

cy responsibilities of  
and number of  
rom each Service.  
ig communication  
ent and possible new  
ities for the needs of  
luding all necessary

with contact names,  
e and fax numbers

construction and  
s for the variable  
nd traffic control

y plan, EOAE on its  
e provision of the  
points.

points.

traffic technologies

# Οδική Ασφάλεια στα Αστικά Κέντρα και Διαχείριση της Πρόσβασης

ΙΩΑΝΝΗΣ ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

ΓΙΩΡΓΟΣ ΓΙΑΝΝΗΣ  
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός

ΙΩΑΝΝΗΣ ΧΑΝΔΑΝΟΣ  
Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π.

## Περίληψη

Η εργασία αυτή, βασισμένη σε αποτελέσματα ερευνητικών έργων, στοχεύει στον καθορισμό των βασικών αρχών οδικής ασφάλειας που πρέπει να ακολουθούνται κατά την διαχείριση αστικών οδικών δικτύων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διαχείριση της πρόσβασης ως παράδειγμα αποτελεσματικής βελτίωσης της αστικής οδικής υποδομής. Η διεθνής εμπειρία έχει καταδείξει ότι η κατάλληλη πολιτική στη διαχείριση των αστικών δικτύων μπορεί να επιφέρει θεαματικά αποτελέσματα στην βελτίωση της οδικής ασφάλειας. Το ολοκληρωμένο πρόγραμμα αστικής οδικής ασφάλειας πρέπει να περιλαμβάνει τη συνεπή εφαρμογή σειράς επιμέρους μέτρων τα οποία έχουν αποδειχθεί επιτυχημένα σε πολλές περιπτώσεις άλλων Ευρωπαϊκών πόλεων. Η κατάλληλη εφαρμογή των οδών του αστικού δικτύου σε συνδυασμό με τη σωστή διαχείριση των προσβάσεων ανάλογα με την κατηγορία των εξεταζόμενων οδών μπορεί να φέρει σημαντικά αποτελέσματα βελτίωσης της οδικής ασφάλειας στις ελληνικές πόλεις.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. Το πρόβλημα

Η εκρηκτική εξέλιξη του δείκτη ιδιοκτησίας οχημάτων αποτελεί την κύρια αιτία των προβλημάτων οδικής ασφάλειας στις πόλεις αφού η οδική υποδομή δεν είχε αναπτυχθεί με βάση τέτοιας κλίμακας εξέλιξη του δείκτη ιδιοκτησίας οχημάτων<sup>1</sup>.

Πέραν όμως από αυτή τη γενική αιτία, ορισμένα προβλήματα μπορούν να χαρακτηριστούν περισσότερο ή λιγότερο

ειδικά για την περίπτωση της οδικής ασφάλειας στα αστικά οδικά δίκτυα. Αναφέρονται ως χαρακτηριστικότερα τέτοια προβλήματα, η ασυμβατότητα της οδικής κυκλοφορίας με τους ευάλωτους χρήστες της οδού (πεζοί, ποδηλάτες, πλικιωμένοι, παιδιά, κλπ.), το πρόβλημα της διερχόμενης κυκλοφορίας, τα ειδικότερα προβλήματα οδικής ασφάλειας στις περιοχές κατοικίας καθώς και στις εμπορικές περιοχές, η κυκλοφοριακή συμφόρηση και το πρόβλημα της στάθμευσης, κλπ. Όλα αυτά τα προβλήματα είναι αλληλένδετα αφού μία από τις κυριότερες ιδιότητες της αστικής κυκλοφορίας είναι ότι εξαρτάται πρώτιστα από τις συνεχώς μετεξελισσόμενες χρήσεις γης τις οποίες καλείται να εξυπηρετήσει.

Ο συνδετικός κρίκος ανάμεσα σε όλα αυτά τα προβλήματα κυκλοφορίας και οδικής ασφάλειας στα αστικά οδικά δίκτυα είναι η σχέση ανάμεσα στο σχεδιασμό, τη λειτουργία και τη χρήση της υποδομής των δημόσιων χώρων ή/και του οδικού δικτύου. Η λειτουργία των οδών αφορά στα έργα που πρέπει να ικανοποιηθούν από το μέρος ή το τμήμα αυτής της υποδομής και στη διευκόλυνση των σκοπών της μετακίνησης, της κυκλοφορίας και της καθημερινής ζωής. Ο σχεδιασμός της οδικής υποδομής πρέπει να μεταφράσει αυτή την επιδιωκόμενη λειτουργία σε κυκλοφορία και συνθήκες διαβίωσης. Και, τέλος, οι κανόνες και κανονισμοί κυκλοφορίας πρέπει να διευκολύνουν την κατάλληλη χρήση της

οδικής υποδομής από τις διαφορετικές κατηγορίες των χρηστών. Οι «προστριβές» ανάμεσα στις τρεις αυτές παραμέτρους μπορούν να θεωρηθούν ως η γενική αιτία του προβλήματος της οδικής ασφάλειας στα αστικά οδικά δίκτυα.

### 1.2. Αντικείμενο

Η εργασία αυτή στοχεύει στον καθορισμό των βασικών αρχών οδικής ασφάλειας που πρέπει να ακολουθούνται κατά την διαχείριση αστικών οδικών δικτύων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διαχείριση της πρόσβασης ως παράδειγμα αποτελεσματικής βελτίωσης της αστικής οδικής υποδομής. Η εργασία αυτή στηρίζεται σε αποτελέσματα τόσο από το ευρωπαϊκό ερευνητικό έργο DUMAS (Developing urban management and safety) που πραγματεύεται το συσχετισμό ανάμεσα στη διαχείριση του αστικού περιβάλλοντος και την οδική ασφάλεια στις Ευρωπαϊκές πόλεις<sup>2</sup>, όσο και από το ελληνικό ερευνητικό έργο που έχει αναθέσει το ΥΠΕΧΩΔΕ στον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του ΕΜΠ αναφορικά με την ανάπτυξη μεθοδολογίας και προτάσεων καθορισμού βελτιώσεων σε επιλεγμένες επικίνδυνες θέσεις του κύριου οδικού δικτύου του Νομού Αττικής<sup>3</sup>.

Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται παρακάτω οι βασικές αρχές οδικής ασφάλειας στα αστικά οδικά δίκτυα (κεφάλαιο 2) με βάση την ελληνική και ξένη εμπειρία και παρατίθεται στη συνέχεια ως παράδειγμα η διαχείριση της πρόσβασης σε τμήμα της Λεωφόρου Βουλιαγμένης στην Αθήνα (κεφάλαιο 3). Με βάση και το παράδειγμα αυτό παρουσιάζεται στη συνέχεια και ένα παράδειγμα οδηγιών για την ετοιμασία προδιαγραφών διαχείρισης της πρόσβασης που θα βοηθήσουν το σχετικό έλεγχο ασφαλείας των προσβάσεων στα αστικά οδικά δίκτυα (κεφάλαιο 4) και παρατίθενται τα βασικά συμπεράσματα (κεφάλαιο 5).

## 2. ΑΡΧΕΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΟΔΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

### 2.1. Ολοκληρωμένα προγράμματα οδικής ασφάλειας

Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι το επίπεδο οδικής ασφάλειας μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά με την εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων οδικής ασφάλειας στην κυκλοφορία μιας ολόκληρης περιοχής που θα αφορούν τόσο στις περιοχές συγκέντρωσης δραστηριοτήτων και κυκλοφορίας όσο και στις περιοχές κατοικίας<sup>3</sup>. Προγράμματα οδικής ασφάλειας που εφαρμόστηκαν κατά την τελευταία δεκαετία σε αρκετές Δυτικο-ευρωπαϊκές πόλεις είχαν σε πολλές περιπτώσεις θεαματικά αποτελέσματα, μειώνοντας δραστικά τους αριθμούς των αυτοχημάτων και των θυμάτων τους αλλά και αναβαθμίζοντας σημαντικά την ποιότητα ζωής στις αστικές αυτές περιοχές<sup>4</sup>.

Κύριο κοινό χαρακτηριστικό των επιτυχμένων προγραμμάτων αυτών ήταν η ύπαρξη κατάλληλων οργανωτικών δομών που υποστήριζαν την αξιολόγηση του προβλήματος και την παρακολούθηση της εφαρμογής του προγράμματος. Ταυτόχρονα, η εφαρμογή των προγραμμάτων αυτών κατέδειξε ότι ο κατάλληλος συντονισμός όλων των εμπλεκόμενων φορέων σε τοπικό και εθνικό επίπεδο είναι ο σωστότερος τρόπος για την αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας των αστικών οδικών αυτοχημάτων.

Η αποτελεσματική συμμετοχή των πολιτών και όλων των εμπλεκομένων φορέων σε όλες τις φάσεις του σχεδιασμού και της εφαρμογής των προγραμμάτων οδικής ασφάλειας έχει αποδειχθεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της επιτυχίας τους. Τέλος, η καινοτομία των εθνικών στρατηγικών προγραμμάτων με τη θέσπιση ποσοτικοποιημένων στόχων οδικής ασφάλειας (π.χ. μείωση κατά 30% του αριθμού των νεκρών) έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να

## ΗΣ ΟΔΙΚΗΣ

### προγράμματα οδικής

ι δείχνει ότι το επίπεδο μπορεί να βελτιωθεί αρμογή ολοκληρωμένων έγκεισ ασφάλειας στην κληρηγορία περιοχής που θα περιοχές συγκέντρωσης υκλοφορίας όσο και στις

Προγράμματα οδικής ιρμόστηκαν κατά την σε αρκετές Δυτικο-είχαν σε πολλές ατικά αποτελέσματα, ή τους αριθμούς των θυμάτων τους αλλά και ντικά την ποιότητα ζωής ιοχές<sup>4</sup>.

χαρακτηριστικό των θυμάτων αυτών ήταν η οργανωτικών δομών που λόγηση του προβλήματος ήση της εφαρμογής του χρόνου, η εφαρμογή των ον κατέδειξε ότι ο νισμός όλων των ν σε τοπικό και εθνικό τότερος τρόπος για την πολυπλοκότητας των μάτων.

συμμετοχή των πολιτών ομένων φορέων σε όλες σμού και της εφαρμογής οδικής ασφάλειας έχει σημαντικότερα στοιχεία Γέλος, η καινοτομία των προγραμμάτων με τη ημένων στόχων οδικής ή κατά 30% του αριθμού το δειχθεί ότι μπορεί να

ρέρει πολύ καλά αποτελέσματα και σε τοπικό αστικό επίπεδο<sup>5</sup>.

### 2.2. Μέτρα αστικής οδικής ασφάλειας

Τα προγράμματα οδικής ασφάλειας σε αστικές περιοχές που εφαρμόζονται με επιτυχία την τελευταία δεκαετία στα Δυτικο-ευρωπαϊκά κράτη βασίζονται σε μια σειρά μέτρων που συνδυάζουν τη μελέτη και το σχεδιασμό σε επίπεδο πόλης με παρεμβάσεις μικρο-κλίμακας σε επίπεδο οδού. Τα δημοφιλέστερα μέτρα αστικής οδικής ασφάλειας μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο βασικές κατηγορίες, εκείνα που αφορούν στις περιοχές κατοικίας και εκείνα που αφορούν στις περιοχές έντονης κυκλοφορίας.

Η εμπειρία από τα Ευρωπαϊκά κράτη δείχνει ότι τα κυριότερα μέτρα οδικής ασφάλειας στις περιοχές κατοικίας αφορούν<sup>2</sup>:

- στις ζώνες με όριο ταχύτητας 30 χλμ/ώρα, μέτρο ιδιαίτερα αποτελεσματικό αν συνδυάζεται με την κατάλληλη αστυνόμευση,
- στα μέτρα που στοχεύουν στην ήρεμη κυκλοφορία (σαμαράκια, διακοπτόμενη πορεία, κλπ),
- στις πεζοδρομήσεις και στις ζώνες ήπιας κυκλοφορίας (woonerf, κλπ) με έμφαση στις περιοχές με υψηλή συγκέντρωση ηλικιωμένων, παιδιών και ατόμων με ειδικές ανάγκες.

Αντίθετα, στις περιοχές έντονης κυκλοφορίας η εμπειρία δείχνει ότι τα κυριότερα μέτρα αφορούν:

- στην ιεράρχηση των δικτύων σε τρία επίπεδα έτσι ώστε α) να διοχετεύεται γρήγορα και με ασφάλεια η διερχόμενη κυκλοφορία, β) να διανέμεται με ασφάλεια η κυκλοφορία στις επιμέρους περιοχές και γ) να παρέχεται δυνατότητα ασφαλούς τοπικής πρόσβασης,

- στις βελτιώσεις στη διαχείριση της πρόσβασης (σηματοδότηση, διαχείριση ροών, κλπ),
- στη βελτίωση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού έτσι ώστε να διασφαλίζουν μια ασφαλή και φιλική προς τον χρήστη συμπεριφορά,
- στις ειδικές προβλέψεις για τους ευάλωτους χρήστες της οδού (ηλικιωμένοι, παιδιά, δικυκλιστές, πεζοί, κλπ).

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο επόμενο κεφάλαιο στην διαχείριση της πρόσβασης ως χαρακτηριστικό παράδειγμα μέτρου που είναι δυνατόν να επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην οδική ασφάλεια του οδικού κόμβου.

## 3. Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

### 3.1. Ορισμός - Σημασία

Η Διαχείριση της Πρόσβασης (Access Management) αποτελεί μια νέα έννοια για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της κυκλοφοριακής συμφόρησης και των οδικών ατυχημάτων. Αναφέρεται στη βελτίωση του σχεδιασμού και του ελέγχου των προσβάσεων διαφόρων χρήσεων γης ώστε να διατηρηθεί η ισορροπία μεταξύ πρόσβασης και κίνησης, στις διάφορες κατηγορίες οδών, από τις τοπικές οδούς μέχρι τις ελεύθερες λεωφόρους. Η διαχείριση της πρόσβασης είναι η διαδικασία η οποία εξασφαλίζει ικανοποιητική πρόσβαση στις διάφορες αναπτύξεις ενώ ταυτόχρονα διατηρεί την ικανοποιητική ροή της κυκλοφορίας στο περιβάλλον οδικό δίκτυο από άποψη οδικής ασφάλειας, κυκλοφοριακής ικανότητας και ταχύτητας<sup>6</sup>.

Ιδιαίτερη σημασία αποκτά η διαχείριση της πρόσβασης στις αστικές περιοχές όπου οι προσβάσεις στις διάφορες αναπτύξεις είναι πυκνές και σε μικρές αποστάσεις, μεταξύ των οδών διαφόρων κατηγοριών. Έτσι

δημιουργείται ένα πυκνό πλέγμα εισόδων, εξόδων και διασταυρώσεων που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στο σχεδιασμό και τη διαχείριση της λειτουργίας του.

Στη χώρα μας η διαχείριση της πρόσβασης δεν αντιμετωπίζεται πάντα με την απαιτούμενη προσοχή, με αποτέλεσμα σοβαρές επιπτώσεις στην κυκλοφορία και στην οδική ασφάλεια. Ακόμα και όταν σχεδιάζονται και κατασκευάζονται σωστές διατάξεις, αυτές τροποποιούνται αυθαίρετα εκ των υστέρων, για να ικανοποιηθούν ορισμένες μεμονωμένες απαιτήσεις πρόσβασης ή μείωσης του μήκους ορισμένων μετακινήσεων.

### 3.2. Το παράδειγμα της Λ. Βουλιαγμένης

Χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα λανθασμένων επεμβάσεων στη διαχείριση των προσβάσεων αποτελεί η Λεωφόρος Βουλιαγμένης η οποία είχε μελετηθεί ως ταχεία λεωφόρος με παράπλευρες οδούς μονόδρομους, κατάλληλες διατάξεις σηματοδοτούμενων ισόπεδων κόμβων και ένα ανισόπεδο κόμβο με πρόβλεψη κατασκευής και άλλων, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να μετατραπεί στο μέλλον σε ταχεία λεωφόρο χωρίς, κατά κανόνα, ισόπεδες διασταυρώσεις.

Αντί όμως της αναβάθμισης, η λεωφόρος έχει σήμερα υποβαθμισθεί με τη μετατροπή των περισσότερων παράπλευρων οδών σε οδούς δύο κατευθύνσεων και με τη σύνδεσή των οδών αυτών με τους κόμβους. Η συνέχιση των παράπλευρων οδών, μονοδρόμων ή δύο κατευθύνσεων, στους κόμβους, χωρίς απαγορεύσεις ή με απαγορεύσεις ορισμένων κινήσεων, που όμως κατά κανόνα δεν τηρούνται, δημιουργεί ένα μεγάλο αριθμό εμπλεκόμενων ρευμάτων τα οποία δεν είναι δυνατόν να ρυθμιστούν με τις καθιερωμένες σωστές σηματοδοτικές ρυθμίσεις<sup>7</sup>.

Έτσι, τα υφιστάμενα προγράμματα σηματοδότησης επιτρέπουν αναγκαστικά την ταυτόχρονη κίνηση ορισμένων εμπλεκόμενων ρευμάτων με σημαντικούς φόρτους που είναι αδύνατο να εξυπηρετηθούν ικανοποιητικά

στην ίδια φάση. Αποτέλεσμα είναι \ παραμένουν στον κόμβο οχήματα και πεζοί κα μετά το πέρας της φάσης στην οποία επιτρέπεται η κίνησή τους και να εμπλέκονται με τα οχήματα της επόμενης φάσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο αριθμός των οχημάτων που στρέφουν αριστερά ταυτόχρονα με τα αντίθετα κινούμενα σε ευθεία οχήματα είναι πολλαπλάσιος αυτού που καθορίζεται από τις προδιαγραφές για να επιτρέπονται τέτοιες ταυτόχρονες κινήσεις.

Όλες οι παραπάνω αποκλίσεις από τις σωστές διατάξεις και σηματορρυθμίσεις έχουν ως αποτέλεσμα, πέρα από τη μείωση της στάθμης εξυπηρέτησης και τη δημιουργία κυκλοφοριακών συμφορήσεων, τη σημαντική αύξηση των οδικών ατυχημάτων.

Ως παράδειγμα εσφαλμένης διάταξης διασταύρωσης παρουσιάζεται ο σηματοδοτούμενος κόμβος της Λ. Βουλιαγμένης με την οδό Βενιζέλου (Σχήμα 1) όπου η ύπαρξη και σύνδεση με τον κόμβο παράπλευρων οδών δύο κατευθύνσεων και ενός πρατηρίου καυσίμων δημιουργούν μια απαράδεκτη κυκλοφοριακή κατάσταση με αποτέλεσμα να έχουν καταγραφεί κατά την πενταετία 1992-1996 18 ατυχήματα με θύματα, (18 τραυματίες και 1 νεκρός), πέρα από τα πολλαπλάσια (συνήθως υπερδεκαπλάσια) ατυχήματα μόνο με υλικές ζημιές που δεν καταγράφονται.

Η μελέτη του διαγράμματος συγκρούσεων δείχνει καθαρά την επίδραση της κακής διάταξης του κόμβου στη δημιουργία ατυχημάτων (Σχήμα 2) και οδηγεί στις επεμβάσεις που προτείνονται για να μειώσουν σημαντικά τα ατυχήματα αυτά (Σχήμα 3). Όπως φαίνεται στο τελευταίο Σχήμα 3, η απομόνωση της μιας παράπλευρης οδού και η μονοδρόμηση της άλλης, με κατάλληλες διαμορφώσεις των διαφόρων νησίδων, θα συμβάλλουν, με την κατάργηση ορισμένων δευτερευουσών κινήσεων, τόσο στη σωστή σηματοδότηση του κόμβου και την αύξηση της κυκλοφοριακής του ικανότητας, όσο και στη

λεσμα είναι να ματα και πεζοί και ισης στην οποία και να εμπλέκονται όμενης φάσης. Στις οι οι αριθμός των αριστερά ταυτόχρονα να σε ευθεία οχήματα ιτού που καθορίζεται για να επιτρέπονται ίσεις.

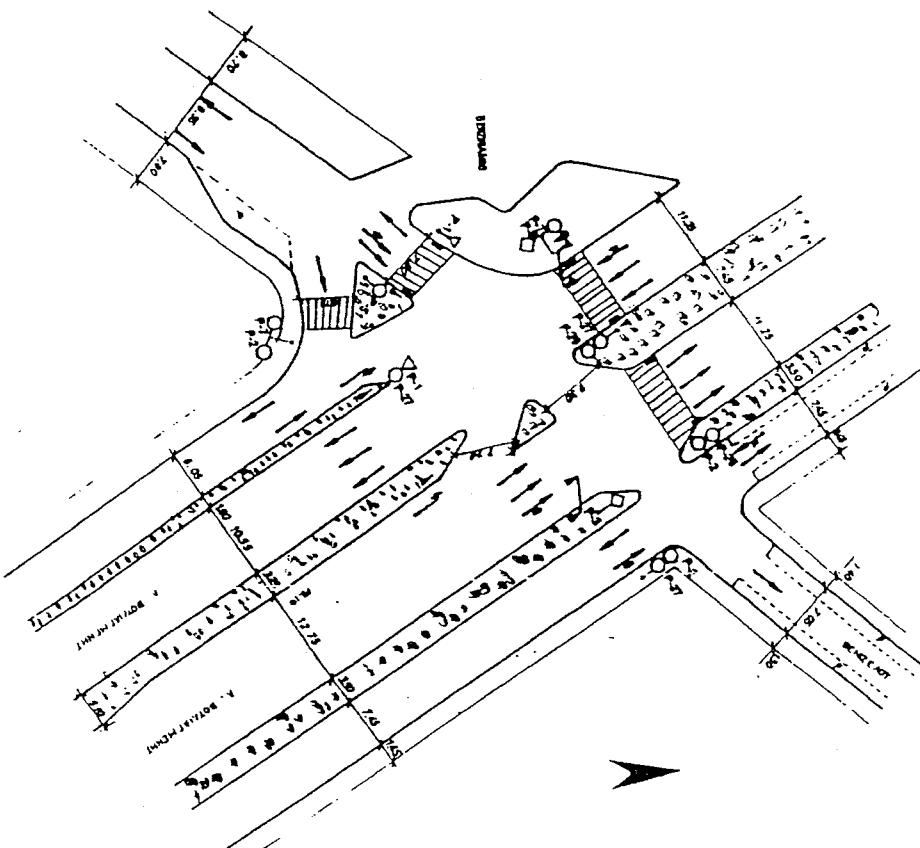
αποκλίσεις από τις πλατορρυθμίσεις έχουν από τη μείωση της και τη δημιουργία οήσεων, τη σημαντική γημάτων.

σφαλμένης διάταξης αρουσιάζεται ο κόμβος της Λ. ο Βενιζέλου (Σχήμα 1) όνδεση με τον κόμβο ίο κατευθύνσεων και υπο δημιουργούν μια πακή κατάσταση με καταγραφεί κατά την απυχήματα με θύματα, νεκρός), πέρα από τα ως υπερδεκαπλάσια) λικές ζημιές που δεν

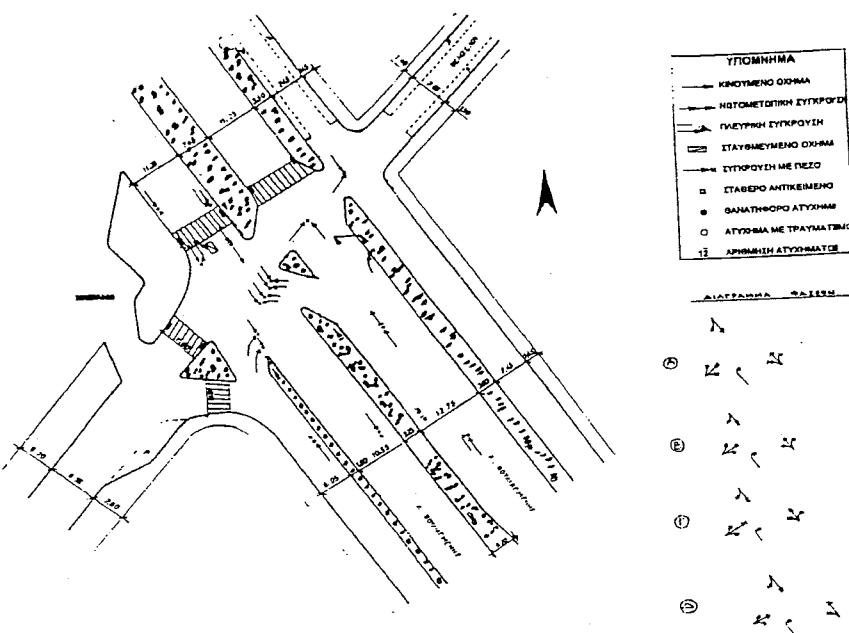
άμματος συγκρούσεων επιδραση της κακής ω στη δημιουργία 2) και οδηγεί στις ονται για να μειώσουν ιτα αυτά (Σχήμα 3). ελευταίο Σχήμα 3, η ιράπλευρης οδού και η λης, με κατάλληλες αφόρων νησίδων, θα κατάργηση ορισμένων ων, τόσο στη σωστή ζου και την αύξηση της χνότητας, όσο και στη

Σχήμα 1. Κόμβος Λεωφ. Βουλιαγμένης - Οδός Βενιζέλου, υφιστάμενη κατάσταση

Figure 1. Vouliagmenis Avenue - Venizelou street intersection, actual situation

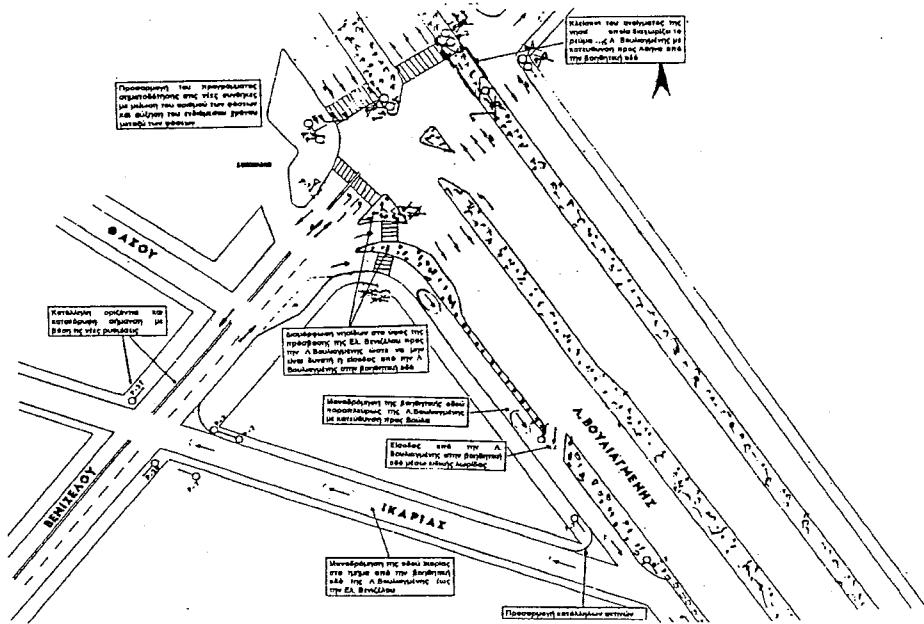


Σχήμα 2. Κόμβος Λεωφ. Βουλιαγμένης – Οδός Βενιζέλου, διάγραμμα συγκρούσεων  
Figure 2. Vouliagmenis Avenue - Venizelou street intersection, collision diagramme



*Σχήμα 3. Κόμβος Λεωφ. Βουλιαγμένης - Οδός Βενιζέλου, προτεινόμενες βελτιώσεις*  
*Figure 3. Vouliagmenis Avenue - Venizelou street intersection, proposed improvements*

**ΠΟΜΠΗΜΑ**  
ΙΟΥΛΙΟΝ ΟΧΗΜΑ  
ΤΟΜΕΤΟΠΙΚΗ ΕΥΚΡΟΤΗ  
ΕΥΡΗΚΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ  
ΑΥΘΕΜΥΗΜΟ ΟΧΗΜΑ  
ΠΙΡΟΥΙΗ ΜΕ ΠΕΖΟ  
ΓΑΒΕΡΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ  
ΑΝΑΤΗΦΟΡΑ ΑΤΥΧΗΜΑ  
ΤΥΧΗΜΑ ΜΕ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ  
**ΠΡΩΙΝΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ**



σημαντική μείωση του αριθμού και της σοβαρότητας των ατυχημάτων.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι, όπου υπάρχουν σωστές διατάξεις παρόμοιων κόμβων λεωφόρων με παράπλευρες οδούς, ο αριθμός των ατυχημάτων είναι σημαντικά μικρότερος. Ως παράδειγμα αναφέρεται ο κόμβος της Λ. Κηφισίας με τις οδούς 25<sup>ης</sup> Μαρτίου και Βασιλείου Δ' (Φάρος) όπου οι παράπλευρες οδοί είναι μονόδρομοι και οι κινήσεις τους προς τον κόμβο δεν συνεχίζονται μέχρι τη διασταύρωση αλλά κατευθύνονται στις διασταυρούμενες οδούς. Ο δείκτης ατυχημάτων στον κόμβο αυτό (Ατυχήματα με θύματα προς εκατομ. εισερχόμενα στον κόμβο οχήματα) ήταν κατά την τριετία 1992-94 ίσος με 0.025 έναντι επταπλάσιου δείκτη των κόμβων της Λ. Βουλιαγμένης με λανθασμένη διάταξη παράπλευρων οδών όπως η εξεταζόμενη (Δείκτης 0.170).

Ανάλυση των ατυχημάτων με θύματα της τριετίας 1992-94, όπως έχουν καταχωρηθεί στην Τράπεζα Δεδομένων της ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ Α.Ε., για 96 σηματοδοτούμενους κόμβους σε 8 αρτηρίες της Αθήνας<sup>8</sup> και σύγκριση με τα αποτελέσματα ανάλογης παλιότερης εργασίας που είχε αναλύσει τα ατυχήματα της επταετίας 1976-1982<sup>9</sup>, έδειξε ελαφρά μείωση των μέσων δεικτών ατυχημάτων. Η μόνη αρτηρία που παρουσιάζει ουσιαστική αύξηση (από 0.11 σε 0.14 ή 27%) είναι η Λ. Βουλιαγμένης στο τμήμα των δύο κατευθύνσεων. Η αύξηση αυτή οφείλεται προφανώς στις επεμβάσεις που έγιναν στους βιοηθητικούς δρόμους (δύο αντί μία κατεύθυνση, επί πλέον είσοδοι-έξοδοι κλπ.) που δημιούργησαν ορισμένες εξαιρετικά επικίνδυνες διασταυρώσεις όπως αυτή που εξετάσθηκε παραπάνω. Έτσι σήμερα το διηρημένο τμήμα της Λ. Βουλιαγμένης παρουσιάζει σχεδόν τριπλάσιο μέσο δείκτη ατυχημάτων (0.14) από εκείνο της Λ. Κηφισίας (0.05).

#### 4. ΑΝΑΓΚΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

##### 4.1. Προδιαγραφές και Οδηγίες Ασφάλειας

Η ύπαρξη προδιαγραφών και Οδηγιών σχετικών με τη Διαχείριση της Πρόσβασης, θα προλαμβάνει τη δημιουργία παρόμοιων καταστάσεων. Ο «Έλεγχος Ασφάλειας» (safety audit) που εφαρμόζεται με επιτυχία σε άλλες χώρες, προϋποθέτει την ύπαρξη τέτοιων Προδιαγραφών και Οδηγιών και θα εξασφαλίσει τη σωστή εφαρμογή τους. Π.χ. οι παρακάτω τρεις αρχές που αφορούν τη διάταξη παραπλεύρων οδών, θα μπορούσαν να περιληφθούν στις Οδηγίες για τη Διαχείριση της Πρόσβασης.

- **Παράπλευροι οδοί κατά μήκος αστικών αρτηριών** θα κατασκευάζονται μόνο όταν οι αναπτύξεις κατά μήκος των αρτηριών δεν είναι δυνατόν να εξυπηρετηθούν διαφορετικά με το τοπικό δίκτυο. Στο Σχήμα 4A εικονογραφούνται διατάξεις χωρίς παράπλευρες οδούς. Στο άνω μέρος υπάρχει τοπική οδός παράλληλη προς την αρτηρία πίσω από τον οικοδομικό τετράγωνο και επιπλέον κατασκευάζονται βρόχοι ή αδιέξοδοι οδοί που συνδέονται μόνο με αυτή την παράλληλη οδό. Στο κάτω μέρος τα ακραία οικόπεδα συνδέονται με τις διασταυρούμενες κύριες οδούς, ενώ το μεσαίο μεγάλο οικόπεδο συνδέεται με κατάλληλα διαμορφωμένες εισόδους/εξόδους επί της αρτηρίας.
- **Εφόσον απαιτείται η κατασκευή παράπλευρων οδών** θα πρέπει να προτιμώνται οδοί μιας κατεύθυνσης (Σχ. 4B) οι οποίες όμως δεν πρέπει να προεκτείνονται μέχρι τους κόμβους με τις κύριες κάθετες οδούς. Η σύνδεσή τους με την κύρια οδό θα πρέπει να γίνεται μόνο πριν και μετά τους κόμβους με κατάλληλα διαμορφωμένες εισόδους-εξόδους σε ικανή

## ΕΛΕΓΧΟΥ

Ιδηγίες Ασφάλειας ραφών και Οδηγιών ιση της Πρόσβασης, θα λιμιουργία παρόμοιων «Ελεγχος Ασφάλειας» μόζεται με επιτυχία σε τει την ύπαρξη τέτοιων

Οδηγιών και θα εφαρμογή τους. Π.χ. οι ου αφορούν τη διάταξη θα μπορούσαν να γίες για τη Διαχείριση

κατά μήκος αστικών κενάζονται μόνο όταν μήκος των αρτηριών να εξυπηρετηθούν τοπικό δίκτυο. Στο ρούνται διατάξεις χωρίς Στο άνω μέρος υπάρχει ηλη προς την αρτηρία δομικό τετράγωνο και ξάζονται βρόχοι ή υνδέονται μόνο με αυτή

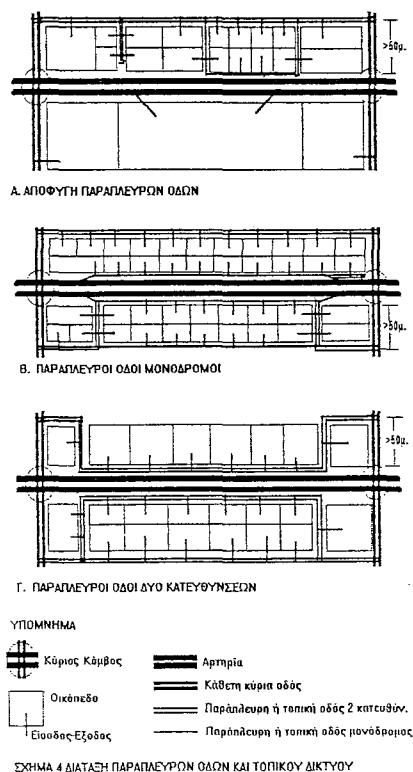
Στο κάτω μέρος τα συνδέονται με τις ιριες οδούς, ενώ το κόπεδο συνδέεται με μένες εισόδους/εξόδους

αι η κατασκευή ή θα πρέπει να πας κατεύθυνσης (Σχ. αως δεν πρέπει να η τους κόμβους με τις ίς. Η σύνδεση τους με πει να γίνεται μόνο πριν μένους με κατάλληλα δους-εξόδους σε ικανή

απόσταση από τον κόμβο, ώστε να μην εμποδίζονται από τις δημιουργούμενες ουρές αναμονής και να είναι δυνατή η πλέξη, εφόσον το όχημα θέλει να στέψει αριστερά στον κόμβο. Για την τυχόν απαιτούμενη εξυπηρέτηση παρόδιων χρήσεων στο τμήμα μέχρι τον κόμβο, η παράπλευρη οδός μπορεί να προεκτείνεται είτε ως οδός αδιέξοδος δύο κατευθύνσεων, (δεξιά άνω τμήμα Σχ. 4B), είτε ως οδός συνδεόμενη με το τοπικό δίκτυο και όχι την κύρια κάθετη οδό (κάτω τμήμα Σχ. 4B).

Σχήμα 4. Διάταξη παράπλευρων οδών και τοπικού δίκτυου κατά μήκος αρτηριών

Figure 4. Configuration of service roads and local network along the main arteries



ΣΧΗΜΑ 4 ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΑΡΑΠΛΕΥΡΩΝ ΟΔΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΕ ΚΕΝΤΡΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

Για την εξυπηρέτηση της κατεύθυνσης της αντίθετης προς εκείνη της παράπλευρης οδού θα χρησιμοποιείται το τοπικό δίκτυο (παράλληλοι οδοί μιας ή δύο κατευθύνσεων στο Σχ. 4B). Εφόσον δεν υπάρχει κατάλληλο δίκτυο και η κίνηση στην αντίθετη κατεύθυνση είναι απαραίτητη, μπορεί να γίνει η παράπλευρη οδός δύο κατευθύνσεως όπως αναφέρεται στην επόμενη παράγραφο.

- Σε περίπτωση που η έλλειψη κατάλληλου δικτύου τοπικών οδών απαιτεί την κατασκευή παραπλεύρων οδών δύο κατευθύνσεων, αυτές δεν πρέπει να προεκτείνονται μέχρι τους κόμβους, οπότε δημιουργείται ένας μεγάλος αριθμός εμπλεκομένων ρευμάτων. Οι παράπλευροι οδοί θα συνδέονται μόνο με τις κάθετες προς την αρτηρία οδούς σε μια απόσταση τουλάχιστον 50μ. από τη ρυμοτομική γραμμή της αρτηρίας, ανάλογα και με τη σημασία και τον κυκλοφοριακό φόρτο της καθέτου οδού (Σχήμα 4Γ). Η ύπαρξη τοπικών οδών παράλληλων προς αρτηρία συμπληρώνει το δευτερεύον οδικό δίκτυο και διευκολύνει την εξυπηρέτηση βαθύτερων αναπτύξεων με διπλές ή πολλαπλές σειρές οικοπέδων (κάτω τμήμα Σχήμα 4Γ).

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 4, οι διατάξεις του όλου οδικού δικτύου σχετίζονται άμεσα με τη ρυμοτομική διάταξη: Στις διάφορες περιπτώσεις του Σχήματος 4 δίνονται ρυμοτομικές διατάξεις που ευνοούν τις αντίστοιχες προτεινόμενες επιθυμητές διατάξεις του τοπικού οδικού δικτύου και εξυπηρετούνται ικανοποιητικά από αυτό, χωρίς να απαιτούν την επέκτασή του μέχρι τους κύριους κόμβους. Είναι επομένως επιθυμητό να συνδυαστούν οι παραπάνω οδηγίες Διαχείρισης της Πρόσβασης με Οδηγίες για Προτιμητές Ρυμοτομικές Διατάξεις. Οι διερευνημένες αυτές οδηγίες θα αποτελέσουν τη βάση για την εκπόνηση ενιαίων πολεοδομικών / κυκλοφοριακών μελετών.

#### 4.2. Προτάσεις βελτίωσης

Η έλλειψη βασικών οδηγιών διαχείρισης της πρόσβασης (οι υφιστάμενες καλύπτουν ελάχιστες περιπτώσεις, όπως π.χ. σταθμούς καυσίμων) αφήνουν στη διάθεσή του κάθε μελετητή τη διαμόρφωση των προσβάσεων, χωρίς να υπάρχει πάντα ένας σαφής καθορισμός των απαιτήσεων. Αποτέλεσμα είναι αφενός η μελέτη να μην αντιμετωπίζει την αναμενόμενη ανάπτυξη της περιοχής που εξυπηρετεί ο άξονας και αφετέρου να μην υπάρχει ομοιομορφία μεταξύ των διαφόρων μελετών. Η κατάσταση επιδεινώνεται από τις παρεμβάσεις που γίνονται μετά τη λειτουργία του έργου (παράδειγμα η Λ. Βουλιαγμένης). Η κατάσταση αυτή μπορεί να βελτιωθεί με:

- a. την εκπόνηση οδηγιών για τη Διαχείριση της Πρόσβασης όπου θα τονίζονται και θα εικονογραφούνται οι αρχές διάταξης των εισόδων/εξόδων και του τοπικού δικτύου και ο τρόπος σύνδεσής τους με το κύριο οδικό δίκτυο σε σχέση και μια επιθυμητή ρυμοτομική διάταξη.
- β. την εκπόνηση προκαταρκτικών (λειτουργικών) μελετών οδοποιίας για όλο το κύριο οδικό δίκτυο μιας πόλης, σύμφωνα με τον γενικό σχεδιασμό των Γενικών Κυκλοφοριακών Μελετών, τις παραπάνω Οδηγίες Διαχείρισης της Πρόσβασης και τις απαιτήσεις των ΓΠΣ. Οι μελέτες αυτές θα πρέπει να συντονίζονται με τις Πολεοδομικές Μελέτες (επέκτασης και αναθεώρησης) καθώς και με τις Ειδικές Πολεοδομικές Μελέτες (οικοδ. Συνεταιρισμοί, Β' κατοικίας, ιδιωτικής πολεοδόμησης κλπ.).

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η διεθνής εμπειρία έχει καταδείξει ότι η κατάλληλη πολιτική στη διαχείριση των

αστικών δικτύων μπορεί να επιφέρει θεαματικά αποτελέσματα στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας μιας αστικής περιοχής. Για την επιτυχία της πολιτικής αυτής είναι απαραίτητη να εκπονηθεί και εφαρμοστεί με συνέπεια ολοκληρωμένο πρόγραμμα οδικής ασφάλειας το οποίο θα αναπροσαρμόζεται τακτικά με βάση και τα αποτελέσματα της διαχρονικής παρακολούθησης και αξιολόγησης.

Το ολοκληρωμένο πρόγραμμα αστικής οδικής ασφάλειας μπορεί να περιλαμβάνει την κατάλληλη εφαρμογή σειράς επιμέρους μέτρων τα οποία έχουν αποδειχθεί επιτυχημένα σε πολλές περιπτώσεις άλλων Ευρωπαϊκών πόλεων. Η κατάλληλη ιεράρχηση των οδών του αστικού δικτύου σε συνδυασμό με τη σωστή διαχείριση των προσβάσεων ανάλογα με την κατηγορία των εξεταζομένων οδών μπορεί να φέρει θεαματικά αποτελέσματα βελτίωσης της οδικής ασφάλειας στις ελληνικές πόλεις. Οι Συγκοινωνιολόγοι που θα σχεδιάσουν τις βελτιώσεις πρέπει να ακολουθήσουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού όπως αυτές έχουν προκύψει από την διεθνή εμπειρία. Για το λόγο αυτό θεωρείται απαραίτητο να ετοιμαστεί σχετικό εγχειρίδιο κατάλληλα προσαρμοσμένο στις ελληνικές συνθήκες, που θα περιγράφει τόσο τις αρχές αυτές όσο και τον ακριβή τρόπο εφαρμογής μέσα από σειρά παραδειγμάτων.

## 6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. OECD, "Integrated traffic safety management in urban areas", OECD, Paris, 1990
2. WOUTERS (P.), "Urban Safety Management in Europe, an overview of current practice in nine countries", SWOV, Leidschendam, December 1997.
3. OECD, "Integrated safety/environment strategies", OECD, Paris, May 1997.
4. FERSI, Road safety in Europe, FERSI Mission paper, FERSI, 1997.
5. EUROPEAN TRANSPORT SAFETY COUNCIL, "A strategic road safety plan for the European Union", ETSC, Brussels, February 1997.
6. KOEPKE (F.) and LEVINSON (H.) «Access Management Guidelines for Activity Centres» N

τιφέρει θεαματικά ωση της οδικής περιοχής. Για την τής είναι απαραίτητο ρυθμού με συνέπεια μα οδικής ασφάλειας ιρμόζεται τακτικά με υπατα της διαχρονικής ολόγησης.

πρόγραμμα αστικής ή να περιλαμβάνει την ιράς επιμέρους μέτρων ιχθεί επιτυχημένα σε άλλων Ευρωπαϊκών ιεράρχηση των οδών σε συνδυασμό με τη προσβάσεων ανάλογα εξεταζομένων οδών ματικά αποτελέσματα ής ασφάλειας στις γκοινωνιολόγοι που θα ιώσεις πρέπει να ικές αρχές σχεδιασμού κύψει από την διεθνή λόγο αυτό θεωρείται στεί σχετικό εγχειρίδιο σμένο στις ελληνικές γράφει τόσο τις αρχές ιιβή τρόπο εφαρμογής ιγμάτων.

## A

- **fic safety management in nine countries, 1990**
- **Safety Management in current practice in nine European countries**, Ischendam, December 1997.
- **Europe. FERSI Mission**
- **ERT SAFETY COUNCIL, "A Strategy for the European Union", May 1997.**
- **NSON (H.) «Access for Activity Centres» N**

CHRP Report 348. *Transportation Research Board*, Washington D.C.1992  
ΕΜΠ Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής, Ερευνητικό Έργο για το ΥΠΕΧΩΔΕ. «Ανάπτυξη μεθοδολογίας και προτάσεις καθορισμού βελτιώσεων σε επιλεγμένες επικίνδυνες θέσεις του κύριου οδικού δικτύου του νομού Αττικής». «Έκθεση Ιη Πιλοτικές επεμβάσεις στη Λ.Βουλιαγμένη». ??tώβριος 1997.

8. **ΧΟΥΛΙΑΡΑ (Σ.)** «Τροχαία Ατυχήματα σε Αστικούς Σηματοδοτούμενους Κόμβους» Διπλωματική Εργασία στον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ, Επιβλέπον καθ. I.Φραντζεσκάκης, Μάρτιος 1988.
9. **MAZAPAKΗ(Α.) και PIZOMYΛΙΩΤΗ(Χ.)** «Τροχαία Ατυχήματα σε Αστικούς Κόμβους» Διπλωματική Εργασία στον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ. Επιβλέπον καθ. I.Φραντζεσκάκης., Φεβρουάριος 1984.

# Road Safety in the Urban Network And Access Management

**JOHN FRANTZESKAKIS**  
Professor NTUA

**GEORGE YANNIS**  
Research Associate N.T.U.A.

**JOHN HANDANOS**  
Research Associate N.T.U.A.

## Summary

This paper is based on results from two research projects and aims at the elaboration of the basic road safety principles, which have to be followed in the urban road network management. Emphasis is given to the access management as an example of efficient improvement of the urban road infrastructure. International experience showed that an appropriate policy in urban road network management could bring spectacular results in the improvement of road safety in an urban area. The integrated road safety programme should comprise the

consistent implementation of series of measures, which have been proved successful in many cases of other European cities. The appropriate hierarchisation of urban roads in combination with the proper access management according to the examined roads' category could bring substantial improvements of road safety in the Greek cities.

---

**John Frantzeskakis**, Civil Engineer, Professor NTUA, DENCO, 16 Kifissias Avenue, GR-15125, Maroussi, Athens..

**George Yannis**, Civil Engineer, Research Associate, National Technical University of Athens, Department of Transportation Planning and Engineering, 5 Iroon Polytecniou str., Zografou, 15773, Athens

**John Handanos**, Civil Engineer, Research Associate, National Technical University of Athens, Department of Transportation Planning and Engineering, 5 Iroon Polytecniou str., Zografou, 15773, Athens