπειρία από ατυχήματα σε παρόμοιες υφιστάμενες οδούς.

Για τη βελτίωση των υφιστάμενων οδών, η συστηματική καταγραφή και ανάλυση των οδικών ατυχημάτων μπορεί να οδηγήσει στην επισήμανση των θέσεων, όπου οι παραπάνω συνθήκες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία ατυχημάτων και στην πρόταση ανάλογων βελτιώσεων. Σε αυτόν τον τομέα ο συγκοινωνιολόγος μηχανικός έχει τον κύριο ρόλο.

1.2.3 Οι χρήστες της Οδού

Ο άνθρωπος, με την ιδιότητα είτε του οδηγού ή επιβάτη ενός οχήματος είτε του πεζού, είναι ο σπουδαιότερος παράγοντας για τα οδικά ατυχήματα. Τα ατυχήματα, που αποδίδονται στη χρήση της οδού, έχουν ως κύρια αιτία τους την παράβαση των κανόνων της οδικής κυκλοφορίας. Παραδείγματα τέτοιων παραβάσεων είναι η αντικανονική προσπέραση, η στροφή ή η στάση, η μέθη, η απρόσεκτη οδήγηση, η μη συμμόρφωση με τη σήμανση και τη σηματοδότηση και η απρόσεκτη διάσχιση οδών από πεζούς. Οι συμπεριφορές αυτές σχετίζονται με τις φυσικές, ψυχικές και κοινωνικές ιδιορρυθμίες των ατόμων και τα πρότυπα συμπεριφοράς, που αυτοί υιοθετούν.

Απαιτείται εκπαίδευση των οδηγών και των εκπαιδευτών τους, των παιδιών στα σχολεία (ίδρυση μόνιμων πάρκων κυκλοφορίας για παιδιά) και γενικότερα αγωγή των οδηγών και πεζών με την κατάλληλη ενημέρωση για την εφαρμογή του κώδικα οδικής κυκλοφορίας (ΚΟΚ). Παράλληλα η αστυνόμευση των οδών και ο έλεγχος των οδηγών (π.χ. έλεγχος χρήσης διατάξεων ασφαλείας, έλεγχος ποσότητας οιοπνεύματος) συμβάλει στην εφαρμογή του ΚΟΚ.

1.2.4 Συμμετοχή κάθε παράγοντα

Η κατανομή της ευθύνης των τροχαίων ατυχημάτων στους προαναφερθέντες παράγοντες είναι ιδιαίτερα δύσκολη, λόγω του ότι συνήθως σε κάθε ατύχημα εμπλέκονται περισσότεροι από ένας. Η πολυπλοκότητα και η έλλειψη λεπτομερούς καταγραφής και ανάλυσης των συνθηκών υπό τις οποίες έγινε ένα ατύχημα, δεν επιτρέπουν πάντα την αντικειμενική διαπίστωση της συμβολής κάθε παράγοντα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι πολλές φορές παρατηρείται το φαινόμενο της εσκεμμένης ανακριβούς καταγραφής των παραβάσεων του ΚΟΚ από τα όργανα της τροχαίας για διάφορους λόγους. Το γεγονός αυτό, είναι πολύ ζημιογόνο για το συγκοινωνιολόγο-μελετητή, καθώς μπορεί να αχρηστέψει σε μεγάλο βαθμό τη στατιστική επεξεργασία τέτοιων στοιχείων με δυσμενή αποτελέσματα στη συνολική μελέτη.

Εντούτοις, διάφορες μελέτες ατυχημάτων σε βάθος δείχνουν ότι ο παράγων χρήστης της οδού μόνος, ή σε συνδυασμό με τους άλλους παράγοντες, που αναφέρονται στις ενότητες 1.2.1 έως 1.2.3, αποτελεί την κύρια αιτία των οδικών ατυχημάτων. Πιο συγκεκριμένα, από μελέτες, που έγιναν στη Μ. Βρετανία και στις Η.Π.Α, προέκυψε

ότι ο ανθρώπινος παράγοντας μόνος ή σε συνδυασμό με τους άλλους δύο, υπεισέρχεται στο 95% των ατυχημάτων, η οδός στο 28% και το όχημα στο 8,5%.

Κάθε ολοκληρωμένη πολιτική αντιμετώπισης των τροχαίων ατυχημάτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη συνδυασμένα και τους τρεις αυτούς παράγοντες για να μπορέσει να βελτιώσει αποτελεσματικά τις συνθήκες της οδικής ασφάλειας [4].

1.3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ

1.3.1 Γενικά

Αντικείμενο αυτής της εργασίας είναι η διερεύνηση του επιπέδου οδικής ασφάλειας στην Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας, με καταγραφή όλων των στοιχείων που συνθέτουν την εικόνα της παρούσας κατάστασης και στη συνέχεια η κατάρτιση συγκεκριμένων προτάσεων για η βελτίωση του επιπέδου οδικής ασφάλειας.

Στόχος της μελέτης είναι η μείωση του αριθμού των οδικών τροχαίων ατυχημάτων και κατά συνέπεια η ελαχιστοποίηση των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεών τους.

1.3.2 Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία, που ακολουθήθηκε, περιλαμβάνει σε γενικές γραμμές τα εξής στάδια :

- Καθορισμός των προς εξέταση θέσεων που προέκυψαν υποδιαιρώντας την υπεραστική οδό Άμφισσας-Ιτέας σε μικρότερα τμήματα ανάλογα με τη γεωμετρία της χάραξης της οδού
- Συγκέντρωση στοιχείων για τα ατυχήματα που συνέβησαν σε κάθε θέση, σε βάθος χρόνου 5ετίας (1998-2002) στην εν λόγω οδό.
- Στατιστική επεξεργασία των στοιχείων των ατυχημάτων.
- Εντοπισμό των «μελανών σημείων» της οδού, δηλαδή των σημείων που παρατηρείται υπερβολικά μεγάλος αριθμός ατυχημάτων
- Συγκέντρωση στοιχείων για την τοπογραφία, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τη σήμανση και τις τοπικές συνθήκες των μελανών σημείων
- Προσδιορισμό των παραγόντων που προκάλεσαν την αυξημένη συγκέντρωση ατυχημάτων.

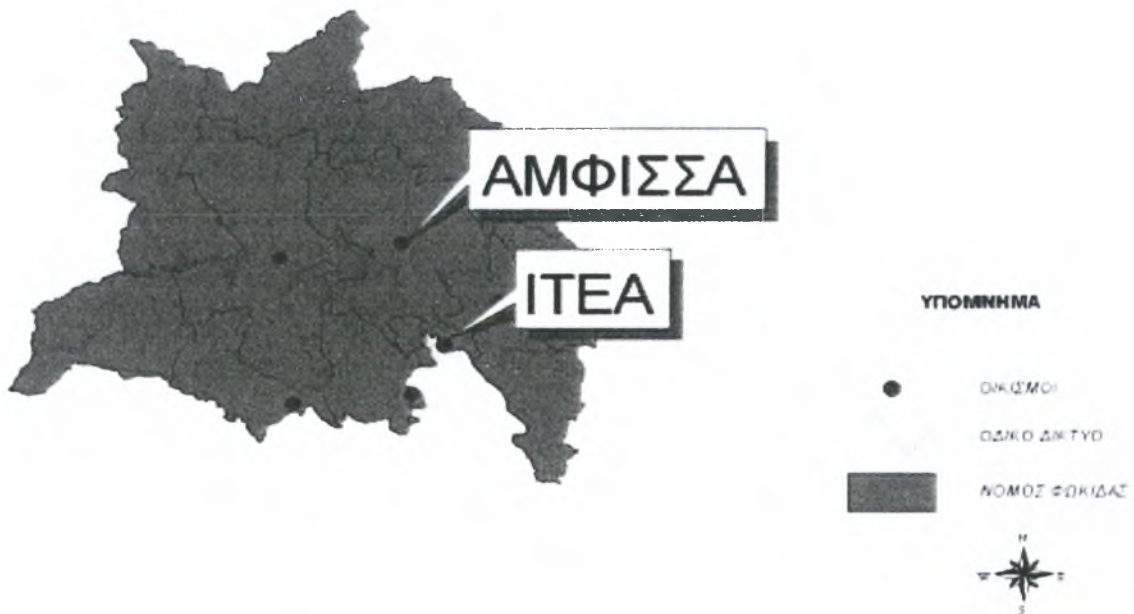
- Κατάρτιση προτάσεων βελτιωτικών παρεμβάσεων στα μελανά σημεία.
- Αξιολόγηση του επιπέδου οδικής ασφάλειας μετά την εφαρμογή των παρεμβάσεων.

Στα επόμενα κεφάλαια θα γίνει διεξοδική και λεπτομερής ανάλυση της μεθοδολογίας, που ακολουθήθηκε, στη συγκεκριμένη μελέτη και θα αναφερθούν τα προβλήματα, που παρουσιάστηκαν.

1.3.3 Αξιολόγηση οδικού δικτύου

Το υπό μελέτη οδικό τμήμα βρίσκεται στο νομό Φωκίδας και συνδέει την πρωτεύουσα του νομού, Άμφισσα με την παραλιακή πόλη Ιτέα (Σχήμα 1.1). Έχει μήκος 12 χλμ. και αποτελείται από τα εξής οδικά τμήματα:

1. Ε.Ο. Λιβαδειάς-Άμφισσας (Χ.Θ από 57+100 έως 63+600)
2. Ε.Ο. Ιτέας-Αντιρρίου (Χ.Θ από 0+000 έως 5+400)



Σχήμα 1.1 Χάρτης νομού Φωκίδας

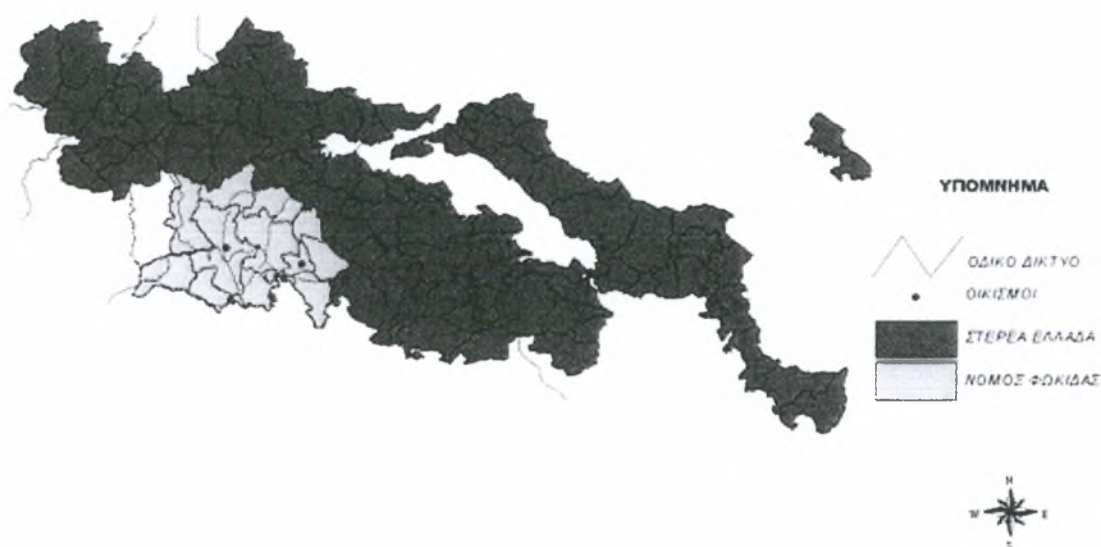
Το ευρύτερο οδικό δίκτυο, στο οποίο εντάσσεται το παραπάνω οδικό τμήμα, είναι μεγάλης σημασίας καθώς αποτελεί τον κυριότερο οδικό άξονα που συνδέει:

- την Ανατολική με τη Δυτική Στερεά Ελλάδα (Σχήμα 1.2)
- την Ανατολική Στερεά, Θεσσαλία και Βόρεια Ελλάδα με τη θαλάσσια γραμμή Ρίου-Αντιρρίου (Σχήμα 1.3)

και επιπλέον αποτελεί μοναδική πρόσβαση

- από τη Δυτική, την Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα προς τους Δελφούς και την Αράχωβα (Σχήμα 1.3)
- από την Ανατολική Στερεά, την Αττική, την Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα προς το Γαλαξείδι (Σχήμα 1.3)

Οι παραπάνω περιοχές αποτελούν πόλο έλξης πολλών εκδρομέων κατά τη διάρκεια ολόκληρου του έτους.



Σχήμα 1.1 Χάρτης της Στερεάς Ελλάδας-Οικισμοί και Οδικό Δίκτυο.
Με κίτρινο χρώμα διακρίνεται Νομός Φωκίδας



Σχήμα 1.3 Χάρτης της Ελλάδας-Περιφέρειες.

Με κίτρινο χρώμα και την ένδειξη VII διακρίνεται η περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας

Η οδός κατασκευάστηκε προ 30ετίας και αυτός είναι ένας από τους βασικότερους λόγους για τους οποίους παρουσιάζει αρκετά προβλήματα, τόσο γεωμετρίας όσο και περιβάλλοντος χώρου, με τα οποία θα ασχοληθούμε εκτενέστερα στα επόμενα κεφάλαια. Η παραπάνω οδός έχει μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση με ασφαλτοστρωμένο έρεισμα και τσιμεντένιους ανοιχτούς αγωγούς άρδευσης παράπλευρα, στο μεγαλύτερο μήκος της. Επίσης υπάρχουν πολλές προσβάσεις, οι περισσότερες από τις οποίες δεν ελέγχονται, είναι χωμάτινες και χρησιμοποιούνται κυρίως από αγροτικά μηχανήματα καθώς η οδός διασχίζει τον περίφημο ελαιώνα της Αμφισσας. Οι κόμβοι, με τους οποίους διασταυρώνεται με το υπόλοιπο κύριο οδικό δίκτυο, είναι ισόπεδοι και γενικά χαμηλών προδιαγραφών. Το μέσο συνολικό πλάτος της είναι 12,5m περίπου.

1.4 ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ

Το παρόν τεύχος αποτελείται από πέντε κεφάλαια και τέσσερα παραρτήματα. Στο πρώτο κεφάλαιο το οποίο είναι εισαγωγικό, γίνεται μία γενική αναφορά στη διάσταση και στα αίτια του προβλήματος της οδικής ασφάλειας, στον στόχο και το αντικείμενο

της παρούσας μελέτης και στη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε. Στη συνέχεια γίνεται μία σύντομη περιγραφή της περιοχής μελέτης και τέλος γίνεται αναφορά στην δομή και τα περιεχόμενα των επιμέρους κεφαλαίων.

Στο δεύτερο κεφάλαιο δίνονται πληροφορίες που αναφέρονται στη συλλογή των στοιχείων των τροχαίων ατυχημάτων για το υπό εξέταση οδικό τμήμα, γίνεται καθορισμός των θέσεων που θα εξετασθούν χωριστά και στη συνέχεια γίνεται στατιστική επεξεργασία των στοιχείων ατυχημάτων στο σύνολο της οδού.

Το τρίτο κεφάλαιο πραγματεύεται τον εντοπισμό των «μελανών σημείων». Γίνεται αναλυτική περιγραφή της μεθόδου που εφαρμόστηκε.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μελέτη του κάθε μελανού σημείου ξεχωριστά. Αρχικά γίνεται συσχέτιση των τροχαίων ατυχημάτων με τα χαρακτηριστικά των χρηστών της οδού και των οχημάτων και στατιστική επεξεργασία ανάλογα με τη χρονική στιγμή κατά την οποία συνέβησαν, παρατίθενται χάρτης της περιοχής μελέτης, διαγράμματα συνθηκών και συγκρούσεων και φωτογραφίες των μελανών σημείων. Στη συνέχεια προσδιορίζονται οι τυχόν τοπικές αιτίες στις οποίες οφείλεται ο αυξημένος αριθμός ατυχημάτων σε κάθε μελανό σημείο, προτείνονται βελτιωτικές παρεμβάσεις και γίνεται μια θεωρητική προεκτίμηση για τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων αυτών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη ανακεφαλαίωση των θεμάτων με τα οποία ασχοληθήκαμε στα τέσσερα πρώτα κεφάλαια, εξάγονται κάποια γενικά συμπεράσματα και γίνεται σχολιασμός των μελλοντικών ενεργειών.

Στο παράρτημα Α παρατίθεται συγκεντρωτικός πίνακας των στοιχείων ατυχημάτων που συλλέχθηκαν. Στο παράρτημα Β γίνεται στατιστική ανάλυση και διαγραμματική παρουσίαση των στοιχείων ατυχημάτων για τις ανάγκες του δεύτερου και τέταρτου κεφαλαίου. Στο παράρτημα Γ παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διερεύνησης επικινδυνότητας της οδού με πίνακες για τον αριθμό των ατυχημάτων ανά χιλιομετρική θέση και ανά εξεταζόμενη θέση της οδού καθώς και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθόδου Poisson για τον εντοπισμό των μελανών σημείων της οδού. Στο παράρτημα Δ περιγράφεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε στα πλαίσια της αξιολόγησης των βελτιώσεων που έγιναν στο παρελθόν σε κάποιο σημείο της οδού, βάσει των στοιχείων των ατυχημάτων που συλλέχθηκαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Στοιχεία οδικών τροχαίων ατυχημάτων

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΔΙΚΩΝ ΤΡΟΧΑΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

2.1 ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ–ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα διαθέσιμα στοιχεία, που αξιοποιήθηκαν, προέρχονται από καταγεγραμμένα ατυχήματα στα Βιβλία Συμβάντων των Τμημάτων Τροχαίας Αμφισσας και Ιτέας. Συλλέχθηκαν στοιχεία για οδικά τροχαία ατυχήματα, τα οποία συνέβησαν σε βάθος χρόνου 5ετίας (1998-2002) στην εν λόγω οδό και δημιουργήθηκε μια βάση δεδομένων (Παράρτημα Α, πίνακας Α.1), η δομή της οποίας – κατά συνέπεια και το είδος των πληροφοριών, που καταχωρούνται σε αυτή, έχει ως εξής:

- Ημέρα, Μήνας, Έτος και Ώρα που συνέβη το ατύχημα
- Ονομασία Οδού που συνέβη το ατύχημα
- Χιλιομετρική θέση της ως άνω οδού και τοποθεσία που συνέβη το ατύχημα
- Τύπος ατυχήματος, δηλαδή αν πρόκειται για ατύχημα με υλικές ζημιές μόνο (Υ/Ζ) ή και με σωματικές βλάβες (Σ/Β)
- Τύπος οχημάτων που εμπλέκονται στο ατύχημα, δηλαδή:
 - Ιδιωτικής Χρήσεως Επιβατικό (Ι.Χ.Ε)
 - Δημοσίας Χρήσεως Επιβατικό (Δ.Χ.Ε)
 - Ιδιωτικής Χρήσεως Φορτηγό (Ι.Χ.Φ)
 - Δημοσίας Χρήσεως Φορτηγό (Δ.Χ.Φ)
 - Ιδιωτικής Χρήσεως Λεωφορείο (Ι.Χ.Λ)
 - Δημοσίας Χρήσεως Λεωφορείο (Δ.Χ.Λ)
 - Γεωργικός Ελκυστήρας (Γ.Ε)
 - Ρυμουλκό μετά Ρυμουλκούμενου (Ρ.Ρ)
 - Δίκυκλο (2κυκλο)
- Είδος ατυχήματος, δηλαδή:
 - Εκτροπή
 - Σύγκρουση
 - Παράσυρση Πεζού

- Παράσυρση Ζώου
 - Βλάβη Οχήματος
-
- Πλήθος θυμάτων (τραυματίες, νεκροί)
 - Συντελεστής σοβαρότητας ατυχήματος
 - Ηλικίες και φύλα οδηγών των εμπλεκόμενων σε ατύχημα οχημάτων

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι η διαδικασία της συλλογής των στοιχείων ατυχημάτων παρουσίασε πολλές δυσκολίες. Οι δυσκολίες αυτές οφείλονται στην ανομοιομορφία στον τρόπο καταγραφής στα βιβλία συμβάντων, στην καταγραφή πολλές φορές ελλιπών στοιχείων, στην ασαφή διατύπωση ορισμένων στοιχείων και στην παράβλεψη παραμέτρων, που είναι σημαντικές για την ανάλυση των συνθηκών κάτω από τις οποίες συνέβησαν τα ατυχήματα. Αυτό είναι φυσικό επόμενο της έλλειψης μηχανοργάνωσης του τρόπου καταγραφής των συμβάντων και σε ορισμένες περιπτώσεις είχε ως αποτέλεσμα τα παρεχόμενα στοιχεία να μη μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη μελέτη (π.χ όταν δεν αναφέρεται Χ.Θ).

2.2 ΣΤΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

Η στάθμιση των ατυχημάτων έγινε με βάση τη σοβαρότητα, σύμφωνα με το συντελεστή σοβαρότητας που πρότεινε ο Σύνδεσμος Ασφαλιστικών Εταιριών Δ. Γερμανίας (H.U.K), δηλαδή:

- για ατύχημα με υλικές ζημιές μόνο, συντελεστή 1
- για κάθε τραυματία, συντελεστή 5
- για κάθε νεκρό, συντελεστή 43 [4]

2.3 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΘΕΣΕΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η ορθή αντιμετώπιση επιβάλλει τη διάκριση μεταξύ διασταυρώσεων, όπου συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος αριθμός ατυχημάτων και τμημάτων οδών.

Στις διασταυρώσεις, το μήκος των προσβάσεων κυμαίνεται από 50m έως 250m κατά περίπτωση, ώστε να καλύπτεται πλήρως το τμήμα της οδού που επηρεάζεται από την ύπαρξη της διασταύρωσης.

Ειδικά, ο κόμβος στη Χ.Θ 63+600 (Κόμβος Άμφισσας) δεν εξετάζεται λόγω του ότι αν και δόθηκε στην κυκλοφορία κατά το έτος 2000, η κατασκευή του και η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου συνεχίστηκε κατά τη διάρκεια της 5ετίας που εξετάζουμε, καθιστώντας αδύνατο να εκτιμήσουμε την κατάσταση που θα επικρατεί μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Ακόμη, στη διασταύρωση Κακανού (Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας) πραγματοποιήθηκαν κατά το έτος 2000 κάποιες διορθωτικές παρεμβάσεις από τη Δ.Ε.Σ.Ε Άμφισσας, προκειμένου να μειωθεί ο αριθμός των ατυχημάτων, που τα τελευταία χρόνια ήταν ιδιαιτέρως αυξημένος, όπως φαίνεται από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν για τη διετία 1998-1999 στην εν λόγω διασταύρωση. Είναι λοιπόν προφανές ότι το επίπεδο της οδικής ασφάλειας αυξήθηκε μετά τις επεμβάσεις αυτές. Αυτό διαπιστώνεται και με τη χρήση της μεθόδου χ^2 για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των βελτιώσεων, που μας δίνει επίπεδο εμπιστοσύνης πολύ υψηλό, 99,99% (Παράρτημα Δ, πίνακας Δ.1). Η μέθοδος αυτή περιγράφεται αναλυτικά στο παράρτημα Δ. Έτσι, προκειμένου να μελετήσουμε την πραγματικά υφιστάμενη κατάσταση, χρησιμοποιούμε αποκλειστικά τα στοιχεία για τα ατυχήματα που συνέβησαν κατά τη διετία 2001-2002.

Τα οδικά τμήματα έχουν μήκος από 1.000m έως 1.600m ανάλογα με τα μήκη των τμημάτων της οδού που βρίσκονται μεταξύ των διασταυρώσεων.

Το οδικό τμήμα από τη Χ.Θ 5+001 έως τη Χ.Θ 5+350 της Ε.Ο. Ιτέας-Αντιρρίου αποτελεί ειδική περίπτωση καθώς επικρατούν συνθήκες περισσότερο αστικής οδού λόγω της ύπαρξης αλληλουχίας πρατηρίων καυσίμων, συνεργείου αυτοκινήτων, σχολείου, κέντρου διασκέδασης και συμβαλλόντων οδών δευτερεύουσας σημασίας που οδηγούν σε κοιμητήριο παραπλεύρως της οδού. Έτσι εξηγείται ο αυξημένος αριθμός ατυχημάτων που παρατηρείται στο συγκεκριμένο οδικό τμήμα.

Τελικά, οι θέσεις που εξετάζονται είναι συνολικά 16 και φαίνονται αναλυτικά στον πίνακα Γ.1 του παραρτήματος Γ, όπου γίνεται η διάκριση μεταξύ διασταυρώσεων και οδικών τμημάτων.

Τέλος, επισημαίνεται ότι η οδός παρουσιάζει ομοιομορφία στα χαρακτηριστικά όπως η διατομή, χάραξη και μηκοτομή, κίνηση 2 κατευθύνσεων, είδος οδοστρώματος, παρακείμενη χρήση γης και τρόπο ρύθμισης της κυκλοφορίας, τόσο μεταξύ των οδικών τμημάτων, όσο και μεταξύ των διασταυρώσεων.

2.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΗΣ ΟΔΟΥ

Κατανέμουμε όλα τα ατυχήματα ανά μήνα, ημέρα της εβδομάδας και τρίωρο του εικοσιτετράωρου και φτιάχνουμε τα αντίστοιχα διαγράμματα (B.1 έως B.6) που παρατίθενται στο παράρτημα Β. Όπως φαίνεται στα διαγράμματα, γενικά παρατηρείται αυξημένος αριθμός ατυχημάτων κατά τους μήνες Δεκέμβριο, Οκτώβριο και Αύγουστο, κατά τις ημέρες Παρασκευή και Δευτέρα και κατά το τρίωρο 12:00-15:00. Αυτά τα δεδομένα θα συγκριθούν με τα αντίστοιχα που θα προκύψουν από την ανάλυση σε κάθε μια από τις μελανές θέσεις της οδού και ενδεχόμενες διαφορές που θα προκύψουν θα ερμηνευθούν και θα αξιολογηθούν με σκοπό τον εντοπισμό των αιτιών του αυξημένου αριθμού ατυχημάτων που παρατηρείται στις θέσεις αυτές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Εντοπισμός μελανών σημείων

3. ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΜΕΛΑΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Η απουσία στοιχείων κυκλοφοριακών φόρτων, αναπόφευκτα οδηγεί στην υιοθέτηση μεθοδολογίας, που δεν βασίζεται σε αυτά. Η μέθοδος, που επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό των μελανών σημείων της οδού, είναι η Μέθοδος Κατανομής Poisson. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη θεωρία, που διέπει τις στατιστικές κατανομές. Έτσι, ως επικίνδυνες επιλέγονται οι θέσεις στις οποίες ο αριθμός ατυχημάτων δε μπορεί να θεωρηθεί τυχαίος σε κάποιο επίπεδο σημαντικότητας. Δηλαδή με κάποια πιθανότητα, η τιμή της οποίας επιλέγεται ώστε να προκύπτει αριθμός επικίνδυνων θέσεων, τέτοιος που να μας επιτρέπει να τις μελετήσουμε.

Στη μέθοδο Poisson θεωρείται ότι ο αριθμός των ατυχημάτων σε μια θέση, στην εξεταζόμενη οδό, ακολουθούν τη γνωστή κατανομή Poisson. Επομένως, η πιθανότητα να συμβούν k ατυχήματα σε μια θέση δίνεται από την εξίσωση:

$$P(k) = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^k}{k!} \quad (3.1)$$

όπου: $P(k)$ = η πιθανότητα να συμβούν k ατυχήματα σε μία θέση

λ = ο μέσος όρος της κατανομής Poisson, δηλαδή ο αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων στην εξεταζόμενη θέση

Με βάση τα παραπάνω, η πιθανότητα $\Pi(X_\alpha)$ να συμβούν σε μία θέση τα πολύ X_α ατυχήματα δίνεται από την εξίσωση:

$$\Pi(X_\alpha) = \sum_{Z=0}^{Z=X_\alpha} \left[\frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^k}{Z!} \right] \quad (3.2)$$

Η πιθανότητα αυτή αντιπροσωπεύει, σε μονόπλευρο έλεγχο, το επίπεδο εμπιστοσύνης στο οποίο μπορεί να υποθεθεί ότι ο αριθμός ατυχημάτων στην εξεταζόμενη περίοδο θα είναι μικρότερος του X_α .

Αν επομένως επιλεγεί ένα επίπεδο εμπιστοσύνης είναι δυνατόν να υπολογισθεί ο αριθμός των ατυχημάτων τον οποίο αν υπερβεί ο αριθμός των ατυχημάτων σε μια

θέση, τότε η θέση κρίνεται επικίνδυνη. Αν ο αριθμός των ατυχημάτων υπερβεί την τιμή X_a , τότε η υπέρβαση αυτή δε μπορεί να αποδοθεί στο θεωρούμενο επίπεδο εμπιστοσύνης σε τυχαιότητα, αλλά σε αυξημένη επικινδυνότητα της θέσης.

Είναι βέβαια σαφές ότι για να υπολογιστεί το άνω όριο αυτό σε μια θέση χρειάζεται αρχικά μια εκτίμηση του αναμενόμενου αριθμού ατυχημάτων στη θέση αυτή. Με την παρούσα μέθοδο, ο αριθμός αυτός θεωρείται κοινός για όλες τις θέσεις και ίσος με το μέσο όρο του αριθμού των ατυχημάτων όλων των θέσεων της εξεταζόμενης οδού στο θεωρούμενο χρονικό διάστημα.

Καταρχήν, καταρτίσαμε έναν πίνακα με το συνολικό αριθμό ατυχημάτων ανά χιλιομετρική θέση της οδού και ανά εξεταζόμενη θέση και χρονική περίοδο (πίνακας Γ.1 του Παραρτήματος Γ). Οι υπό εξέταση θέσεις είναι 16 και διακρίνονται σε 6 διασταυρώσεις και 10 οδικά τμήματα που εξετάζονται ξεχωριστά. Αναλυτικά:

1. Για τις διασταυρώσεις, υπολογίστηκε ο αριθμός των ατυχημάτων ανά έτος. Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο μέσος όρος του ετήσιου αριθμού ατυχημάτων που είναι $\lambda=2,9$ και έγινε εφαρμογή της μεθόδου Poisson, κάνοντας τις παρακάτω υποθέσεις:
 - Ο μέσος όρος της κατανομής Poisson ισούται με το λ
 - Ορίζουμε το επίπεδο εμπιστοσύνης 85%.

Έτσι, αναζητούμε έναν αριθμό πέραν του οποίου η διακύμανση του αριθμού των ατυχημάτων στις υπό εξέταση θέσεις της οδού, δεν μπορεί να θεωρηθεί τυχαιά, σε επίπεδο εμπιστοσύνης 85%. Ο αριθμός αυτός προκύπτει από την εφαρμογή της εξίσωσης (3.2) και όπως φαίνεται στον πίνακα Γ.2 του παραρτήματος Γ είναι το 4,1. Επομένως, οι διασταυρώσεις στις οποίες έχουν συμβεί περισσότερα από 4,1 ατυχήματα ανά έτος στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο, αποτελούν Μελανές Θέσεις της οδού. Τέτοιες θέσεις είναι:

- Η διασταύρωση Αγ. Κωνσταντίνου (Χ.Θ 61+500 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Αμφισσας)
- Η διασταύρωση Κακανού (Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Αμφισσας)
- Η διασταύρωση Θερμοκηπίων (Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου)

2. Για τα οδικά τμήματα, υπολογίζουμε τον αριθμό των ατυχημάτων ανά Km. Στη συνέχεια υπολογίζουμε το μέσο όρο του που είναι $\lambda=7,7$ και εφαρμόζουμε τη μέθοδο Poisson κάνοντας τις παρακάτω υποθέσεις:

- Ο μέσος όρος της κατανομής Poisson ισούται με το λ
- Ορίζουμε το επίπεδο εμπιστοσύνης 95%.

Έτσι, αναζητούμε έναν αριθμό πέραν του οποίου η διακύμανση του αριθμού των ατυχημάτων στις υπό εξέταση θέσεις της οδού, δεν μπορεί να θεωρηθεί τυχαία σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%. Ο αριθμός αυτός όπως φαίνεται στον πίνακα Γ.3 του Παραρτήματος Γ, είναι το 11,5. Επομένως, οι διασταυρώσεις στις οποίες έχουν συμβεί περισσότερα από 11,5 ατυχήματα ανά Km στην εξεταζόμενη χρονική περίοδο, αποτελούν Μελανά Σημεία της οδού. Τέτοιο σημείο είναι:

- Το οδικό τμήμα που εκτείνεται από τη Χ.Θ 58+100 έως την 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Μελέτη μελανών σημείων

4. ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΛΑΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

4.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΜΕΛΑΝΟ ΣΗΜΕΙΟ

Από τα στοιχεία των ατυχημάτων που έχουν καταγραφεί στον πίνακα Α.1 του παραρτήματος Α, βρίσκουμε τον αριθμό των ατυχημάτων ανά μήνα, ημέρα της εβδομάδας και τρίωρο του εικοσιτετραώρου σε κάθε μια από τις μελανές θέσεις της οδού και φτιάχνουμε τα αντίστοιχα διαγράμματα που παρατίθενται στο παράρτημα Β.

Ακόμα, βρίσκουμε τον αριθμό των οδηγών οχημάτων που εμπλέκονται σε ατύχημα ανά φύλο και ηλικία και τον αριθμό των ατυχημάτων ανά τύπο ατυχήματος και ανά τύπο εμπλεκόμενων οχημάτων και κάνουμε συσχέτιση των ατυχημάτων με τα χαρακτηριστικά των χρηστών, των οχημάτων και της οδού. Τα αντίστοιχα διαγράμματα παρατίθενται επίσης στο παράρτημα Β.

4.1.1 Συσχέτιση ατυχημάτων με χαρακτηριστικά χρηστών

Ο πιο σύνθετος και λιγότερο κατανοητός παράγοντας στις μελέτες οδικής ασφάλειας είναι ο άνθρωπος. Συγχρόνως, ο παράγοντας αυτός ευθύνεται μερικά ή αποκλειστικά στη συντριπτική πλειοψηφία των οδικών ατυχημάτων όπως έχει ήδη αναφερθεί στο πρώτο κεφάλαιο. Η ανάδειξη της ευθύνης του ανθρώπινου παράγοντα ως καθοριστικής, καθιστά χρήσιμη την εξέταση των κυριότερων χαρακτηριστικών όπως είναι το φύλο, η ηλικία, η αντίληψη και η συμπεριφορά των χρηστών της οδού. Πιο κάτω εξετάζονται τα δύο πρώτα, το φύλο και η ηλικία.

4.1.1.1 Το Φύλο

Από την εξέταση των γραφημάτων του παραρτήματος Β προκύπτει ότι οι οδηγοί που εμπλέκονται περισσότερο σε ατυχήματα είναι άνδρες. Αυτή η διαπίστωση συμπλέει με τα συμπεράσματα ερευνών που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία[4]. Ωστόσο, για να είναι ασφαλή τα συμπεράσματά μας πάνω στο συγκεκριμένο ζήτημα, θα πρέπει οι απόλυτοι αριθμοί που αναφέρουμε να αναχθούν στον ίδιο αριθμό

χιλιομέτρων που διανύονται από οδηγούς των δύο φύλων. Όμως κάτι τέτοιο, δεν μπορεί για πρακτικούς λόγους να αποτελέσει αντικείμενο της συγκεκριμένης εργασίας.

Το γεγονός ότι αναλογικά, ο αριθμός των ατυχημάτων όπου εμπλέκονται γυναίκες οδηγοί είναι μειωμένος στις διασταυρώσεις παρά στο οδικό τμήμα, μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι άνδρες οδηγούν πιο επικίνδυνα, ενώ οι γυναίκες εντείνουν την προσοχή τους στα σημεία αυτά.

4.1.1.2 Η ηλικία

Η πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα φαίνεται ότι επηρεάζεται από την ηλικία. Και εδώ, η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων απαιτεί την αναγωγή των μετρημένων μεγεθών στον ίδιο αριθμό χιλιομέτρων που διανύονται από οδηγούς των διαφόρων ηλικιών. Ωστόσο, είναι προφανές από τα διαγράμματα του παραρτήματος Β ότι οι οδηγοί ηλικίας 25-64 ετών παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα συμμετοχής σε κάποιο ατύχημα. Αξίζει ακόμα να σημειωθεί η αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων για τις ηλικίες 25-44 στο οδικό τμήμα σε σχέση με τις διασταυρώσεις που μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι στα οδικά τμήματα μεταξύ των διασταυρώσεων οι οδηγοί αυτών των ηλικιών αναπτύσσουν ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή των οδηγών ηλικίας 45-64 ετών, λόγω προβληματικής συμπεριφοράς, επιθετικότητας και εγωκεντρισμού, που δικαιολογείται βάση της ηλικίας τους.

Όπως φαίνεται και στον πίνακα Α.1 του παραρτήματος Α, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για τις ηλικίες των οδηγών που εμπλέκονται σε ατύχημα επί του οδικού τμήματος της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου, λόγω της ελλιπούς καταγραφής από τα όργανα τους τμήματος Τροχαίας Ιτέας.

4.1.2 Συσχέτιση ατυχημάτων με χαρακτηριστικά οχημάτων

Ένας από τους παράγοντες, που επιδρούν στη οδική ασφάλεια, είναι όπως έχει αναφερθεί, το όχημα. Τα χαρακτηριστικά των οχημάτων, που εξετάζονται συνήθως, είναι η ηλικία, το μέγεθος και ο τύπος του οχήματος. Στην παρούσα μελέτη, ελλείπει στοιχείων, εξετάζουμε μόνο την επιρροή του τύπου των οχημάτων στα ατυχήματα, διακρίνοντας τρεις βασικούς τύπους οχημάτων, τα επιβατικά, τα βαρέα οχήματα (φορτηγά, γεωργικές μηχανές) και τα δίκυκλα.

Ο τύπος του οχήματος επηρεάζει έντονα τόσο την ασφάλεια του οδηγού και των επιβαινόντων όσο και την ασφάλεια των άλλων χρηστών της οδού. Επίσης, ο τύπος του ατυχήματος αλλά και η σοβαρότητά του φαίνεται ότι επηρεάζεται από τον τύπο των εμπλεκόμενων οχημάτων. Λέγοντας «τύπος ατυχήματος» αναφερόμαστε στο διαχωρισμό που γίνεται συνήθως για τα οδικά ατυχήματα: *σύγκρουση, εκτροπή ή παράσυρση πεζού*.

Βάσει των διαγραμμάτων του παραρτήματος Β, εξάγονται τα εξής συμπεράσματα:

- Τα ατυχήματα με επιβατικό όχημα είναι γενικά περισσότερα από αυτά με φορτηγό ή δίκυκλο. Και εδώ, για του λόγους που προαναφέρθηκαν απαιτείται η αναγωγή των μετρημένων μεγεθών στον ίδιο αριθμό οχηματοχιλιομέτρων που διανύονται από οχήματα κάθε τύπου. Παρατηρούμε όμως ότι αναλογικά, το ποσοστό των ατυχημάτων με φορτηγά εμφανίζεται αυξημένο στη Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στην ανεπαρκή χάραξη (μικρό πλάτος, ανεπαρκής ορατότητα) καθώς από παρατηρήσεις επί τόπου διαπιστώθηκε δυσκολία κατά τη στροφή αυτών των οχημάτων προς την περιφερειακή οδό της Κίρρας.
- Στα ατυχήματα με επιβατικό όχημα, παρατηρούμε κυρίως συγκρούσεις, ενώ στα ατυχήματα με φορτηγό, το ποσοστό των εκτροπών αυξάνει πλησιάζοντας αυτό των συγκρούσεων. Αυτό ανατρέπεται στην περίπτωση της διασταύρωσης της Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (διασταύρωση Κακανού), όπου το ποσοστό των συγκρούσεων εξισορροπείται απόλυτα από το ποσοστό των εκτροπών ανεξαρτήτως του τύπου των συμμετεχόντων οχημάτων. Αυτό υποδηλώνει προβλήματα στη χάραξη της οδού ή και στην πρόσφυση του οδοστρώματος.

4.1.3 Συσχέτιση ατυχημάτων με χαρακτηριστικά της οδού

Ένας τρόπος να συσχετίσουμε τα ατυχήματα με τα χαρακτηριστικά της οδού είναι να αντιπαραβάλουμε τις σχετικές διαφοροποιήσεις του τύπου των ατυχημάτων μεταξύ των θέσεων, με τις τοπικές ιδιαιτερότητες και συνθήκες των μελανών σημείων.

Όπως φαίνεται από τα διαγράμματα του παραρτήματος Β:

- ο συνηθέστερος τύπος ατυχήματος είναι η σύγκρουση μεταξύ οχημάτων. Αυτό δεν ισχύει στην περίπτωση της Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (διασταύρωση Κακανού) όπου οι εκτροπές εκτός οδοστρώματος έχουν

δεσπόζουσα θέση μεταξύ των διαφόρων τύπων ατυχήματος. Αυτό ερμηνεύεται ως ανεπάρκεια στη χάραξη (μικρή ακτίνα καμπυλότητας, μικρές επικλίσεις) και στην πρόσφυση του οδοστρώματος, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι πιθανότητες των οχημάτων που κινούνται με ταχύτητα άνω του επιτρεπόμενου ορίου, ή με δυσμενείς κλιματικές συνθήκες (βροχή, χιόνι, παγετός) ή μετά από κάποιο λάθος χειρισμό του οδηγού, να βρεθούν εκτός οδοστρώματος.

- Τα σημεία όπου παρατηρούνται παρασύρσεις πεζών είναι η Χ.Θ 61+500 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (διασταύρωση Αγ. Κωνσταντίνου) και η Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου (διασταύρωση θερμοκηπίων) σε αντίθεση με τα άλλα δύο μελανά σημεία. Αυτό οφείλεται στα εξής:

- α) για τη διασταύρωση Αγ. Κωνσταντίνου στο γεγονός ότι βρίσκεται κοντά σε κατοικημένη περιοχή και σε στάση υπεραστικών λεωφορείων
- β) για τη διασταύρωση θερμοκηπίων στο γεγονός ότι βρίσκεται κοντά σε κατοικημένη περιοχή, σε εγκαταστάσεις θερμοκηπίων και στο κοιμητήριο της περιοχής

με αποτέλεσμα η κίνηση των πεζών να είναι μεγαλύτερη σε αυτά τα σημεία. Για αυτό απαιτείται να ληφθεί ειδική μέριμνά για την προστασία των πεζών στα σημεία αυτά.

4.1.4 Καταμέτρηση ατυχημάτων ανά μήνα, ημέρα και ώρα

Όπως προέκυψε από τη στατιστική επεξεργασία των τροχαίων ατυχημάτων στο σύνολο της οδού που έγινε στο κεφάλαιο II, και σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατίθενται στο παράρτημα Β, παρατηρείται αυξημένος αριθμός ατυχημάτων κατά τους μήνες Δεκέμβριο, Οκτώβριο και Αύγουστο, κατά τις ημέρες Παρασκευή και Δευτέρα και κατά το τρίωρο 12:00-15:00. Η σύγκριση αυτών των στοιχείων με τα αντίστοιχα που προκύπτουν από την εφαρμογή της ίδιας μεθοδολογίας ανά μελανό σημείο της οδού, μπορεί να μας οδηγήσει σε χρήσιμα συμπεράσματα για τις ιδιαιτερότητες και τα προβλήματα καθεμιάς από αυτές τις θέσεις. Δηλαδή μια παρατηρούμενη κατάσταση που αποκλίνει σημαντικά από τη γενική εικόνα του συνόλου της οδού, μπορεί να αιτιολογείται κατά τέτοιο τρόπο που να μας παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την κατάσταση που επικρατεί στη συγκεκριμένη θέση.

Για αυτό το λόγο, με βάση τα στοιχεία των ατυχημάτων που έχουν καταγραφεί στον πίνακα Α.1 του παραρτήματος Α, βρίσκουμε τον αριθμό των ατυχημάτων ανά μήνα, ημέρα της εβδομάδας και τρίωρο του εικοσιτετραώρου σε κάθε μια από τις μελανές

θέσεις και φτιάχνουμε τα διαγράμματα του παραρτήματος Β. Με βάση τη σύγκριση που γίνεται, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Στις Χ.Θ 57+100 (διασταύρωση Κακανού) και 58+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας, η συγκέντρωση των ατυχημάτων κατά τους χειμερινούς και φθινοπωρινούς μήνες, ενδεχομένως υποδηλώνει κακή απόκριση του οδοστρώματος στις δυσμενείς κλιματικές συνθήκες (βροχή, χιόνι, παγετός)
- Στη Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου (διασταύρωση θερμοκηπίων), η σχετική αύξηση που παρατηρείται στον αριθμό των ατυχημάτων κατά τους καλοκαιρινούς μήνες μπορεί να αποδοθεί στον αυξημένο βαθμό χρησιμοποίησης του συγκεκριμένου τμήματος της οδού που οδηγεί προς τις παραλίες του Νομού.

Μια τέτοιου είδους ανάλυση απαιτεί συλλογή μεγάλου όγκου στοιχείων ατυχημάτων που στην προκειμένη περίπτωση δεν διατίθεται, λόγω του μικρού κυκλοφοριακού φόρτου της οδού. Θα ήταν λοιπόν επισφαλές να προχωρήσουμε στην περαιτέρω εξαγωγή συμπερασμάτων με βάση τα στοιχεία αυτά.

4.2 ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΛΑΝΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

4.2.1 Διαγράμματα συνθηκών και συγκρούσεων

Όπως προέκυψε από την ανάλυση που έγινε στο τρίτο κεφάλαιο, τα σημεία της οδού που χαρακτηρίζονται ως «Μελανά Σημεία», είναι τα παρακάτω:

- Χ.Θ 61+500 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Αγ. Κων/νου)
- Από Χ.Θ 58+100 έως Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας
- Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Κακανού)
- Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου (Διασταύρωση θερμοκηπίων)

Για τη βαθύτερη μελέτη καθεμιάς από τις παραπάνω θέσεις συντάσσουμε τα Διαγράμματα Συνθηκών και Συγκρούσεων, προκειμένου να έχουμε μια εποπτική απεικόνιση τόσο της υφιστάμενης κατάστασης, όσο και της χωροθέτησης των συμβάντων που θα μας δώσει τη δυνατότητα να διερευνήσουμε τα αίτια και να καθορίσουμε τις βελτιώσεις που θα μπορούσαν να μειώσουν τον αριθμό των ατυχημάτων.

Τα Διαγράμματα Συνθηκών είναι σκαριφήματα σε κλίμακα 1:200 των σημείων που έχουν χαρακτηριστεί ως μελανά και παρουσιάζουν όλες τις φυσικές συνθήκες που επικρατούν, τα γεωμετρικά στοιχεία της οδού (πλάτος οδοστρώματος, παρόδια στοιχεία, διαχωριστικές νησίδες) καθώς και σημαντικά στοιχεία που μπορούν να προκαλέσουν ατυχήματα όπως: στοιχεία που μειώνουν τη ορατότητα (ελαιόδεντρα, κτίσματα), η οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση, κρασπεδόρειθρα, κολώνες ηλεκτροφωτισμού και τηλεφώνου κ.λ.π.

Τα Διαγράμματα Συγκρούσεων, σε κλίμακα επίσης 1:200, παρουσιάζουν γραφικά, με τη βοήθεια βελών και άλλων συμβόλων, κατηγορίες και σοβαρότητα ατυχημάτων, διαδρομές και ελιγμούς για τις συγκρούσεις οχημάτων και πεζών που συμμετείχαν στα διάφορα ατυχήματα που έγιναν στην υπό εξέταση χρονική περίοδο στη συγκεκριμένη θέση. Οι διαδρομές και θέσεις των ατυχημάτων είναι ενδεικτικές.

Τα Διαγράμματα Συνθηκών και συγκρούσεων παρατίθενται ξεχωριστά στον πλήρη φάκελο της μελέτης.

4.2.2 Φωτογραφικό υλικό μελανών σημείων

Πιο κάτω, δίνεται φωτογραφικό υλικό από τα μελανά σημεία της οδού, για καλύτερη εποπτεία της υφιστάμενης κατάστασης. Οι θέσεις λήψης των φωτογραφιών φαίνονται τόσο στα διαγράμματα Συνθηκών και Συγκρούσεων, όσο και στο Χάρτη κλίμακας 1:5.000 που παρατίθεται ξεχωριστά στον πλήρη φάκελο της μελέτης.

1^ο Μελανό σημείο. Διασταύρωση Αγ. Κωνσταντίνου (Χ.Θ 61+500 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας)



Φωτογραφίες 1 και 2. Αριστερά, λήψη προς Ιτέα. Δεξιά, λήψη προς Άμφισσα

2^ο Μελανό σημείο. Από Χ.Θ 58+100 έως Χ.Θ 58+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας



Φωτογραφίες 3 και 4. Αριστερά, λήψη προς Ιτέα. Δεξιά, λήψη προς Άμφισσα

3^ο Μελανό σημείο. Διασταύρωση Κακανού (Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας)



Φωτογραφίες 5 και 6. Αριστερά, πανοραμική λήψη προς Δελφούς. Δεξιά, λήψη από Άμφισσα



Φωτογραφίες 7 και 8. Αριστερά, λήψη από Ιτέα. Δεξιά, λήψη από Δελφούς

4^ο Μελανό σημείο. Διασταύρωση θερμοκηπίων (Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας)



Φωτογραφίες 9 και 10. Αριστερά, λήψη από Άμφισσα. Δεξιά, λήψη από Ιτέα



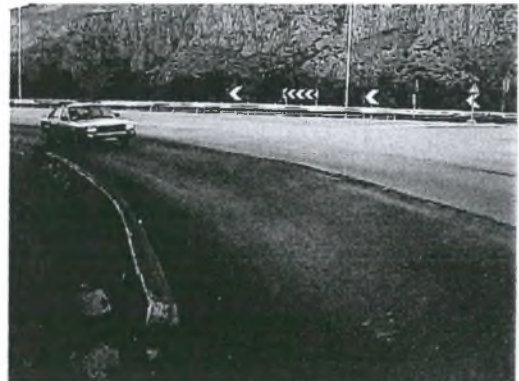
Φωτογραφία 11. Λήψη από Κίρρα

Διασταύρωση Αγ. Κωνσταντίνου (Χ.Θ 61+500 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας)



Φωτογραφία 12. Νυχτερινή λήψη από Άμφισσα. Ανεπαρκής ορατότητα

Διασταύρωση Κακανού (Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας)



Φωτογραφίες 13 και 14. Αριστερά, φθαρμένη διαγράμμιση. Δεξιά, επικίνδυνη τσιμεντένια τάφρος

4.2.3 Κατάρτιση προτάσεων βελτίωσης υφιστάμενης κατάστασης

Από την προσεκτική εξέταση των διαγραμμάτων συνθηκών και συγκρούσεων, την επί τόπου αυτοψία που διενεργήθηκε, και την αξιοποίηση των συμπερασμάτων, που προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία των στοιχείων ατυχημάτων εξάγονται συμπεράσματα ως προς τα κύρια αίτια του αυξημένου αριθμού ατυχημάτων στα μελανά σημεία της οδού και καθορίζονται οι βελτιώσεις που θα μπορούσαν να εξαλείψουν αυτά τα αίτια.

Οι προτεινόμενες βελτιώσεις ανά μελανό σημείο παρουσιάζονται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους.

4.2.3.1 Προτεινόμενες βελτιώσεις στη Χ.Θ 61+500 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Αγ. Κων/νου)

Όπως προκύπτει από το συγκεντρωτικό πίνακα των στοιχείων ατυχημάτων (Παράρτημα Α Πίνακας Α.1) οι συντελεστές σοβαρότητας των ατυχημάτων της συγκεκριμένης διασταύρωσης είναι σχετικά αυξημένοι. Οι προτάσεις, που γίνονται για τη μείωση τόσο του αριθμού των ατυχημάτων όσο και της σοβαρότητάς του, είναι οι ακόλουθες:

1. Βελτίωση κάθετης σήμανσης:
 - Αντικατάσταση πινακίδων και στη θέση των παλιών με διαστάσεις 60 cm (πλευρά ή διάμετρο), τοποθέτηση νέων με διαστάσεις 90cm.
 - Τοποθέτηση προειδοποιητικού σήματος για ύπαρξη διασταύρωσης (K-27), στο ρεύμα με κατεύθυνση προς Άμφισσα, σε απόσταση 80 m από τη διασταύρωση.
 - Τοποθέτησης σήματος απαγόρευσης προσπεράσματος (P-30), στο ρεύμα με κατεύθυνση προς Άμφισσα, σε απόσταση 120 m από τη διασταύρωση.
 - Τοποθέτηση σήματος STOP (P-2) στον αγροτικό δρόμο που διασταυρώνεται με την Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας στο ύψος της διασταύρωσης του Αγ. Κωνσταντίνου.

2. Επανασχεδιασμός της διασταύρωσης. Αναλυτικά προτείνεται:

- Εξασφάλιση αποκλειστικής λωρίδας αριστερής στροφής προς Αγ. Κωνσταντίνο με διαπλάτυνση της οδού στο ρεύμα με κατεύθυνση προς Άμφισσα σε μήκος ικανοποιητικό εκατέρωθεν της διασταύρωσης, διαμόρφωση των απαιτούμενων κρασπέδων στο οδόστρωμα και τοποθέτηση των απαραίτητων σημάτων επι αυτών.
 - Εγκατάσταση προειδοποιητικών αναλαμπόντων σηματοδοτών.
 - Τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας παράπλευρα της οδού σε μήκος ικανοποιητικό εκατέρωθεν της διασταύρωσης.
 - Τοποθέτηση μεταλλικών ανακλαστήρων οδοστρώματος (μάτια της γάτας).
 - Δημιουργία εγκατάστασης ηλεκτροφωτισμού για εξασφάλιση επαρκούς τεχνητού φωτισμού κατά τις νυχτερινές ώρες (στη φωτογραφία 12 φαίνεται ότι η ορατότητα στη διασταύρωση κατά τις νυχτερινές ώρες είναι ανεπαρκής και από τα στοιχεία ατυχημάτων προκύπτει ότι 8 από τα 11 ατυχήματα συνέβησαν κατά τη διάρκεια της νύχτας).
3. Έλεγχος ολισθηρότητας και αναλόγως των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν ενδεχόμενη απόξεση του οδοστρώματος και τοποθέτηση νέας στρώσης ασφαλικού λεπτοτάπητα.

4.2.3.2 Προτεινόμενες βελτιώσεις από τη Χ.Θ 57+100 έως τη Χ.Θ 58+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας

Το συγκεκριμένο οδικό τμήμα βρίσκεται μεταξύ της διασταύρωσης της Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας, που αποτελεί μελανό σημείο και μιας στροφής κοντά στην οποία συγκεντρώνεται το σύνολο των ατυχημάτων αυτού του οδικού τμήματος. Η προβληματική γεωμετρία της στροφής αυτής (Χ.Θ 58+100 της Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας) οφείλεται στην εσφαλμένη φιλοσοφία βάση της οποίας γινόταν ο σχεδιασμός των οδών στο παρελθόν. Συγκεκριμένα, παρόλο που η καμπύλη αυτή βρίσκεται ανάμεσα σε δύο ευθυγραμμίες μεγάλου μήκους, έχει πολύ μικρή ακτίνα καμπυλότητας (110m) με αποτέλεσμα να παρατηρείται μεγάλος αριθμός εκτροπών αλλά και συγκρούσεων ανάμεσα σε οχήματα που οι οδηγοί τους είτε χάνουν τον έλεγχο, είτε διενεργούν ελιγμούς αποφυγής σύγκρουσης με άλλα οχήματα.

Ένας ακόμη παράγοντας που φαίνεται να συμβάλλει στην αύξηση του αριθμού των ατυχημάτων σε αυτό το σημείο, είναι ο μεγάλος αριθμός προσβάσεων αγροτικών οδών χωρίς κανέναν απολύτως έλεγχο. Τέλος, το περιβάλλον της οδού φαίνεται πως παίζει μεγάλο ρόλο στη σοβαρότητα των ατυχημάτων. Από τα στοιχεία των ατυχημάτων, που παρατίθενται στον πίνακα Α.1 του παραρτήματος Α, προκύπτει ότι

η σοβαρότητα των ατυχημάτων που έχουν συμβεί στο εν λόγω σημείο είναι αυξημένη. Στοιχεία του περιβάλλοντος χώρου που επιβαρύνουν την κατάσταση, είναι τόσο η ύπαρξη πυκνής συστοιχίας ελαιοδέντρων (φωτογραφίες 3,4), ενδεχόμενη πρόσκρουση οχήματος σε κάποιο από τα οποία θα είναι σφοδρή, αλλά και λόγω της μείωσης της ορατότητας, όσο και η ύπαρξη τσιμεντένιας ποτιστικής τάφρου (φωτογραφία 3) που μπορεί να προκαλέσει ανατροπή του οχήματος που θα εκτραπεί της πορείας του.

Οι προτεινόμενες βελτιώσεις για τη συγκεκριμένη θέση είναι οι εξής:

1. Απομάκρυνση μιας σειράς ελαιοδέντρων παράπλευρα της οδού με σκοπό τη βελτίωση της ορατότητας και την αποφυγή ενδεχόμενης πρόσκρουσης οχήματος. Αυτό το μέτρο δύσκολα θα μπορέσει να εφαρμοστεί καθώς εκτός του ότι απαιτεί την καταβολή αποζημιώσεων, αναμένεται επιπλέον να προκαλέσει τις αντιδράσεις των ιδιοκτητών των ελαιοδέντρων.
2. Κατάργηση των προσβάσεων αγροτικών δρόμων και δημιουργία δευτερεύουσας οδού παράλληλα στην Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας που θα εξυπηρετεί την κυκλοφορία γεωργικών μηχανημάτων και οχημάτων.
3. Τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας κατά μήκος της ποτιστικής τάφρου.
4. Ασφάλιση της οδού έναντι στην διέλευση ζώων.
5. Βελτίωση της κατακόρυφης σήμανσης
 - Τοποθέτηση σημάτων απαγόρευσης προσπεράσματος (P-30), εκατέρωθεν της στροφής σε αποστάσεις τουλάχιστον 200m
 - Τοποθέτηση σήματος αναγγελίας κινδύνου, στο ρεύμα προς Άμφισσα σε απόσταση 250 m από την κορυφή της καμπύλης.
 - Τοποθέτηση σήματος αναγγελίας ολισθηρού οδοστρώματος στο ρεύμα προς Άμφισσα σε απόσταση 200 m από την κορυφή της καμπύλης.
6. Διενέργεια ελέγχου ολισθηρότητας και αναλόγως των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν ενδεχόμενη απόξεση του οδοστρώματος και τοποθέτηση νέας στρώσης ασφαλτικού λεπτοτάπητα.

4.2.3.3 Προτεινόμενες βελτιώσεις στη Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Κακανού)

Όπως διαπιστώθηκε, η συγκεκριμένη διασταύρωση παρουσιάζει πολλά προβλήματα που αφορούν κυρίως τη γεωμετρία, τη συναρμογή των επικλίσεων, την απορροή των υδάτων και την ορατότητα. Κρίνεται λοιπόν επιβεβλημένος ο πλήρης επανασχεδιασμός της διασταύρωσης και η αλλαγή της χάραξης της οδού με

εφαρμογή ηπιότερης ακτίνας καμπυλότητας και η κατασκευή ενός κόμβου που να πληροί τις σύγχρονες προδιαγραφές μελέτης και κατασκευής.

Το ενδεχόμενο υψηλό κόστος της παραπάνω λύσης, που ίσως την καθιστά μακροπρόθεσμα μόνο εφαρμόσιμη, μας υποχρεώνει στην κατάρτιση ενός δεύτερου σεναρίου, πιο άμεσα εφαρμόσιμου με σαφώς μικρότερο κόστος αλλά και μικρότερη αποδοτικότητα. Είναι η βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης με τις εξής ενέργειες:

1. Κρασπέδωση τμήματος της οριζόντιας διαγράμμισης:
 - Τοποθέτηση κρασπέδων στη θέση των κεντρικών διαγραμμίσεων του οδοστρώματος.
2. Συντήρηση της υπόλοιπης οριζόντιας σήμανσης
 - Η διαγράμμιση του οδοστρώματος πλησίον των υφισταμένων κρασπέδων έχει φθαρεί με την πάροδο του χρόνου και κρίνεται σκόπιμη η ανανέωσή της (φωτογραφία 13).
4. Εγκατάσταση προειδοποιητικών αναλαμπόντων σηματοδοτών.
3. Συντήρηση ηλεκτροφωτισμού:
 - Κάποιοι από τους λαμπτήρες χρειάζονται αντικατάσταση.
4. Τοποθέτηση μεταλλικού στηθαίου και συντήρηση του υπάρχοντος
 - Τοποθέτηση μεταλλικού στηθαίου στην είσοδο της διασταύρωσης από Ιτέα για προστασία των οχημάτων που κινούνται από Άμφισσα προς Ιτέα και εκτρέπονται της πορείας τους.
 - Τοποθέτηση μεταλλικού στηθαίου στην εσωτερική πλευρά της στροφής της Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας για προστασία των οχημάτων έναντι των κινδύνων που ελλοχεύουν λόγω της ύπαρξης τσιμεντένιας τάφρου (φωτογραφία 14).
 - Το μεταλλικό στηθαίο που υπάρχει έχει φθαρεί, προφανώς λόγω προσκρούσεων, ώστε η αναμενόμενη αντοχή του σε πιθανή μελλοντική πρόσκρουση οχήματος, να μην είναι ικανοποιητική. Γι αυτό συνιστάται η συντήρησή του.

5. Απομάκρυνση των φυτών και των δέντρων που βρίσκονται μέσα στις νησίδες και παράπλευρα της οδού καθώς περιορίζουν την ορατότητα και μειώνουν την αποτελεσματικότητα του ηλεκτροφωτισμού κατά τις νυχτερινές ώρες.
6. Συντήρηση του ασφαλτοτάπητα για διατήρηση της ολισθηρότητας σε χαμηλά επίπεδα.
7. Έλεγχος ολισθηρότητας και αναλόγως των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν ενδεχόμενη απόξεση του οδοστρώματος και τοποθέτηση νέας στρώσης ασφαλικού λεπτοτάπητα.

4.2.3.4 Προτεινόμενες βελτιώσεις στη Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου (Διασταύρωση θερμοκηπίων)

Η συγκεκριμένη διασταύρωση, λόγω του ότι κατασκευάστηκε σχετικά πρόσφατα στα πλαίσια της κατασκευής της περιφερειακής οδού Ιτέας (από Ε.Ο Ιτέας-Αμφισσας έως Αγ. Ιωάννη Κίρρας) με οριστική μελέτη το έτος 1986, παρουσιάζει ικανοποιητικά γεωμετρικά χαρακτηριστικά. Τα προβλήματα, που διαπιστώθηκαν, αφορούν κυρίως τον περιβάλλοντα χώρο και τις τέσσερις παρακείμενες προσβάσεις που βρίσκονται πολύ κοντά στη διασταύρωση και δεν ελέγχονται. Οι προτάσεις που καταρτίστηκαν είναι οι εξής:

1. Κατάργηση των παρακείμενων προσβάσεων στην Ε.Ο Αμφισσας-Ιτέας
 - Κατάργηση της πρόσβασης από την οδό που οδηγεί στο κοιμητήριο της Ιτέας και δημιουργία δευτερεύουσας οδού που θα διοχετεύει την κυκλοφορία σε απόσταση εκτός της ακτίνας επιρροής της διασταύρωσης (τουλάχιστον 200m).
 - Κατάργηση των προσβάσεων των τριών αγροτικών οδών εκατέρωθεν της διασταύρωσης.
2. Βελτίωση κάθετης σήμανσης:
 - Αντικατάσταση πινακίδων και στη θέση των παλιών με διαστάσεις 60 cm (πλευρά ή διάμετρο), τοποθέτηση νέων με διαστάσεις 90cm.
 - Τοποθέτηση προειδοποιητικού σήματος για ύπαρξη διασταύρωσης (K-27), στο ρεύμα από Κίρρα σε απόσταση 80 m από τη διασταύρωση.
 - Τοποθέτηση σήματος αναγγελίας κινδύνου, στο ρεύμα από Κίρρα σε απόσταση 50 m από τη διασταύρωση.
 - Τοποθέτησης σήματος απαγόρευσης προσπεράσματος (P-30), στο ρεύμα από Κίρρα, σε απόσταση 120 m από τη διασταύρωση.

- Τοποθέτησης σήματος ορίου ταχύτητας (50) (P-32) στο ρεύμα από Κίρρα σε απόσταση 200m από τη διασταύρωση.
 - Τοποθέτηση σήματος STOP (P-2) επί της νησίδας για τα οχήματα με κατεύθυνση από Κίρρα προς Ιτέα.
 - Τοποθέτηση σημάτων για ύπαρξη διασταύρωσης και για αναγγελία κινδύνου στο ρεύμα από Ιτέα σε αποστάσεις 80 και 50 m αντίστοιχα από τη διασταύρωση.
3. Κρασπέδωση των διαγραμμίσεων της οδού και τοποθέτηση των απαραίτητων σημάτων εντός των νησίδων.
 4. Εγκατάσταση προειδοποιητικών αναλαμπόντων σηματοδοτών.
 5. Τοποθέτηση στηθαίων ασφαλείας περιμετρικά της διασταύρωσης.
 6. Έλεγχος ολισθηρότητας και αναλόγως των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν ενδεχόμενη απόξεση του οδοστρώματος και τοποθέτηση νέας στρώσης ασφαλτικού λεπτοτάπητα

4.2.4 Προεκτίμηση αποτελεσμάτων προτεινόμενων βελτιώσεων

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία, βάσει στοιχείων που έχουν προκύψει από στατιστικές μελέτες που έγιναν στις Η.Π.Α (Jorgenson, R. and Associates. *Evaluation of Criteria for Safety Improvements on the Highway*, U.S. Bureau of Public Roads, Office of Highway Safety, 1996) [4], είναι δυνατόν να γίνει μια προεκτίμηση των πιθανών αποτελεσμάτων των βελτιώσεων που προτείνουμε, για τη βελτίωση της Οδικής Ασφάλειας, στην υπό εξέταση οδό.

Για κάθε μια βελτίωση υπάρχει μια τιμή “κλασματικής βελτίωσης” που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια πρόχειρη προεκτίμηση της μείωσης των ατυχημάτων που οφείλεται σε αυτή τη βελτίωση. Η τιμή αυτή λαμβάνεται από πίνακες που έχουν προκύψει από τις προαναφερθείσες μελέτες[4]. Πολλές από τις τιμές αυτές βασίζονται στη στατιστική επεξεργασία μικρού αριθμού στοιχείων και είναι αμφισβητήσιμες. Παρά την ενδεικτική και γενική μόνο σημασία μιας τέτοιας προεκτίμησης, τα αποτελέσματα είναι πολύ χρήσιμα και ενδιαφέροντα και είναι απαραίτητα για την εκπόνηση μελετών ωφελειών-κόστους.

Εφόσον έχουμε περισσότερες από μία βελτιώσεις, τότε, αν P_1, P_2, \dots, P_n είναι η κλασματική μείωση για κάθε βελτίωση, τότε η συνολική κλασματική βελτίωση P λαμβάνεται από την εξίσωση:

$$P=1-(1-P_1)(1-P_2)\dots(1-P_n)$$

Στις περιπτώσεις για τις οποίες δεν έχουμε στοιχεία, οι κλασματικές βελτιώσεις λαμβάνονται ως μηδενικές. Αυτή η θεώρηση βρίσκεται προς το μέρος της ασφάλειας.

4.2.4.1 Στη Χ.Θ 61+500 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Αγ. Κων/νου)

Οι κλασματικές μειώσεις P_n του αριθμού των ατυχημάτων για κάθε μια από τις βελτιώσεις που προτείναμε, εκτιμούνται ως εξής:

- $P_1=0,61$ για βελτίωση της κάθετης σήμανσης
- $P_2=0,46$ για προσθήκη λωρίδας αριστερής στροφής, εγκατάσταση προειδοποιητικού σηματοδότη και ηλεκτροφωτισμού
- $P_3=0,12$ για νέα ασφαλική επίστρωση

Η συνολική κλασματική βελτίωση P υπολογίζεται ως εξής:

$$P=1-(1-P_1)(1-P_2)\dots(1-P_n)=1-(1-0,61)(1-0,46)(1-0,12)=0,81=81\%$$

Δηλαδή αναμένεται να έχουμε μείωση τουλάχιστον 81% στο συνολικό αριθμό των ατυχημάτων στη συγκεκριμένη θέση της οδού.

4.2.4.2 Στη Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Κακανού)

Οι κλασματικές μειώσεις P_n του αριθμού των ατυχημάτων για κάθε μια από τις βελτιώσεις που προτείναμε, εκτιμούνται ως εξής:

- $P_1=0,56$ την τοποθέτηση προειδοποιητικών σηματοδοτών.
- $P_2=0,12$ για νέα ασφαλική επίστρωση

Η συνολική κλασματική βελτίωση P υπολογίζεται ως εξής:

$$P=1-(1-P_1)(1-P_2)\dots(1-P_n)=1-(1-0,56)(1-0,12)=0,61=61\%$$

Δηλαδή αναμένεται να έχουμε μείωση τουλάχιστον 61% στο συνολικό αριθμό των ατυχημάτων στη συγκεκριμένη θέση της οδού.

4.2.4.3 Από τη Χ.Θ 57+100 έως τη Χ.Θ 58+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Αμφισσας

Οι κλασματικές μειώσεις P_n του αριθμού των ατυχημάτων για κάθε μια από τις βελτιώσεις που προτείναμε, εκτιμούνται ως εξής:

- $P_1=0,57$ για βελτίωση της κάθετης σήμανσης
- $P_2=0,38$ για ασφάλιση οδού
- $P_3=0,12$ για νέα ασφαλική επίστρωση

Η συνολική κλασματική βελτίωση P υπολογίζεται ως εξής:

$$P=1-(1-P_1)(1-P_2)\dots(1-P_n)=1-(1-0,57)(1-0,38)(1-0,12)=0,77=77\%$$

Δηλαδή αναμένεται να έχουμε μείωση τουλάχιστον 77% στο συνολικό αριθμό των ατυχημάτων στη συγκεκριμένη θέση της οδού.

4.2.4.4 Στη Χ.Θ 4+900 της Ε.Ο Ιτέας-Αντιρρίου (Διασταύρωση θερμκηπίων)

Οι κλασματικές μειώσεις P_n του αριθμού των ατυχημάτων για κάθε μια από τις βελτιώσεις που προτείναμε, εκτιμούνται ως εξής:

- $P_1=0,37$ για βελτίωση της κάθετης σήμανσης
- $P_2=0,56$ για εγκατάσταση προειδοποιητικού σηματοδότη
- $P_3=0,12$ για νέα ασφαλική επίστρωση

Η συνολική κλασματική βελτίωση P υπολογίζεται ως εξής:

$$P=1-(1-P_1)(1-P_2)\dots(1-P_n)=1-(1-0,37)(1-0,56)(1-0,12)=0,76=76\%$$

Δηλαδή αναμένεται να έχουμε μείωση τουλάχιστον 76% στο συνολικό αριθμό των ατυχημάτων στη συγκεκριμένη θέση της οδού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Συμπεράσματα

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η οδική ασφάλεια, αποτελεί ουσιώδη συνιστώσα της ποιότητας ζωής και της ασφάλειας του πολιτισμού. Στην Ελλάδα και κυρίως στην ελληνική περιφέρεια, κομμάτι της οποίας αποτελεί η περιοχή που εξετάσαμε, δεν έχουμε καταφέρει να αντιμετωπίσουμε έγκαιρα και αποτελεσματικά τη ραγδαία αύξηση του ρυθμού των ατυχημάτων και κατ' επέκταση του απόλυτου αριθμού των ατυχημάτων που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα το κοινωνικό και οικονομικό κόστος που προκύπτει να είναι μεγάλο.

Στην περίπτωση της Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας που εξετάστηκε στην παρούσα μελέτη, διαπιστώθηκαν πολλά προβλήματα τόσο γεωμετρίας όσο και περιβάλλοντος χώρου. Οι βασικότεροι λόγοι για τους οποίους παρουσιάζονται αυτά τα προβλήματα, είναι η προ 30ετίας κατασκευή της οδού και η ελλιπής συντήρησή της.

Για τις ανάγκες της μελέτης, συγκεντρώθηκαν στοιχεία ατυχημάτων που ελήφθησαν από τα Βιβλία Ατυχημάτων-Συμβάντων (Β.Α.Σ) των τμημάτων Τροχαίας Άμφισσας και Ιτέας. Τόσο κατά τη συγκέντρωση και καταγραφή, όσο και κατά την επεξεργασία των διαθέσιμων στοιχείων αντιμετωπίσαμε πολλά προβλήματα.

Όσον αφορά τη συγκέντρωση και καταγραφή, τα προβλήματα αφορούν:

- την πρόσβαση στα Β.Α.Σ της Τροχαίας που νομικά απαιτεί αρκετές διατυπώσεις
- τη μορφή καταχώρησης των ατυχημάτων στα Β.Α.Σ. Η έλλειψη μηχανοργάνωσης για την καταγραφή των στοιχείων ατυχημάτων μόνο με υλικές ζημιές, κάνει το έργο του καταγραφέα εξαιρετικά δυσχερές, καθώς τα στοιχεία καταχωρούνται χειρόγραφα και ανάμεσα σε ένα μεγάλο όγκο στοιχείων για ολόκληρη την περιοχή που βρίσκεται στην αρμοδιότητα των παραπάνω τμημάτων Τροχαίας.

Όσον αφορά την επεξεργασία των στοιχείων που συλλέχθηκαν, τα προβλήματα αφορούν:

- την ανομοιομορφία στον τρόπο καταγραφής στα βιβλία συμβάντων
- την καταγραφή πολλές φορές ελλιπών στοιχείων
- την παράβλεψη παραμέτρων που είναι σημαντικές για την ανάλυση των συνθηκών κάτω από τις οποίες συνέβησαν τα ατυχήματα
- την ασαφή διατύπωση ορισμένων στοιχείων

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, χρησιμοποιήθηκαν τόσο ποσοτικά στην ανάλυση που έγινε για τον εντοπισμό των μελανών σημείων της οδού, όσο και ποιοτικά στην εις βάθος ανάλυση των μελανών σημείων. Ακόμα, έγινε στατιστική επεξεργασία τους και συσχέτιση των ατυχημάτων με τα χαρακτηριστικά της οδού, των οχημάτων και των χρηστών.

Με βάση τα στοιχεία που συλλέχθηκαν, μετά από επί τόπου εξέταση της οδού και μετά από συζητήσεις με τους υπεύθυνους των τμημάτων Τροχαίας της περιοχής, ως βασικότερες αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων καταγράφονται οι εξής:

- Κακή ορατότητα στις διασταυρώσεις
- Παραβίαση της σήμανσης
- Έλλειψη προσοχής από μέρους των πεζών αλλά και των οδηγών.
- Ανάπτυξη μεγάλων ταχυτήτων κυρίως κατά τις νυχτερινές ώρες.
- Παράνομη στάθμευση
- Εμπλοκή πολλών στρεφουσών κινήσεων στις διασταυρώσεις
- Ύπαρξη μεγάλου αριθμού προσβάσεων χωρίς κανένα έλεγχο
- Ελλιπής σήμανση και ασφάλιση της οδού
- Ολισθηρότητα και φθορές του οδοστρώματος
- Φτωχά γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Η αναμενόμενη μείωση του αριθμού των ατυχημάτων στις μελανές θέσεις της οδού, όπως προέκυψε από την ανάλυση που έγινε στο κεφάλαιο 4, είναι πολύ ικανοποιητική. Επομένως, συστήνεται η εφαρμογή των παραπάνω προτεινόμενων μέτρων βελτίωσης όποιο και αν είναι το οικονομικό κόστος, όποιες και αν είναι οι θυσίες που απαιτούνται από πλευράς πολιτείας και πολιτών. Στην προηγηθείσα ανάλυση εκτιμήθηκαν οι βελτιώσεις αυτές με βάση την αναμενόμενη μείωση του αριθμού των ατυχημάτων. Για να γίνει αντιληπτό το μέγεθος της ανάγκης που υπάρχει για την πραγματοποίηση αυτών των βελτιωτικών παρεμβάσεων, αρκεί κανείς να αναλογιστεί τα οφέλη που θα αποδώσουν, τόσο στον κοινωνικό όσο και στον οικονομικό τομέα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Στοιχεία οδικών τροχαίων ατυχημάτων

ΟΔΙΚΑ ΤΡΟΧΑΙΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΗΣΑΝ ΑΠΟ 1/1/98 ΕΩΣ 31/12/02 ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ:

α) Ε.Ο. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ - ΑΜΦΙΣΣΑΣ (ΑΠΟ 57+100 ΕΩΣ 63+600 Χ/Θ)

β) Ε.Ο. ΙΤΕΑΣ - ΑΝΤΙΡΡΙΟΥ (ΑΠΟ 00+000 ΕΩΣ 3+000 Χ/Θ)

γ) Ε.Ο. ΙΤΕΑΣ - ΑΝΤΙΡΡΙΟΥ (ΑΠΟ 3+000 ΕΩΣ 5+400 Χ/Θ)

(ΟΔΙΚΟΣ ΑΞΟΝΑΣ ΑΜΦΙΣΣΑΣ - ΙΤΕΑΣ)

Ο διαχωρισμός β) - γ) γίνεται γιατί το οδικό τμήμα β) είναι στην αρμοδιότητα του Τμήματος Τροχαίας Αμφισσας, ενώ το γ) είναι στην αρμοδιότητα του Τ.Τ. Γρέας

α) Ε.Ο. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ - ΑΜΦΙΣΣΑΣ (ΑΠΟ 57+000 ΕΩΣ 63+600 Χ/Θ)

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
63+600	5/6/2000	12:15	Υ/Ζ	Δ.Χ.Φ, Δ.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	78	Α	34	-	-	-	-
"	6/7/2000	16:00	Σ/Β	Δ.Χ.Α, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	2 ΤΡΑΥΜ.	12	Α	51	Γ	74	-	-	-	-
"	17/7/2000	11:46	Υ/Ζ	Δ.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	50	-	-	-	-	-	-
"	17/10/2000	10:00	Υ/Ζ	ΙΧΕ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	22	-	-	-	-	-	-
"	16/12/2000	15:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	46	Α	38	-	-	-	-
"	23/10/2001	10:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Γ	65	-	-	-	-	-	-
"	22/3/2002	11:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	28	Α	82	-	-	-	-
"	13/9/2002	8:45	Σ/Β	Ι.Χ.Φ, Δ.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΝΕΚ.+ 1 ΕΛ. ΤΡ.	50	Α	75	Α	25	-	-	-	-
"	1/12/2002	10:40	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	46	Α	30	-	-	-	-
63+000	22/6/1998	21:40	Υ/Ζ	ΙΧΕ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	40	-	-	-	-	-	-
"	4/1/1999	15:40	Σ/Β	ΙΧΕ	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΣΟΒ. ΤΡΑΥΜ.	6	Α	34	-	-	-	-	-	-
"	27/8/1999	14:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	50	Α	31	-	-	-	-
"	31/12/1999	7:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	47	Α	39	-	-	-	-
"	8/7/2000	8:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	66	-	-	-	-	-	-
"	2/11/2001	4:50	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	36	-	-	-	-	-	-
"	1/11/2002	14:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	44	-	-	-	-	-	-
"	27/12/2002	16:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	45	Α	65	-	-	-	-
62+500	12/12/2000	14:20	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	2 ΤΡΑΥΜ.	11	Α	71	-	-	-	-	-	-
"	5/11/2002	19:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	43	-	-	-	-	-	-

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
61+500	14/3/1998	7:05	Σ/Β	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	39	-	-	-	-	-	-
"	6/4/1998	7:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Γ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	31	Α	72	-	-	-	-
"	24/7/2000	14:05	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΝΕΚ. + 1 ΕΛ. ΤΡ.	50	Α	25	Α	76	-	-	-	-
"	16/10/2000	11:00	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, 2κυκλο	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΝΕΚΡΟΣ	45	Α	27	Α	65	-	-	-	-
"	1/1/2001	12:15	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΣΟΒ. ΤΡ + 1 ΕΛ. ΤΡ	11	Α	48	-	-	-	-	-	-
"	30/3/2001	6:50	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ	1 ΝΕΚΡΟΣ	44	Α	27	Α	62	-	-	-	-
"	31/3/2001	6:55	Σ/Β	2κυκλο, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΣΟΒ. ΤΡΑΥΜ.	7	Α	22	Α	54	-	-	-	-
"	4/5/2001	22:05	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, 2κυκλο	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΝΕΚ. + 2 ΤΡΑΥΜ.	55	Α	27	Α	23	-	-	-	-
"	6/2/2002	19:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΒΛΑΒΗ Ι.Χ.Φ	-	2	Α	51	Α	76	-	-	-	-
"	1/3/2002	19:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	50	Γ	25	-	-	-	-
"	11/9/2002	23:15	Υ/Ζ	Δ.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	52	-	-	-	-	-	-
"	2/10/2002	7:50	Σ/Β	Δ.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	7	Α	57	Α	58	-	-	-	-
"	30/10/2002	18:20	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	2 ΤΡΑΥΜ.	12	Α	37	Α	72	-	-	-	-
61+200	25/3/1998	20:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	39	Α	64	-	-	-	-
61+100	20/10/2000	19:25	Σ/Β	Ι.Χ.Φ	ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ	1 ΝΕΚΡΟΣ	44	Α	29	Γ	73	-	-	-	-
61+000	2/2/1998	14:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	3	Α	68	Γ	32	Δ.Α	Δ.Α	-	-
"	7/12/1999	14:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	58	Α	70	-	-	-	-
"	21/4/2000	17:00	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	82	-	-	-	-	-	-
"	27/5/2000	12:20	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΝΕΚΡΟΣ	44	Α	80	-	-	-	-	-	-
"	12/4/2001	23:10	Σ/Β	4 Ι.Χ.Ε	ΚΑΡΑΜΠΟΛΑ	6 ΤΡΑΥΜ.	34	Α	45	Γ	50	Γ	30	Α	55
"	31/10/2002	16:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Φ	ΠΕΤΡΑ	-	1	Α	66	-	-	-	-	-	-
60+000	24/1/1998	16:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	43	-	-	-	-	-	-
"	16/8/1998	21:30	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΣΟΒ. ΤΡΑΥΜ.	6	Α	29	-	-	-	-	-	-
"	19/10/1999	9:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	30	Α	69	-	-	-	-
"	24/10/2001	12:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	29	-	-	-	-	-	-
"	28/12/2001	5:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Γ	28	-	-	-	-	-	-
"	4/4/2002	8:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	26	-	-	-	-	-	-
"	19/4/2002	7:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	32	-	-	-	-	-	-
"	5/5/2002	8:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Γ	42	-	-	-	-	-	-
"	24/10/2002	15:44	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΝΕΚΡΟΣ	45	Γ	35	Α	42	-	-	-	-

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
59+500	26/10/2000	22:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	48	-	-	-	-	-	-
"	5/9/2002	23:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	24	-	-	-	-	-	-
59+400	20/9/1998	6:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	27	Α	44	-	-	-	-
"	21/9/1998	17:00	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ.	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	2 ΤΡΑΥΜ.	13	Α	44	Α	49	Α	48	-	-
"	3/10/1998	11:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΑΠΟΦ. ΠΕΖΟΥ	-	1	Α	32	ΠΕΖΟΣ	23	-	-	-	-
"	7/11/1998	16:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	45	Α	40	-	-	-	-
"	4/12/1998	14:10	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	40	-	-	-	-	-	-
"	11/6/1999	8:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	72	Α	31	-	-	-	-
"	3/8/1999	10:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	60	Α	60	-	-	-	-
"	14/9/1999	13:50	Σ/Β	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	7	Α	57	Α	60	-	-	-	-
"	4/12/1999	18:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΑΠΟΦ. ΟΧΗΜ	-	1	Α	29	Α	47	-	-	-	-
"	6/12/1999	15:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	45	Α	36	Α	49	-	-
"	5/9/2000	10:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΧΑΛΙΚΙ	-	2	Α	35	-	-	-	-	-	-
"	9/4/2001	20:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΖΩΟ	-	1	Γ	45	-	-	-	-	-	-
"	29/12/2002	16:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	62	Α	60	-	-	-	-
59+100	25/8/2002	17:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	71	Α	50	-	-	-	-
58+100	6/9/1998	16:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Γ	31	Α	52	-	-	-	-
"	28/10/1998	17:30	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	44	-	-	-	-	-	-
"	20/12/1998	20:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΖΩΟ	-	2	Γ	26	Α	24	-	-	-	-
"	21/2/1999	3:30	Σ/Β	2 κωκλό, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΣΟΒ. ΤΡ+1 ΕΛ. ΤΡ	12	Α	25	Γ	32	-	-	-	-
"	4/11/1999	10:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Δ.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	78	Α	29	-	-	-	-
"	11/12/1999	12:30	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	4 ΤΡΑΥΜ.	22	Α	43	Α	42	-	-	-	-
"	17/12/1999	21:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΑΠΟΦ. ΟΧΗΜ	-	1	Α	18	Δ.Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	23/1/2000	11:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Α	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	47	Α	46	-	-	-	-
"	30/4/2001	21:50	Υ/Ζ	2 κωκλό, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	54	Α	26	-	-	-	-
"	21/6/2001	16:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	50	-	-	-	-	-	-
"	29/11/2001	14:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	36	Γ	Δ.Α	-	-	-	-
"	26/4/2002	19:25	Σ/Β	Δ.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	6 ΤΡΑΥΜ.	32	Α	23	Α	36	-	-	-	-
57+700	13/5/2001	6:35	Σ/Β	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΣΟΒ. ΤΡΑΥΜ.	6	Α	29	-	-	-	-	-	-
57+600	24/12/2000	13:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	24	-	-	-	-	-	-
"	27/8/2001	9:15	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	2 ΤΡΑΥΜ.	11	Α	33	-	-	-	-	-	-

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
57+400	25/8/2000	1:40	Σ/Β	2κυκλό, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	7	Α	15	-	-	-	-	-	-
57+100	26/2/1998	8:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	28	-	-	-	-	-	-
"	20/3/1998	15:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	48	-	-	-	-	-	-
"	8/6/1998	16:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	30	Α	35	-	-	-	-
"	1/8/1998	12:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	66	Α	48	-	-	-	-
"	17/8/1998	18:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	26	-	-	-	-	-	-
"	5/9/1998	21:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	26	-	-	-	-	-	-
"	16/9/1998	21:30	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1ΣΟΒ.ΤΡΑΥΜ.	6	Α	29	-	-	-	-	-	-
"	22/10/1998	14:40	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	48	Γ	38	-	-	-	-
"	22/12/1998	11:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Γ	26	-	-	-	-	-	-
"	6/2/1999	11:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	48	Α	33	-	-	-	-
"	23/2/1999	13:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	33	Γ	53	-	-	-	-
"	10/4/1999	14:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Α	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	30	Α	49	-	-	-	-
"	10/4/1999	15:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	29	Α	41	-	-	-	-
"	10/5/1999	9:00	Σ/Β	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΝΕΚΡΟΣ	44	Α	20	-	-	-	-	-	-
"	24/5/1999	13:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	30	-	-	-	-	-	-
"	9/6/1999	12:35	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	25	-	-	-	-	-	-
"	25/6/1999	16:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	25	-	-	-	-	-	-
"	25/6/1999	17:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	59	-	-	-	-	-	-
"	16/7/1999	17:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	32	Α	46	-	-	-	-
"	19/7/1999	15:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	31	Α	48	-	-	-	-
"	23/7/1999	23:20	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Γ	43	Δ.Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	31/7/1999	17:00	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΕΛΛΑΦ.ΤΡΑΥΜ.	7	Α	45	Γ	22	-	-	-	-
"	1/9/1999	8:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	44	Α	31	-	-	-	-
"	19/9/1999	10:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	59	-	-	-	-	-	-
"	19/9/1999	13:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	32	-	-	-	-	-	-
"	17/10/1999	17:00	Υ/Ζ	Δ.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	33	-	-	-	-	-	-
"	7/11/1999	17:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	3	Α	54	Α	62	Α	36	-	-
"	20/12/1999	17:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	36	-	-	-	-	-	-
"	30/12/1999	13:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	32	-	-	-	-	-	-
"	30/12/1999	13:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	40	-	-	-	-	-	-

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
"	31/12/1999	16:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	33	Γ	42	-	-	-	-
"	19/1/2000	12:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	68	-	-	-	-	-	-
"	20/3/2000	15:45	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	35	Γ	59	-	-	-	-
"	29/3/2000	16:40	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	57	-	-	-	-	-	-
"	4/4/2000	18:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	69	Α	57	-	-	-	-
"	5/4/2000	4:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	56	-	-	-	-	-	-
"	2/6/2000	20:20	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	70	-	-	-	-	-	-
"	16/6/2000	20:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	53	-	-	-	-	-	-
"	29/6/2000	14:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	43	-	-	-	-	-	-
"	4/7/2000	13:40	Σ/Β	Δ.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	62	-	-	-	-	-	-
"	6/7/2000	9:20	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	52	Α	37	-	-	-	-
"	11/7/2000	10:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Α	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	40	Α	35	-	-	-	-
"	7/8/2000	13:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	25	Α	61	-	-	-	-
"	25/8/2000	18:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	67	Α	27	-	-	-	-
"	11/9/2000	20:00	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	4 ΤΡΑΥΜ.	22	Α	45	Γ	44	-	-	-	-
"	15/2/2001	16:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	29	Α	49	-	-	-	-
"	17/5/2001	3:15	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΝΕΚΡΟΣ	44	Α	19	-	-	-	-	-	-
"	19/8/2001	17:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	61	-	-	-	-	-	-
"	11/9/2001	13:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Δ.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	55	Α	53	-	-	-	-
"	22/3/2002	23:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	10/5/2002	17:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Γ	21	-	-	-	-	-	-
"	13/8/2002	17:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	29	Α	24	-	-	-	-
"	25/12/2002	10:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	30	-	-	-	-	-	-

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
0+100	7/12/2002	7:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	28	Α	55	-	-	-	-
0+500	30/12/2000	9:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	65	Α	67	-	-	-	-
"	2/9/2001	3:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	51	-	-	-	-	-	-
0+800	4/6/2001	14:45	Σ/Β	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΝΕΚ.+ 2 ΤΡΑΥΜ.	55	Α	82	Α	25	-	-	-	-
"	2/12/2002	18:40	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε(ρ), Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Γ	57	Α	26	-	-	-	-
"	2/12/2002	18:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	52	-	-	-	-	-	-
1+000	9/6/1998	8:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	37	Α	77	-	-	-	-
"	22/8/1999	12:00	Σ/Β	2κύκλο	ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ	3 ΤΡΑΥΜ.	16	Α	44	ΠΕΖΗ	63	ΠΕΖΟΣ	63	-	-
"	1/2/2000	7:00	Σ/Β	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	48	-	-	-	-	-	-
"	28/2/2000	11:00	Υ/Ζ	Δ.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	51	Α	36	-	-	-	-
"	27/6/2000	20:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	66	Α	51	Α	60	-	-
"	18/12/2000	12:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	44	Α	41	-	-	-	-
1+500	2/8/1998	11:40	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Γ	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	6/8/2000	14:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Γ	50	-	-	-	-	-	-
"	18/12/2000	13:30	Υ/Ζ	P.P	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	50	-	-	-	-	-	-
"	11/3/2001	7:10	Σ/Β	Δ.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΕΛ. ΤΡΑΥΜ.	6	Α	35	-	-	-	-	-	-
2+000	20/1/1998	11:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	31	Α	51	-	-	-	-
"	6/2/1998	18:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΒΛΑΒΗ	-	1	Α	33	-	-	-	-	-	-
"	30/11/1999	10:15	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	7	Α	27	Α	49	-	-	-	-
"	18/2/2000	18:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	68	-	-	-	-	-	-
"	5/8/2000	11:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	24	-	-	-	-	-	-
"	4/10/2000	10:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	38	Α	68	-	-	-	-
"	18/10/2001	17:20	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	55	-	-	-	-	-	-
2+800	26/8/2001	12:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	41	Α	70	-	-	-	-
3+000	5/2/1998	10:10	Σ/Β	Δ.Χ.Φ, Δ.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	2 ΤΡΑΥΜ.	12	Α	24	Α	30	-	-	-	-
"	28/2/2002	5:00	Υ/Ζ	Δ.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	36	-	-	-	-	-	-

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΙΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
3+200	29/6/2000	10:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Δ.Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
3+600	23/10/1998	11:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	29/11/1999	11:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Γ	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	14/3/2000	11:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Γ	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	3/8/2001	18:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	15/6/2002	14:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	15/11/2002	14:55	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	21	Γ	35	-	-	-	-
"	3/12/2002	10:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-
4+000	17/10/2001	12:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΒΛΑΒΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
4+900	8/1/1998	14:15	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	3 ΤΡΑΥΜ.	17	Α	69	Α	48	-	-	-	-
"	19/3/1998	21:45	Σ/Β	Δ.Χ.Φ	ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	6	Α	32	Α	70	-	-	-	-
"	27/3/1998	20:30	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΝΕΚ. + 1 ΤΡΑΥΜ.	49	Α	24	-	-	-	-	-	-
"	20/5/1998	9:40	Σ/Β	Δ.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	8/6/1998	22:00	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΕΛ. ΤΡΑΥΜ.	7	Α	64	Α	31	-	-	-	-
"	11/4/1999	15:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	8/7/1999	4:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	22/7/1999	10:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Γ	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	4/2/2000	3:15	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Δ.Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	2/5/2000	10:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	9/7/2000	16:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Γ	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	5/11/2000	20:00	Υ/Ζ	Δ.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	27/10/2000	18:00	Σ/Β	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	1 ΤΡΑΥΜ.	7	Α	55	Δ.Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	10/10/2001	14:10	Υ/Ζ	Δ.Χ.Φ	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	25/10/2001	8:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	-	1	Α	Δ.Α	-	-	-	-	-	-
"	30/1/2002	23:30	Σ/Β	Ι.Χ.Ε	ΕΚΤΡΟΠΗ	1 ΣΟΒ. ΤΡΑΥΜ.	6	Γ	24	-	-	-	-	-	-

Χ/Θ	ΗΜΕΡΟ-ΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ	ΤΥΠΟΣ	ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΘΥΜΑΤΑ	ΣΥΝΤΕΛ. ΖΩΒΑΡΟΤ.	ΦΥΛΑΟ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΗΛΗΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Α	ΦΥΛΑΟ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΗΛΗΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Β	ΦΥΛΑΟ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΗΛΗΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Γ	ΦΥΛΑΟ ΟΔΗΓΟΥ Δ	ΗΛΗΚΙΑ ΟΔΗΓΟΥ Δ
5+000	9/10/1998	14:20	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	20/10/1998	15:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	13/9/1999	10:35	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	5/4/2000	20:05	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	16/12/2000	13:40	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
5+200	31/7/1998	2:45	Σ/Β	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	2 ΕΛ. ΠΡΑΥΜ.	12	Γ	21	Δ.Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	23/3/1999	19:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	14/8/2000	12:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	26/9/2001	17:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	25/1/2002	12:10	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
5+450	29/4/1999	11:45	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	37	Γ	20	-	-	-	-
"	6/6/2000	8:50	Υ/Ζ	Ι.Χ.Φ, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	3/7/2000	14:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	10/11/2000	11:30	Υ/Ζ	Δ.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	20/1/2001	15:00	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Ε	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-
"	21/2/2001	12:30	Υ/Ζ	Ι.Χ.Ε, Ι.Χ.Φ	ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	-	2	Α	Δ.Α	Α	Δ.Α	-	-	-	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 : Στοιχεία οδικών τροχαίων ατυχημάτων

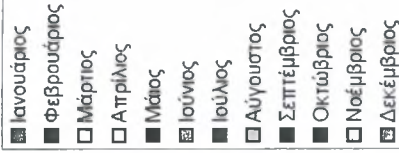
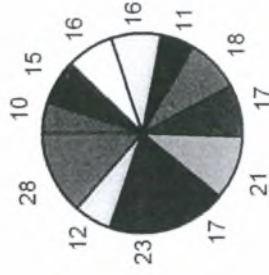
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Στατιστική επεξεργασία στοιχείων

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ

ΜΗΝΑΣ	1998	1999	2000	2001	2002	1998-2002
Ιανουάριος	3	1	2	2	2	10
Φεβρουάριος	4	3	4	2	2	15
Μάρτιος	5	1	4	3	3	16
Απρίλιος	1	5	4	3	3	16
Μάιος	1	2	3	3	2	11
Ιούνιος	6	4	5	2	1	18
Ιούλιος	1	6	9	1	0	17
Αύγουστος	3	4	6	6	2	21
Σεπτέμβριος	4	5	2	3	3	17
Οκτώβριος	6	2	6	5	4	23
Νοέμβριος	1	4	2	2	3	12
Δεκέμβριος	3	10	7	1	7	28
ΣΥΝΟΛΟ	38	47	54	33	32	204

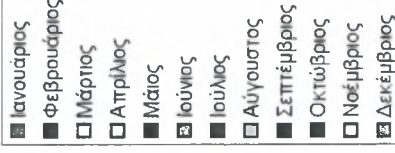
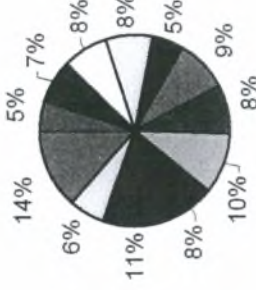
Κατανομή ατυχημάτων ανά μήνα στο σύνολο της οδού για την πενταετία 1998-2002 Σύνολο ατυχημάτων:204



ΕΤΗΣΙΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΜΗΝΑ

ΜΗΝΑΣ	1998	1999	2000	2001	2002	1998-2002
Ιανουάριος	7,9%	2,1%	3,7%	6,1%	6,3%	5%
Φεβρουάριος	10,5%	6,4%	7,4%	6,1%	6,3%	7%
Μάρτιος	13,2%	2,1%	7,4%	9,1%	9,4%	8%
Απρίλιος	2,6%	10,6%	7,4%	9,1%	9,4%	8%
Μάιος	2,6%	4,3%	5,6%	9,1%	6,3%	5%
Ιούνιος	15,8%	8,5%	9,3%	6,1%	3,1%	9%
Ιούλιος	2,6%	12,8%	16,7%	3,0%	0,0%	8%
Αύγουστος	7,9%	8,5%	11,1%	18,2%	6,3%	10%
Σεπτέμβριος	10,5%	10,6%	3,7%	9,1%	9,4%	8%
Οκτώβριος	15,8%	4,3%	11,1%	15,2%	12,5%	11%
Νοέμβριος	2,6%	8,5%	3,7%	6,1%	9,4%	6%
Δεκέμβριος	7,9%	21,3%	13,0%	3,0%	21,9%	14%
ΣΥΝΟΛΟ	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Ποσοστό ατυχημάτων ανά μήνα στο σύνολο της οδού για την πενταετία 1998-2002



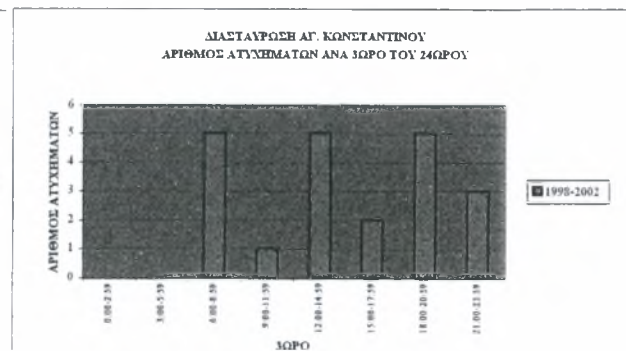
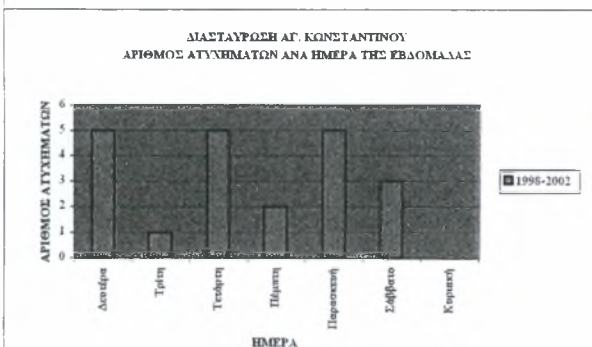
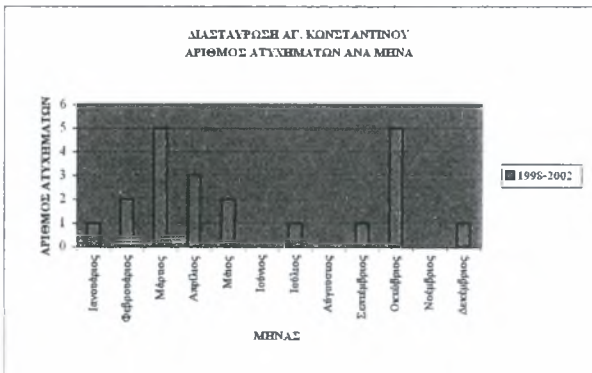
**ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΗΣΑΝ ΣΤΗ
Χ.Θ 61+500 ΤΗΣ Ε.Ο ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ-
ΑΜΦΙΣΣΑΣ (ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΑΓ.
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ) ΣΤΗΝ ΣΕΤΙΑ 1998-
2002**

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ	ΩΡΑ
Δευτέρα	2/2/1998	14:10
Σάββατο	14/3/1998	7:05
Τετάρτη	25/3/1998	20:00
Δευτέρα	6/4/1998	7:00
Τρίτη	7/12/1999	14:45
Παρασκευή	21/4/2000	17:00
Σάββατο	27/5/2000	12:20
Δευτέρα	24/7/2000	14:05
Δευτέρα	16/10/2000	11:00
Παρασκευή	20/10/2000	19:25
Δευτέρα	1/1/2001	12:15
Παρασκευή	30/3/2001	6:50
Σάββατο	31/3/2001	6:55
Πέμπτη	12/4/2001	23:10
Παρασκευή	4/5/2001	22:05
Πέμπτη	31/10/2002	16:30
Τετάρτη	6/2/2002	19:30
Παρασκευή	1/3/2002	19:30
Τετάρτη	11/9/2002	23:15
Τετάρτη	2/10/2002	7:50
Τετάρτη	30/10/2002	18:20

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ 3ΩΡΟ ΤΟΥ 24ΩΡΟΥ	
Δευτέρα	5	0:00-2:59	0
Τρίτη	1	3:00-5:59	0
Τετάρτη	5	6:00-8:59	5
Πέμπτη	2	9:00-11:59	1
Παρασκευή	5	12:00-14:59	5
Σάββατο	3	15:00-17:59	2
Κυριακή	0	18:00-20:59	5
		21:00-23:59	3

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ
ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ**

Ιανουάριος	1
Φεβρουάριος	2
Μάρτιος	5
Απρίλιος	3
Μάιος	2
Ιούνιος	0
Ιούλιος	1
Αύγουστος	0
Σεπτέμβριος	1
Οκτώβριος	5
Νοέμβριος	0
Δεκέμβριος	1

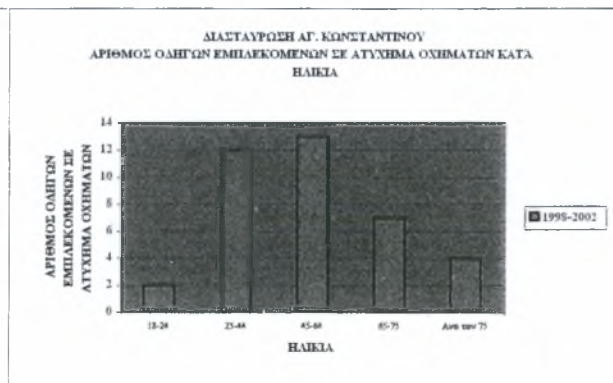
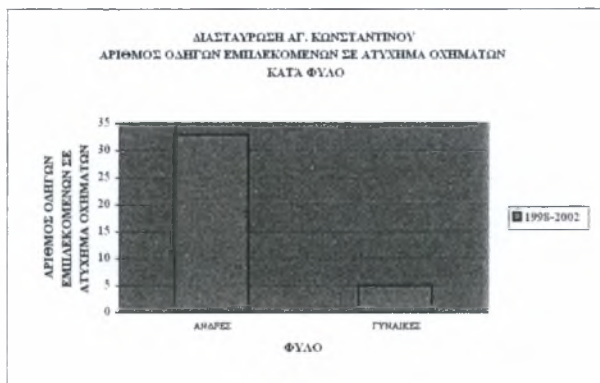


ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ

ΑΝΔΡΕΣ	33
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	5

ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΗΛΙΚΙΑ

18-24	2
25-44	12
45-64	13
65-75	7
Ανω των 75	4



ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	14
ΕΚΤΡΟΠΗ	5
ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ ΠΕΖΟΥ	2

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

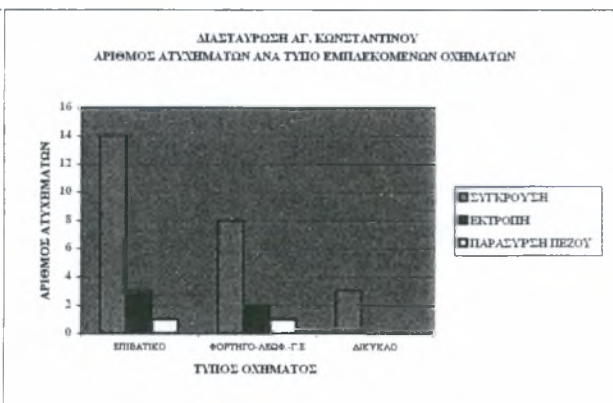
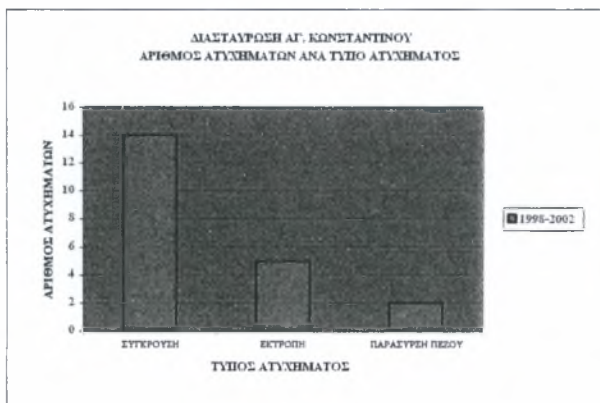
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	14
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	8
ΔΙΚΥΚΛΟ	3

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΤΡΟΠΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	3
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	2
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΥΡΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	1
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	1
ΔΙΚΥΚΛΟ	0



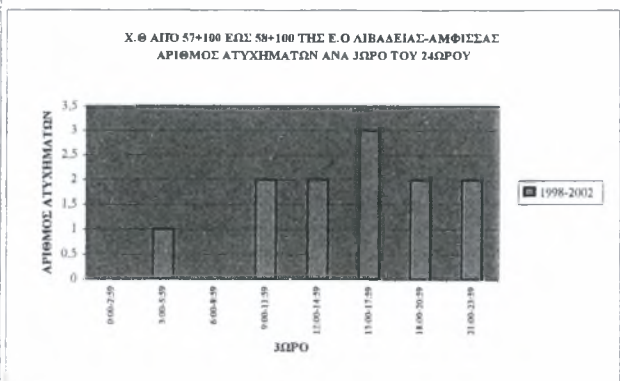
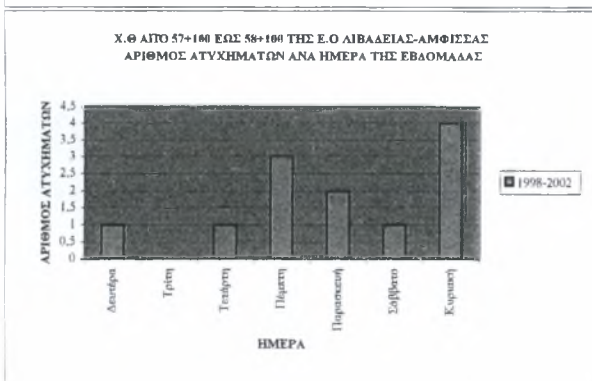
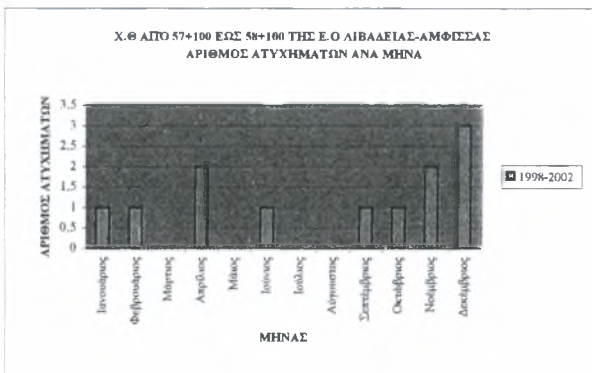
ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΗΣΑΝ ΣΤΟ
ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΗ Χ.Θ 58+100
ΕΩΣ ΤΗ Χ.Θ 57+100 ΤΗΣ Ε.Ο
ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ-ΑΜΦΙΣΣΑΣ ΣΤΗΝ 5ΕΤΙΑ
1998-2002

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ	ΩΡΑ
Κυριακή	6/9/1998	16:45
Τετάρτη	28/10/1998	17:30
Κυριακή	20/12/1998	20:30
Κυριακή	21/2/1999	3:30
Πέμπτη	4/11/1999	10:15
Σάββατο	11/12/1999	12:30
Παρασκευή	17/12/1999	21:00
Κυριακή	23/1/2000	11:15
Δευτέρα	30/4/2001	21:50
Πέμπτη	21/6/2001	16:45
Πέμπτη	29/11/2001	14:00
Παρασκευή	26/4/2002	19:25

<u>ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ</u> <u>ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΤΗΣ</u> <u>ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ</u>		<u>ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ</u> <u>ΑΝΑ 3ΩΡΟ ΤΟΥ 24ΩΡΟΥ</u>	
Δευτέρα	1	0:00-2:59	0
Τρίτη	0	3:00-5:59	1
Τετάρτη	1	6:00-8:59	0
Πέμπτη	3	9:00-11:59	2
Παρασκευή	2	12:00-14:59	2
Σάββατο	1	15:00-17:59	3
Κυριακή	4	18:00-20:59	2
		21:00-23:59	2

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ
ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ

Ιανουάριος	1
Φεβρουάριος	1
Μάρτιος	0
Απρίλιος	2
Μάιος	0
Ιούνιος	1
Ιούλιος	0
Αύγουστος	0
Σεπτέμβριος	1
Οκτώβριος	1
Νοέμβριος	2
Δεκέμβριος	3

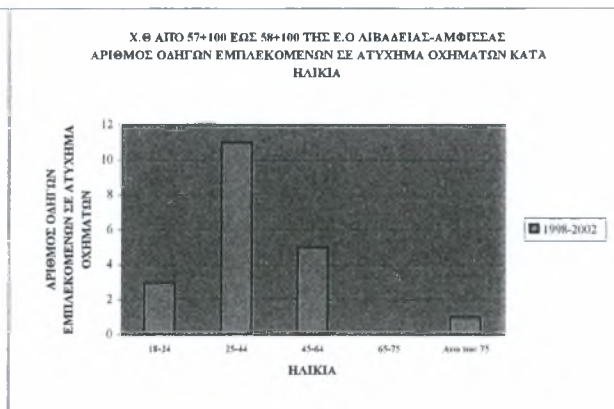
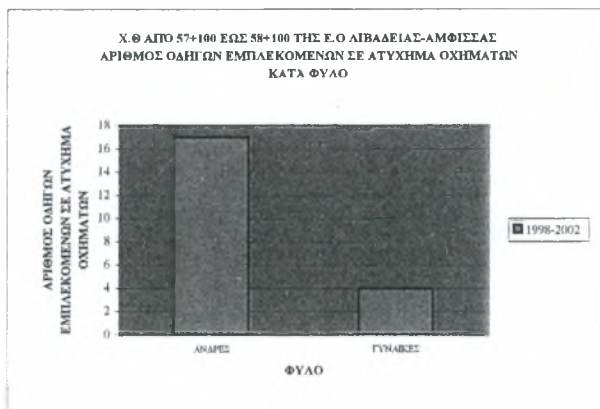


ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ

ΑΝΔΡΕΣ	17
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	4

ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΗΛΙΚΙΑ

18-24	3
25-44	11
45-64	5
65-75	0
Ανω των 75	1



ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	9
ΕΚΤΡΟΠΗ	3
ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ ΠΕΖΟΥ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

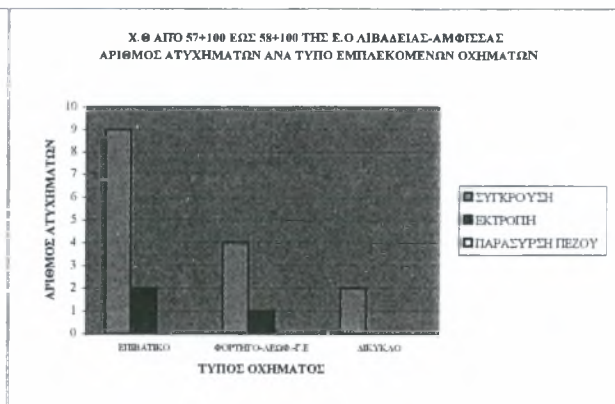
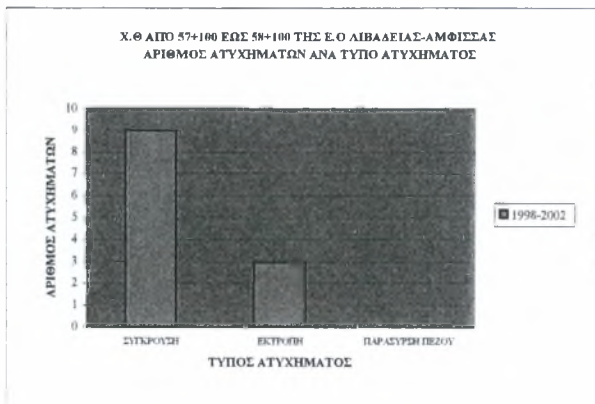
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	9
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	4
ΔΙΚΥΚΛΟ	2

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΤΡΟΠΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	2
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	1
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΥΡΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	0
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	0
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

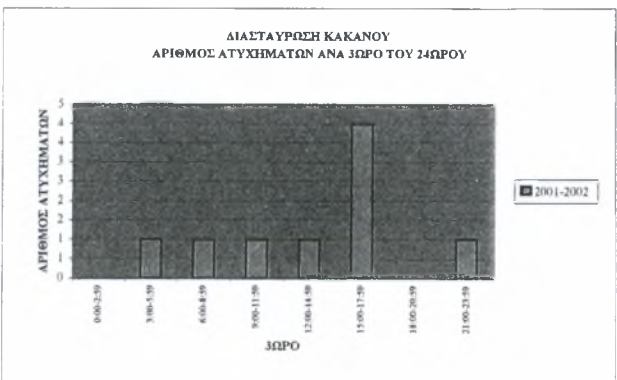
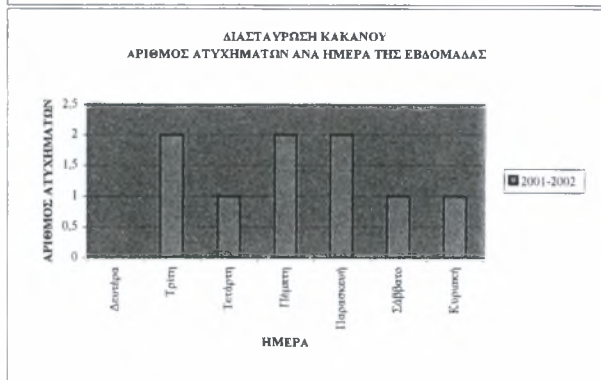


**ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΗΣΑΝ ΣΤΗ
Χ.Θ 57+100 ΤΗΣ Ε.Ο ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ-
ΑΜΦΙΣΣΑΣ (ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΚΑΚΑΝΟΥ)
ΣΤΗΝ 2ΕΤΙΑ 2001-2002**

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ	ΩΡΑ
Πέμπτη	15/2/2001	16:00
Πέμπτη	17/5/2001	3:15
Κυριακή	19/8/2001	17:50
Τρίτη	11/9/2001	13:50
Παρασκευή	22/3/2002	23:10
Παρασκευή	10/5/2002	17:30
Τρίτη	13/8/2002	17:00
Σάββατο	7/12/2002	7:50
Τετάρτη	25/12/2002	10:00

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ 3ΩΡΟ ΤΟΥ 24ΩΡΟΥ	
Δευτέρα	0	0:00-2:59	0
Τρίτη	2	3:00-5:59	1
Τετάρτη	1	6:00-8:59	1
Πέμπτη	2	9:00-11:59	1
Παρασκευή	2	12:00-14:59	1
Σάββατο	1	15:00-17:59	4
Κυριακή	1	18:00-20:59	0
		21:00-23:59	1

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ	
Ιανουάριος	0
Φεβρουάριος	1
Μάρτιος	1
Απρίλιος	0
Μάιος	2
Ιούνιος	0
Ιούλιος	0
Αύγουστος	2
Σεπτέμβριος	1
Οκτώβριος	0
Νοέμβριος	0
Δεκέμβριος	2

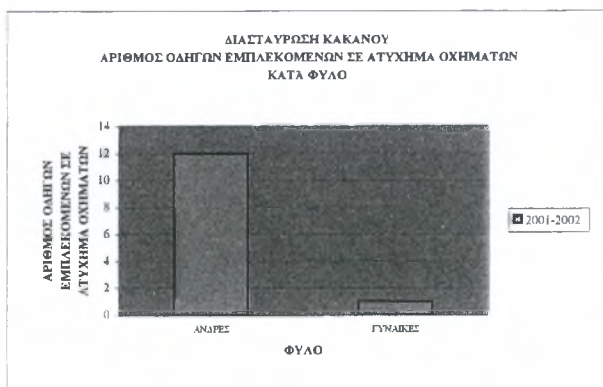


ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ

ΑΝΔΡΕΣ	12
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	1

ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΗΛΙΚΙΑ

18-24	3
25-44	5
45-64	5
65-75	0
Ανω των 75	0



ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	4
ΕΚΤΡΟΠΗ	5
ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ ΠΕΖΟΥ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

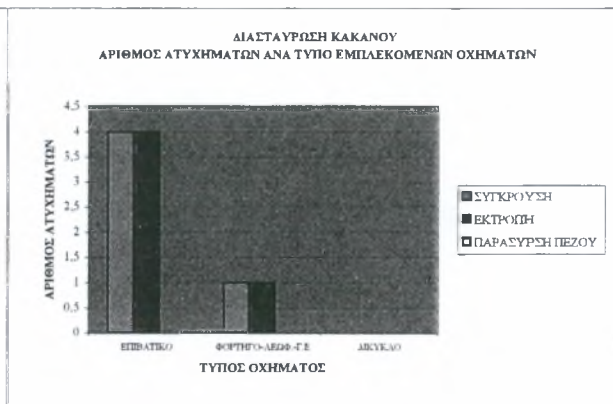
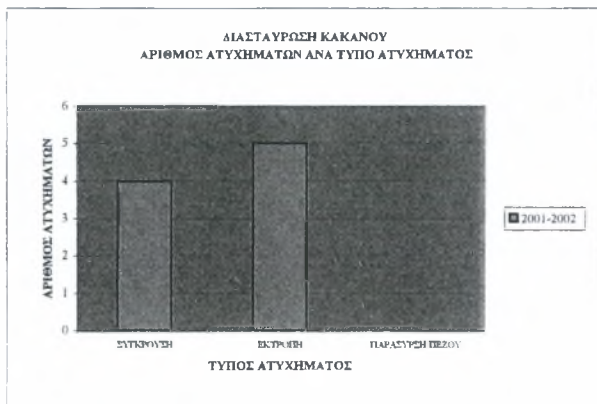
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	4
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	1
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΤΡΟΠΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	4
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	1
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΥΡΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	0
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	0
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

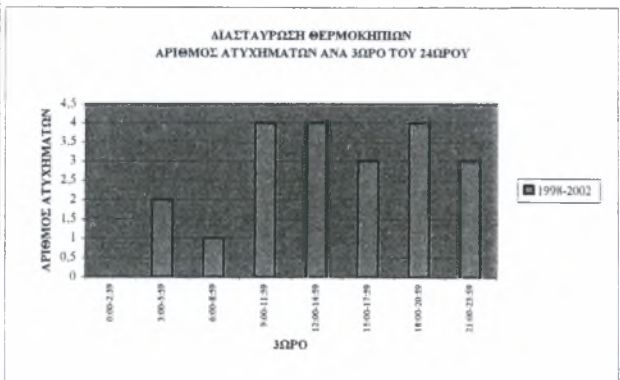
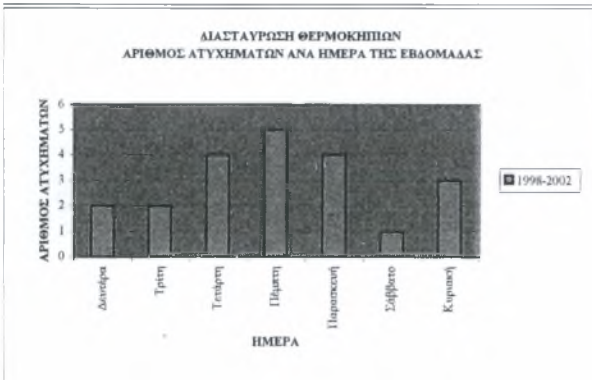
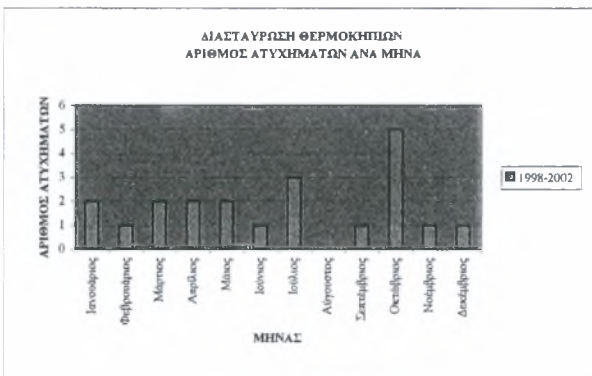


**ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΥΝΕΒΗΣΑΝ ΣΤΗ
Χ.Θ 4+900 ΤΗΣ Ε.Ο ΠΤΕΑΣ-ΑΝΤΙΡΡΙΟΥ
(ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ)
ΣΤΗΝ ΣΕΤΙΑ 1998-2002**

ΗΜΕΡΑ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ	ΩΡΑ
Πέμπτη	8/1/1998	14:15
Πέμπτη	19/3/1998	21:45
Παρασκευή	27/3/1998	20:30
Τετάρτη	20/5/1998	9:40
Δευτέρα	8/6/1998	22:00
Παρασκευή	9/10/1998	14:20
Τρίτη	20/10/1998	15:45
Κυριακή	11/4/1999	15:30
Πέμπτη	8/7/1999	4:00
Πέμπτη	22/7/1999	10:15
Δευτέρα	13/9/1999	10:35
Παρασκευή	4/2/2000	3:15
Τετάρτη	5/4/2000	20:05
Τρίτη	2/5/2000	10:00
Κυριακή	9/7/2000	16:00
Παρασκευή	27/10/2000	18:00
Κυριακή	5/11/2000	20:00
Σάββατο	16/12/2000	13:40
Τετάρτη	10/10/2001	14:10
Πέμπτη	25/10/2001	8:00
Τετάρτη	30/1/2002	23:30

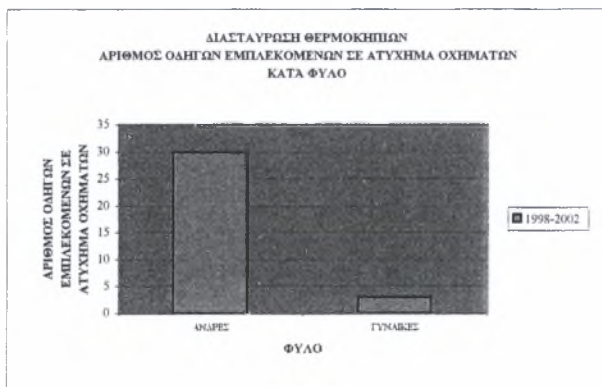
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΑΣ		ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ 3ΩΡΟ ΤΟΥ 24ΩΡΟΥ	
Δευτέρα	2	0:00-2:59	0
Τρίτη	2	3:00-5:59	2
Τετάρτη	4	6:00-8:59	1
Πέμπτη	5	9:00-11:59	4
Παρασκευή	4	12:00-14:59	4
Σάββατο	1	15:00-17:59	3
Κυριακή	3	18:00-20:59	4
		21:00-23:59	3

ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΤΟΥ ΕΤΟΥΣ	
Ιανουάριος	2
Φεβρουάριος	1
Μάρτιος	2
Απρίλιος	2
Μάιος	2
Ιούνιος	1
Ιούλιος	3
Αύγουστος	0
Σεπτέμβριος	1
Οκτώβριος	5
Νοέμβριος	1
Δεκέμβριος	1



ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΔΗΓΩΝ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΤΥΧΗΜΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΦΥΛΟ

ΑΝΔΡΕΣ	30
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	3



ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	12
ΕΚΤΡΟΠΗ	8
ΠΑΡΑΣΥΡΣΗ ΠΕΖΟΥ	1

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

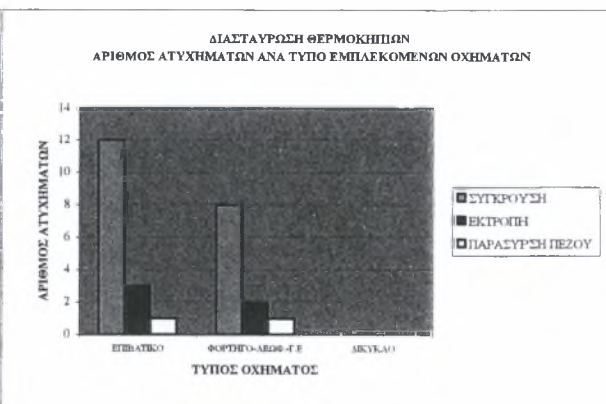
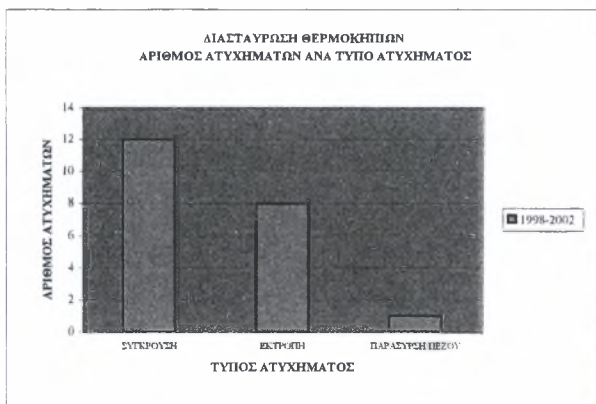
ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	12
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	8
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΤΡΟΠΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	5
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	4
ΔΙΚΥΚΛΟ	0

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΥΡΣΕΩΝ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΟΧΗΜΑΤΟΣ

ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ	0
ΦΟΡΤΗΓΟ-ΛΕΩΦ.-Γ.Ε	1
ΔΙΚΥΚΛΟ	0



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Εντοπισμός μελανών σημείων
Κατανομή Poisson

X.Θ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ		ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ	Χ.Θ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ /ΕΤΟΣ (ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ)	ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ /Km (ΟΔ. ΤΜΗΜΑΤΑ)
	1998-2002	2001-2002					
63+600	-	-	Κόμβος Αμφισσας	63+600-63+499	-	-	-
63+000	8			63+500-62+499	1000	-	8
62+500	2			62+500-61+499	1000	-	2
61+500	13						
61+200	1		Διασταύρωση Αγίου Κωνσταντίνου	61+500-61+000	-	4,2	-
61+100	1						
61+000	6						
60+000	9			60+999-59+501	1500	-	6
59+500	2		Διασταύρωση Σερνικακίου	59+500-59+101	-	3	-
59+400	13						
59+100	1			59+100-58+101	1000	-	1
58+100	12						
57+700	1						
57+600	2			58+100-57+101	1000	-	16
57+400	1						
57+100	-	9	Διασταύρωση Κακανού	57+100 & 0+000 0+100	-	4,5	-
0+100	-						
0+500	2						
0+800	3			0+101-1+100	1000	-	11
1+000	6						
1+500	4			1+101-2+100	1000	-	11
2+000	7						
2+800	1		Στροφή Τσώνου	2+101-3+100	1000	-	3
3+000	2		Διαστ/ση Τσώνου	3+101-3+300	-	0,2	-
3+200	1		Ε.Α.Π.Α	3+301-4+899	1600	-	5
3+600	7						
4+000	1		Διασταύρωση Θεροκηπίων	4+900-5+000	-	4,2	-
4+900	16						
5+000	5			5+001-5+449	450	-	11
5+200	5		Κόμβος Ιτέας	5+450	-	1,2	-
5+450	6						

E.O. ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ - ΑΜΦΙΣΣΑΣ

E.O. ΙΤΕΑΣ - ΑΝΤΙΠΠΙΟΥ

Πίνακας Γ.1 : Αριθμός ατυχημάτων ανα εξεταζόμενη θέση της οδού-Μελανά σημεία

Δοσταυρώσεις	Ατυχήματα/Έτος	Οδικά τμήματα	Ατυχήματα/Κιμ
Αγίου Κωνσταντίνου	4,2	63+500-62+499	8
Σερνικακίου	3	62+500-61+499	2
Κακανού	4,5	60+999-59+501	6
Τσώνου	0,2	59+100-58+101	1
Θερμοκηπίων	4,2	58+100-57+101	16
Γτέας	1,2	0+101-1+100	11
		1+101-2+100	11
		2+101-3+100	3
		3+301-4+899	5
		5+001-5+449	11
M.O	2,9	M.O	7,7
Επίπεδο σημαντικότητας	85%	Επίπεδο σημαντικότητας	95%
Άνω όριο ατυχημάτων	4,1	Άνω όριο ατυχημάτων	11,5

Πίνακας Γ.2 : Κατανομή Poisson-Εντοπισμός Μελανών σημείων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 

Αξιολόγηση αποτελεσμάτων βελτιώσεων
Μέθοδος χ^2

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ

Δ.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η προϊστορία των ατυχημάτων σε μια συγκεκριμένη θέση αποτελεί τη βάση για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας μιας επέμβασης για βελτίωση της οδικής ασφάλειας. Ο αριθμός των ατυχημάτων που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια χρονικών διαστημάτων πριν και μετά τη βελτίωση, συγκρίνονται για να προσδιοριστεί αν η μεταβολή του αριθμού των ατυχημάτων μπορεί να αποδοθεί σε κάτι άλλο από την τυχαιότητα. Αν και είναι επιθυμητή η ενσωμάτωση θέσεων ελέγχου σε τέτοιες αναλύσεις για να φανεί η επιρροή του κυκλοφοριακού φόρτου ή άλλων εξωτερικών παραγόντων, η ενσωμάτωση αυτή δεν είναι πάντα δυνατή. Επομένως, συχνά οι αποφάσεις πρέπει να βασίζονται μόνο στις μετρήσεις των ατυχημάτων «πριν» και «μετά» σε μια συγκεκριμένη θέση.

Η ασφάλεια, είναι μια από τις ιδιότητες μιας συγκεκριμένης θέσης (π.χ ενός κόμβου, ενός οδικού τμήματος, κ.λ.π) κατά τη διάρκεια συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος. Εφόσον ο πραγματικός αριθμός των ατυχημάτων X υπόκειται σε τυχαία διακύμανση, η ασφάλεια μιας θέσης είναι σκόπιμο να προσδιορίζεται όχι με τον αριθμό X αλλά με τον αναμενόμενο αριθμό των ατυχημάτων λ στη θέση αυτή. Άρα, για να μετρηθεί η ασφάλεια κάποιας θέσης πρέπει να υπάρχει μια εκτίμηση του αριθμού λ .

Η διαδικασία προκαθορισμού του αριθμού λ είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη και το αποτέλεσμά της ενέχει αβεβαιότητα. Υπάρχουν δύο λόγοι που κάνουν αυτή τη διαδικασία πολύπλοκη. Ο πρώτος από αυτούς είναι το φαινόμενο που είναι γνωστό ως «μετανάστευση των ατυχημάτων». Οι οδηγοί, λόγω της μείωσης της επικινδυνότητας μιας θέσης, είναι δυνατόν να «αναπληρώνουν» τον κίνδυνο αυτό οδηγώντας περισσότερο επικίνδυνα σε άλλες, γειτονικές θέσεις. Ο δεύτερος, είναι το φαινόμενο της «παλινδρόμησης περί το μέσο» λόγω του οποίου ο αριθμός των ατυχημάτων X που παρατηρείται σε μια θέση, δεν αποτελεί καλή εκτίμηση της πραγματικής επικινδυνότητας λ . Για παράδειγμα, όταν μια θέση επιλεγεί για επέμβαση με βάση τον υψηλό αριθμό X των ατυχημάτων, είναι πιθανό ο αριθμός αυτός να είναι μεγαλύτερος από τον αναμενόμενο λ . Στην περίπτωση αυτή, ο αριθμός των ατυχημάτων που θα παρατηρηθεί μετά από κάποια επέμβαση, αναμένεται να μειωθεί ούτως ή άλλως λόγω της παλινδρόμησης περί το μέσο και

επομένως είναι πιθανό να είναι χαμηλότερος από εκείνον πριν την επέμβαση, ακόμα και αν η επέμβαση δεν είχε στην πραγματικότητα καμιά επιρροή στο επίπεδο ασφάλειας.

Δ.1.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ «ΠΡΙΝ» ΚΑΙ «ΜΕΤΑ»

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται προκειμένου να εξακριβωθεί αν μια επέμβαση σε κάποια θέση είχε ως αποτέλεσμα την αλλαγή της επικινδυνότητας της θέσης, η οποία όπως ήδη αναφέρθηκε, εκφράζεται με τον αναμενόμενο αριθμό ατυχημάτων λ στη θέση αυτή. Όπως γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω, η αξιοπιστία αυτών των μεθόδων έγκειται στη δυνατότητα που παρέχουν για μια ρεαλιστική προσέγγιση του αριθμού λ .

Οι μέθοδοι ανάλυσης ατυχημάτων «πριν» και «μετά» είναι δυνατόν να διακριθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- Στις μεθόδους ανάλυσης χωρίς περιοχή ελέγχου, όπου εξετάζονται τα στοιχεία ατυχημάτων πριν και μετά τις βελτιώσεις στη θέση που έγιναν αυτές.
- Στις μεθόδους ανάλυσης με περιοχή ελέγχου όπου εξετάζονται τα στοιχεία ατυχημάτων σε μια ευρύτερη περιοχή γύρω από τη θέση των βελτιώσεων. Οι μέθοδοι αυτές, παρέχουν τη δυνατότητα της αντιμετώπισης του φαινομένου της παλινδρόμησης περί το μέσο, εκτιμώντας περισσότερο ρεαλιστικά τον αναμενόμενο αριθμό των ατυχημάτων λ .

Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται οι παρακάτω μέθοδοι ανάλυσης:

- Η μέθοδος Poisson
- Η μέθοδος χ^2
- Η μέθοδος της διαφοράς των ατυχημάτων πριν και μετά
- Η μέθοδος Hauer
- Η μέθοδος Bayes

Στη δεύτερη κατηγορία εντάσσονται οι μέθοδοι ανάλυσης:

- Με μεγάλη περιοχή ελέγχου
- Με μικρή περιοχή ελέγχου.

Δ.2 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ Χ.Θ 57+100 ΤΗΣ Ε.Ο ΑΜΦΙΣΣΑΣ-ΙΤΕΑΣ (ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΚΑΚΑΝΟΥ)

Δ.2.1 Διορθωτικές επεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν

Κατά το έτος 2000 πραγματοποιήθηκαν από τη Δ.Ε.Σ.Ε Άμφισσας οι παρακάτω διορθωτικές επεμβάσεις στη Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας:

- Αντικαταστάθηκε ο ασφαλτοτάπητας. Ο παλιός ασφαλτοτάπητας ήταν Α265Β με φτωχά χαρακτηριστικά τριβής. Εφαρμόστηκε συγκολλητική στρώση, ισοπεδωτική στρώση Α260 και διαστρώθηκε πορώδης, αντιολισθηρός ασφαλτοτάπητας πάχους 4 cm. Έτσι, εξασφαλίσθηκε ικανοποιητική απορροή υδάτων και επαρκής πρόσφυση.
- Αυξήθηκε η επίκλιση της στροφής.
- Βελτιώθηκε η οριζόντια σήμανση και δημιουργήθηκαν ζώνες αναμονής στροφής με την αναγραφή «STOP».
- Πριν τις εισόδους στη διασταύρωση, σε ικανοποιητική απόσταση, ανεγράφη επί του οδοστρώματος δύο φορές το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας προσέγγισης διασταύρωσης (50).
- Αντικαταστάθηκε η κάθετη σήμανση και στη θέση των παλιών σημάτων με διαστάσεις 60 cm (πλευρά ή διάμετρο) τοποθετήθηκαν σήματα με διαστάσεις 90cm.
- Τοποθετήθηκαν μεταλλικοί ανακλαστήρες οδοστρώματος (μάτια της γάτας)
- Τοποθετήθηκαν πλαστικοί ανακλαστήρες μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας με κόκκινη καθοδηγητική λωρίδα που διακρίνεται κατά τη διάρκεια της νύχτας από απόσταση μεγαλύτερη του ενός χιλιομέτρου.
- Έγινε συντήρηση της εγκατάστασης ηλεκτροφωτισμού και τοποθετήθηκαν επιπλέον κολώνες.

Δ.2.2 Αξιολόγηση διορθωτικών επεμβάσεων

Όπως αναφέρθηκε ήδη, οι μέθοδοι ανάλυσης με περιοχή ελέγχου προτιμούνται από πλευράς αξιοπιστίας. Ωστόσο, προκειμένου να εφαρμοστούν με επιτυχία, απαιτούν μεγάλο όγκο στοιχείων ατυχημάτων και μεγάλο αριθμό εξεταζόμενων θέσεων. Αυτή η απαίτηση δεν ικανοποιείται στην περίπτωση της Ε.Ο Άμφισσας-Ιτέας.

Γιαυτό, επιλέχθηκε να εφαρμοστεί μια μέθοδος χωρίς περιοχή ελέγχου και συγκεκριμένα η μέθοδος χ^2 στα πλαίσια της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των βελτιώσεων που έγιναν από τη Δ.Ε.Σ.Ε Άμφισσας στη Χ.Θ 57+100 της Ε.Ο Λιβαδειάς-Άμφισσας (Διασταύρωση Κακανού) κατά το έτος 2000.

Η μέθοδος χ^2 είναι η πιο απλή μεταξύ των διαφόρων μεθόδων που αφορούν ανάλυση μεμονωμένης θέσης και βασίζεται στην κατανομή χ^2 . Είναι γνωστό ότι μια μεταβλητή που μπορεί να εκφραστεί σε μορφή που δίνεται από την παρακάτω εξίσωση

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{i=k} [(O_i - E_i)^2 / E_i]$$

όπου:

χ^2 =η τιμή του κριτηρίου χ^2

O_i =η παρατηρούμενη μέτρηση στην κατηγορία i

E_i =η θεωρητικά αναμενόμενη μέτρηση στην κατηγορία i

k =ο αριθμός των διαφόρων κατηγοριών

κατανέμεται προσεγγιστικά με κατανομή χ^2 με $k-1$ βαθμούς ελευθερίας.

Για την εφαρμογή των παραπάνω στην περίπτωση των μελετών «πριν» και «μετά» υπάρχουν δύο μόνο δυνατές κατηγορίες, οι «πριν» και «μετά» μετρήσεις, έστω X και Ψ αντίστοιχα. Αν ληφθεί ως μηδενική υπόθεση ότι τα X και Ψ είναι και τα δύο εκτιμήσεις του ίδιου μέσου της κατανομής Poisson, αν δηλαδή υποτεθεί ότι ο αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων «πριν» και «μετά» δεν άλλαξε, τότε η καλύτερη εκτίμηση του αναμενόμενου αριθμού ατυχημάτων είναι ο μέσος όρος των δύο. Οπότε:

$$E_1 = E_2 = (X + \Psi) / 2$$

Η πιο πάνω εξίσωση τότε γίνεται:

$$\chi^2 = (X - \Psi)^2 / (X + \Psi)$$

που κατανέμεται προσεγγιστικά κατά χ^2 με ένα βαθμό ελευθερίας.

Στην περίπτωση που εξετάζουμε, ο αριθμός των ατυχημάτων κατά τη διάρκεια της διαιτίας πριν τις βελτιώσεις (1998-1999) ήταν $X=31$, ενώ κατά τη διαιτία μετά τις βελτιώσεις (2001-2002) ήταν $\Psi=7$. Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των βελτιωτικών επεμβάσεων, εφαρμόζουμε τη μέθοδο χ^2 και χρησιμοποιούμε μόνο τα στοιχεία των ατυχημάτων της εξεταζόμενης θέσης. Υποθέτουμε ότι οι αριθμοί των ατυχημάτων που έχουν συμβεί «πριν» και «μετά» (X, Ψ) είναι και οι δύο εκτιμήσεις του ίδιου μέσου της κατανομής Poisson, δηλαδή ότι ο αναμενόμενος αριθμός ατυχημάτων «πριν» και «μετά» δεν άλλαξε. Τότε, η καλύτερη εκτίμηση του αναμενόμενου αριθμού ατυχημάτων είναι ο μέσος όρος των δύο. Οπότε:

$$E=(X+\Psi)/2$$

Η τιμή του κριτηρίου χ^2 υπολογίζεται από τη σχέση:

$$X^2=(X-E)^2/E+(\Psi-E)^2/E$$

και κατανέμεται προσεγγιστικά κατά χ^2 με ένα βαθμό ελευθερίας. Από την εφαρμογή της μεθόδου, λαμβάνουμε μονόπλευρη πιθανότητα της κατανομής χ^2 , $\alpha=0,0000989$ που αντιστοιχεί σε επίπεδο εμπιστοσύνης $1-\alpha=0,999901=99,99\%$. Δηλαδή η μείωση των ατυχημάτων στην εξεταζόμενη θέση, δεν μπορεί να θεωρηθεί τυχαία, σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99,99% που κρίνεται πολύ υψηλό. Άρα, και η αποτελεσματικότητα των βελτιώσεων κρίνεται πολύ ικανοποιητική.

Τα παραπάνω αποτελέσματα, ελέγχονται με τη χρήση του προγράμματος Excel και πιο συγκεκριμένα με την εφαρμογή της συνάρτησης CHIDIST, κατά την οποία λαμβάνουμε μονόπλευρη πιθανότητα της κατανομής χ^2 , $\alpha=0,0000989$ (πίνακας Δ.1)

Αριθμός ατυχημάτων "πριν" (X)	31
Αριθμός ατυχημάτων "μετά" (Ψ)	7
Η τιμή του κριτηρίου χ^2 (X^2)	15,2
Μονόπλευρη πιθανότητα α	0,0000989
Επίπεδο εμπιστοσύνης (1- α)	99,9901 %









Πίνακας Δ.1 Αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθόδου χ^2

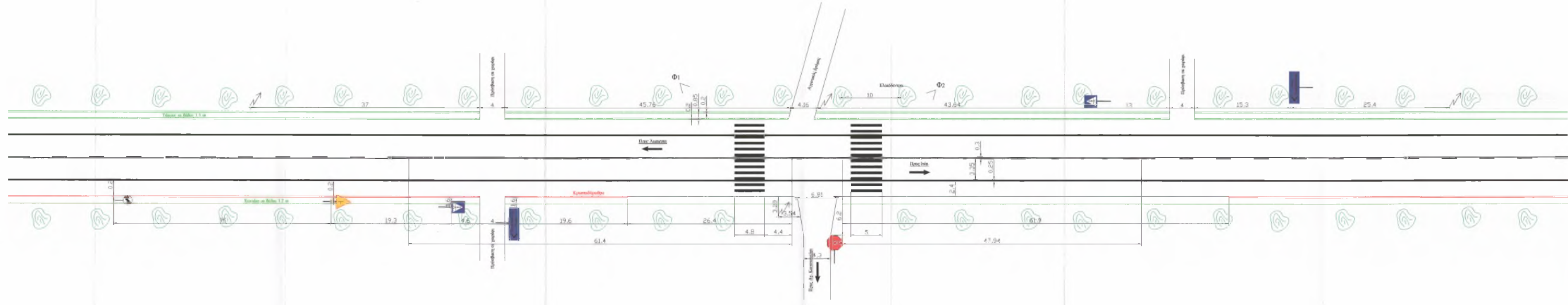
Ωστόσο, αυτό που θα πρέπει να μας προβληματίσει είναι το γεγονός ότι βάση του πίνακα Α.1 του παραρτήματος Α, μετά την υλοποίηση των βελτιωτικών επεμβάσεων που αναφέρθηκαν, παρατηρείται κατακόρυφη αύξηση τόσο του παρατηρούμενου αριθμού όσο και της σοβαρότητας των ατυχημάτων στην περιοχή γύρω από τη βελτιωμένη θέση, που θα πρέπει να αποδοθεί είτε στη σύγχυση που οι αλλαγές φέρνουν στους οδηγούς, είτε στο γεγονός ότι λόγω της βελτίωσης, οι διερχόμενοι οδηγοί, επιδεικνύουν λιγότερη από την απαιτούμενη προσοχή. Σύμφωνα με τη θεωρία της διατήρησης του επιπέδου κινδύνου, η μειωμένη αυτή προσοχή διαρκεί αρκετά κατάντη της θέσης, ενώ στους τακτικούς οδηγούς μπορεί να παρατηρηθεί και ανάντη της βελτιωμένης θέσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την επέκταση των ατυχημάτων στην ευρύτερη περιοχή της θέσης που έγιναν οι επεμβάσεις, τη λεγόμενη μετανάστευση των ατυχημάτων. Συνεπώς, το μεγάλο όφελος που προκύπτει από τη βελτίωση της συγκεκριμένης θέσης, περιορίζεται σημαντικά από τις αντίστοιχες αυξήσεις του αριθμού και της σοβαρότητας των ατυχημάτων σε άλλες θέσεις της οδού.

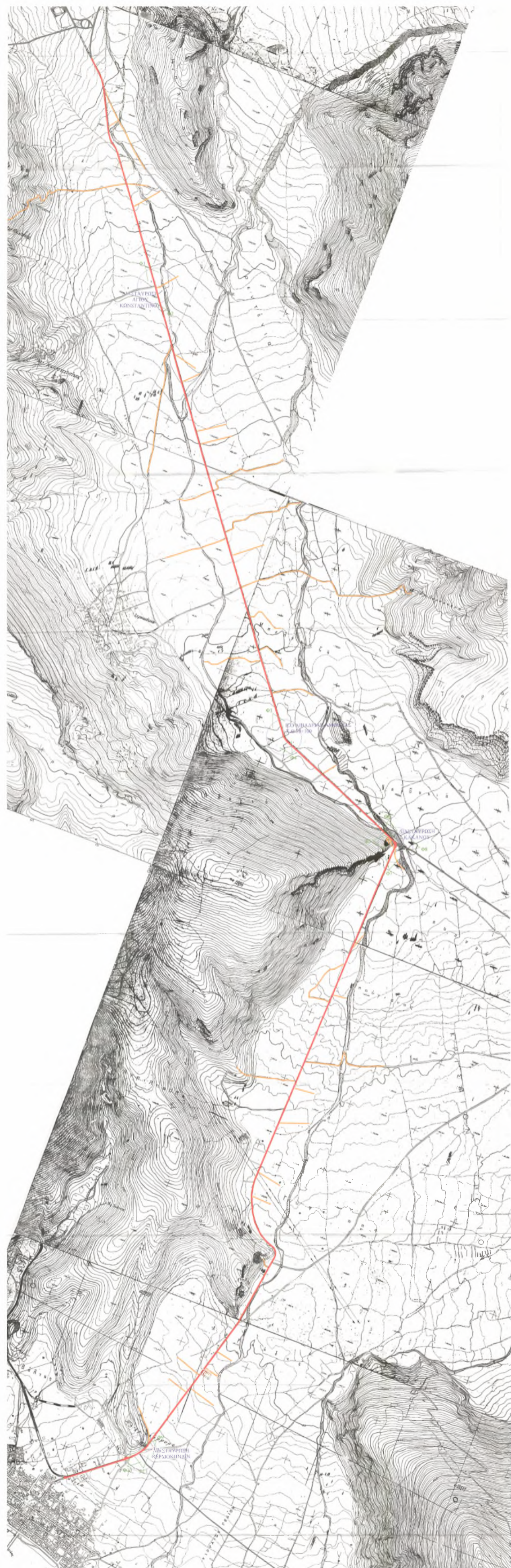
Ωστόσο, προκειμένου να καταλήξουμε σε ένα ασφαλές συμπέρασμα για το αν έχουμε πράγματι το φαινόμενο της μετανάστευσης των ατυχημάτων, θα πρέπει να γίνει εκτενής μελέτη και επεξεργασία των παρεχόμενων στοιχείων. Επιπροσθέτως, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι πιθανό μια διακύμανση του αριθμού των ατυχημάτων σαν την παρατηρούμενη, να οφείλεται στο φαινόμενο της παλινδρόμησης περί το μέσο. Αυτό θα πρέπει να ελεγχθεί με την εφαρμογή κάποιας μεθόδου ελέγχου «πριν-μετά» στη συγκεκριμένη θέση της οδού, κάτι που δεν θα αποτελέσει αντικείμενο της συγκεκριμένης εργασίας.

ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
 Χ.Θ 61+500 ΤΗΣ Ε.Ο ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ - ΑΜΦΙΣΣΑΣ
 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΘΗΚΩΝ
 ΚΛΙΜΑΚΑ 1:200

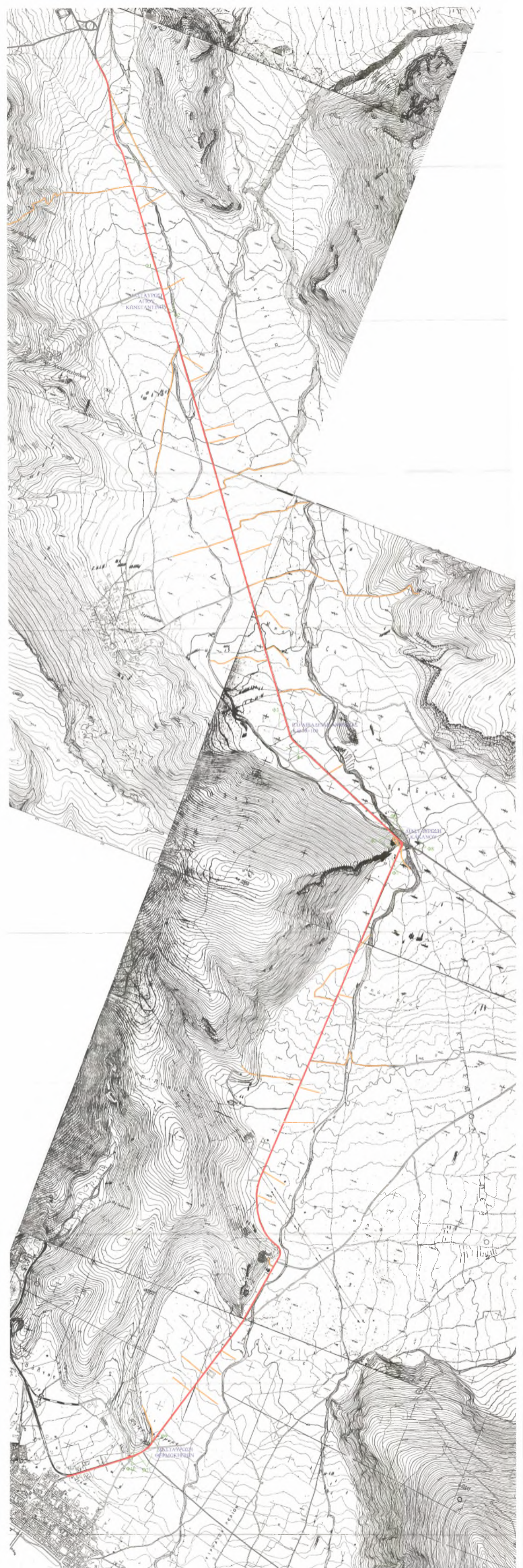
ΥΠΟΜΝΗΜΑ

-  ΦΟΡΑ ΚΙΝΗΣΗΣ
-  P-2
-  ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ
-  K-2Bd
-  ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΣ
-  P-3B
-  ΔΙΑΒΑΣΗ ΠΕΖΩΝ
-  ΔΕΝΤΡΟ
-  ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ
-  ΣΤΗΛΟΣ ΔΕΗ





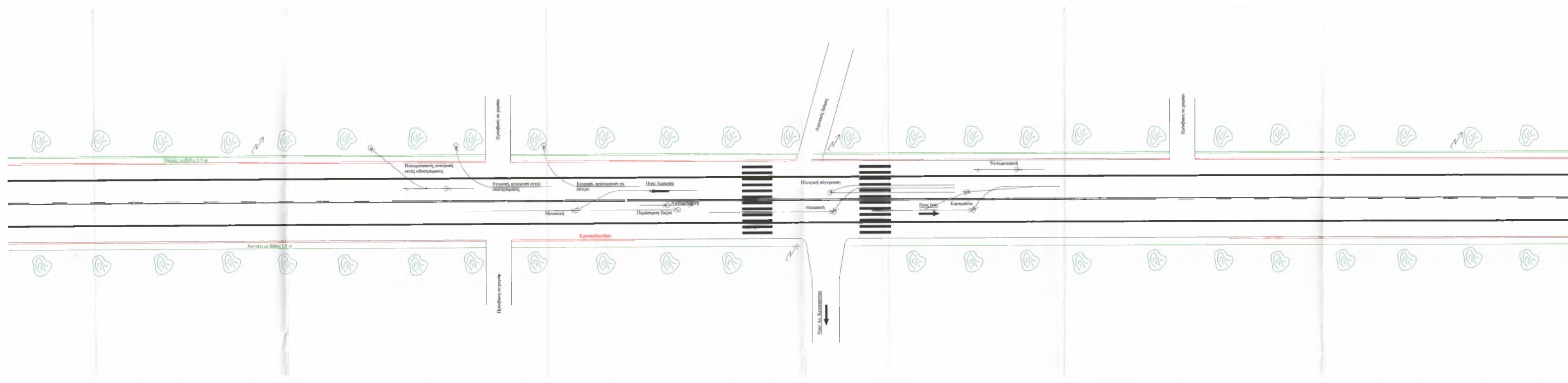
- Ε.Ο ΑΜΦΙΣΣΑΣ - ΠΕΛΕ
- ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
- ΑΣΦΑΛΤΟΣΤΡΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΒΑΣΕΙΣ
- ΧΩΜΑΤΙΝΕΣ ΠΡΟΣΒΑΣΕΙΣ
- ⊕ ⊗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ



- Ε.Ο ΑΜΦΙΣΣΑΣ - ΠΕΛΕ
- ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
- ΑΣΦΑΛΤΟΤΡΟΜΗΝΕΣ ΠΡΟΒΑΣΕΙΣ
- ΧΙΜΑΤΙΝΕΣ ΠΡΟΒΑΣΕΙΣ
- ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ΦΟΡΑ ΚΙΝΗΣΗΣ
- ||||| ΔΙΑΒΑΣΗ ΠΕΖΩΝ
- 🌳 ΔΕΝΤΡΟ
- ↗ ΣΤΗΛΟΣ ΔΕΗ





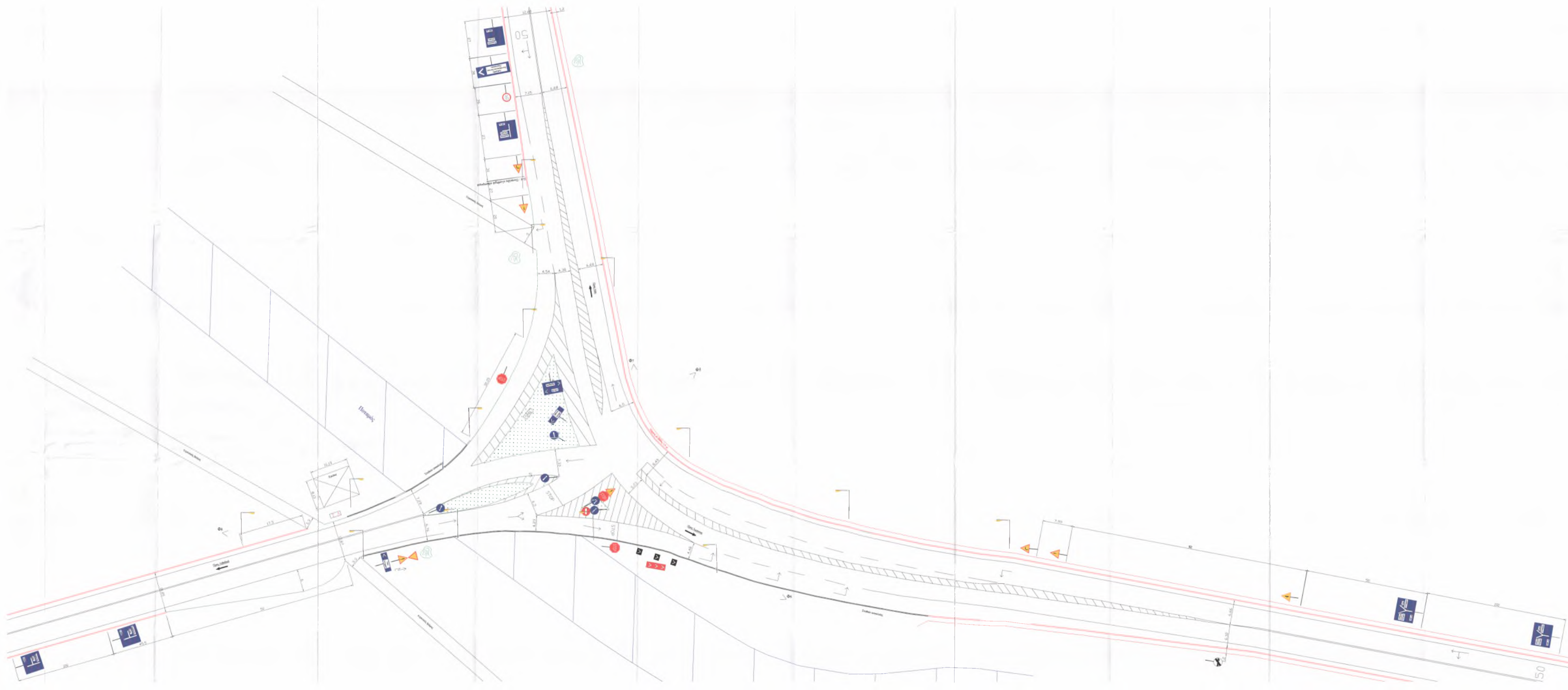
ΟΔΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΗ Χ.Θ 57+100 ΕΩΣ ΤΗ Χ.Θ 58+100 ΤΗΣ Ε.Ο ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ-ΑΜΦΙΣΣΑΣ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΘΗΚΩΝ
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:200

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ΦΟΡΑ ΚΙΝΗΣΗΣ
- ▲ ▲ ▲ Κ-1α Κ-1d Κ-25
- ⊙ ΔΕΝΤΡΟ
- Φ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ
- ↗ ΣΤΗΛΟΣ ΔΕΗ



ΟΛΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟ ΤΗ Χ.Θ 57+100 ΕΩΣ ΤΗ
 Χ.Θ 58+100 ΤΗΣ Ε.Ο ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ-ΑΜΦΙΣΣΑΣ
 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ (1998-2002)
 ΚΛΙΜΑΚΑ 1:200
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
 → ΦΟΡΑ ΚΙΝΗΣΗΣ
 ΔΕΝΤΡΟ
 ΣΤΗΛΟΣ ΔΕΗ



ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΚΑΝΟΥ
 Χ.Θ 57+00 ΤΗΣ Ε.Ο ΑΙΘΑΛΕΙΑΣ-ΑΜΦΙΣΣΑΣ
 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΘΕΤΙΚΩΝ
 ΚΑΙΜΑΚΑ 1:200

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- 50 — ΦΟΡΑ ΚΙΝΗΣΗΣ
- ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ
- ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΑΥΝΟΥ
- ΠΙΝΑΚΙΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
- P-52b P-52a P-52
- P-32 P-2 P-7
- P-3B P-1
- K-1c K-28a K-25
- ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ
- ΔΕΝΤΡΟ
- ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ
- ΣΤΥΛΟΣ ΔΕΗ
- ΣΤΥΛΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ



ΔΙΑΤΑΞΗ ΘΕΡΜΟΚΗΤΙΩΝ
 Χ.Θ. 4+00 ΤΗΣ Ε.Ο. ΣΤΕΛΑΣ ΑΝΤΙΦΡΟΥ
 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΘΗΚΩΝ
 ΚΑΙΜΑΚΑ 1:200

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΦΟΡΑ ΚΙΝΗΣΗΣ
 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ
 ΠΙΝΑΚΙΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

		P-52b	P-52a
		P-2	P-7
		P-27	P-32
		P-2b	P-28a
		P-1	
		K-1d	K-28a
		Φ	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ
			ΣΤΥΛΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ



ΔΙΑΣΤΥΞΗ ΘΕΡΜΟΚΙΒΗΤΩΝ
 Χ.Θ.41/900 ΤΗΣ Ε.Ο. ΠΕΛΑΓΑΣΤΡΩΝ
 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ (1998-2002)
 ΚΑΙΜΑΚΑ 1:200

ΥΠΟΜΗΝΗΜΑ

→ ΦΟΡΑ ΚΙΝΗΣΗΣ

┆ ΣΤΥΛΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Gerondean Report. European Policy of Road Safety, Transportation Committee, Brussels 2001.
- [2] Ελληνική Διακομματική Επιτροπή. Το πρόβλημα των Τροχαίων Ατυχημάτων, Αθήνα 2001.
- [3] Εθνική Στατιστική Υπηρεσία. Στατιστική Επετηρίδα της Ελλάδος, 2001, Αθήνα 2002.
- [4] Φραντζεσκάκης, Ι.Μ, Γκόλιας Ι.Κ, Οδική Ασφάλεια εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 1994.

