

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ:**

Σας ευχαριστούμε πάρα πολύ κι εμείς. Θα καλέσουμε στο βήμα τον κύριο Γιαννή, ο οποίος είναι πρόεδρος του Σ.Ε.Σ. του Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων και λέκτορας του Ε.Μ.Π.

**Κος ΓΙΑΝΝΗΣ:**

Καλή σας μέρα, λοιπόν. Στη συνέχεια των πολύ ενδιαφερόντων, των πολύ ωραίων παρατηρήσεων που έκανε η κυρία Κασάπη, θα σας παρουσιάσουμε μια προσπάθεια που έχουμε κάνει στο Πολυτεχνείο, μια εργασία την οποία ετοιμάσαμε με τον κύριο Καρλαύτη, επίσης λέκτορα στον τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Μετσόβιου Πολυτεχνείου και τον κύριο Γκόλια, αναπληρωτή καθηγητή στον ίδιο τομέα, που αφορά σε μια προσπάθεια να δώσουμε μια τακτοποιημένη λύση στο πρόβλημα της οδικής ασφάλειας, στο αστικό οδικό δίκτυο.

**«Ιεράρχηση του αστικού οδικού δικτύου  
και οδική ασφάλεια»**

**ΓΙΩΡΓΟΣ ΓΙΑΝΝΗΣ**, Λέκτορας  
**ΜΑΘΙΟΣ ΚΑΡΛΑΥΤΗΣ**, Λέκτορας  
**ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΚΟΛΙΑΣ**, Αναπλ. Καθηγητής

*Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής  
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Εθνικού Μετσόβιου  
Πολυτεχνείου*

**1. Εισαγωγή**

Η μεγέθυνση του αστικού ιστού και η σταθερή αύξηση του αριθμού των οχημάτων στις

Δυτικοευρωπαϊκές πόλεις τις πρώτες δεκαετίες μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο είχε σαν αποτέλεσμα να εμφανιστούν στις δεκαετίες του '70 και του '80 σημαντικά προβλήματα συμφόρησης και οδικής ασφάλειας<sup>1</sup>. Η σταδιακή όξυνση των προβλημάτων οδήγησε τις ανεπτυγμένες χώρες στην αναζήτηση και εφαρμογή λύσεων για την αναστροφή της συνεχώς επιδεινούμενης κατάστασης.

Με στόχο την αναβάθμιση της ποιότητας της ζωής στις αστικές περιοχές σε αρκετές Δυτικοευρωπαϊκές πόλεις αναπτύχθηκαν τα τελευταία είκοσι χρόνια πεζόδρομοι και δίκτυα διαδρομών πεζών<sup>2</sup> και εφαρμόστηκαν ειδικές ρυθμίσεις στην κυκλοφορία και τη στάθμευση των οχημάτων<sup>3</sup>. Σταδιακά οι ρυθμίσεις αυτές εντάχθηκαν σε ολοκληρωμένα σχήματα διαχείρισης και οργάνωσης της αστικής κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα σε αρκετές περιπτώσεις σήμερα, να έχουν αναστραφεί σε μεγάλο βαθμό οι συνθήκες υποβάθμισης των αστικών περιοχών<sup>4</sup>.

Βασικό άξονα των σχημάτων αστικής διαχείρισης και οργάνωσης της κυκλοφορίας άρχισε επίσης σταδιακά να αποτελεί και η αποτελεσματική αντιμετώπιση των οδικών τροχαίων ατυχημάτων. Στις Δυτικοευρωπαϊκές πόλεις, οι ρυθμίσεις για τη μείωση της ταχύτητας των οχημάτων και την προστασία της κίνησης των πεζών εμφανίζονται συνεχώς συχνότερα με σημαντικά μεσοπρόθεσμα αποτελέσματα<sup>5</sup>. Ο σχεδιασμός και η λειτουργία του οδικού δικτύου στοχεύουν στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που συγχωρεί τα λάθη των οδηγών και των πεζών και ιδιαίτερα των ευάλωτων χρηστών της οδού<sup>6</sup>, όπως είναι τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι<sup>7</sup> και τα άτομα με αναπηρία. Άλλωστε, οι προβλέψεις διαχείρισης της αστικής οδικής ασφάλειας αποτελούν πλέον βασικό άξονα δράσεων των εθνικών προγραμμάτων οδικής ασφάλειας<sup>8</sup>.

Οι ρυθμίσεις για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στο αστικό οδικό δίκτυο αρκετών Δυτικοευρωπαϊκών πόλεων εφαρμόστηκαν καταρχήν εμπειρικά και σύντομα παρατηρήθηκε σημαντική διακύμανση στην αποτελεσματικότητά τους. Ιδιαίτερα αποτελεσματικά φάνηκαν ορισμένα τεχνικά μέτρα χαμηλού κόστους, τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν σχετικά γρήγορα και να προσφέρουν υψηλή ανταποδοτι-

κότητα<sup>9</sup>. Η πολυπλοκότητα της αλληλεπίδρασης των παραμέτρων που αφορούν στην κυκλοφορία, την πολεοδομική οργάνωση<sup>10</sup> και τη συμπεριφορά των χρηστών της οδού οδήγησε στην αναγκαιότητα για μια περισσότερο τεκμηριωμένη και συστηματική προσέγγιση στην επιλογή των λύσεων.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάλυση των παραμέτρων που επηρεάζουν την αστική οδική ασφάλεια και η επεξεργασία μίας νέας ιεράρχησης του αστικού οδικού δικτύου προσανατολισμένη στην εξασφάλιση ασφαλών συνθηκών κυκλοφορίας με τη μικρότερη δυνατή μείωση της αποτελεσματικότητας της κυκλοφορίας, δηλαδή στην εξασφάλιση της βιώσιμης κινητικότητας.

Για το λόγο αυτό εντοπίστηκαν καταρχήν τα βασικά προβλήματα οδικής ασφάλειας που παρατηρούνται στα αστικά οδικά δίκτυα και αναλύθηκαν οι εμπειρίες αντιμετώπισής τους, ιδιαίτερα εκείνων που πραγματοποιήθηκαν σε αστικές περιοχές της Βόρειας Ευρώπης (Σκανδιναβικές χώρες, Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο), οι οποίες εμφανίζουν το υψηλότερο επίπεδο οδικής ασφάλειας<sup>11, 12</sup>. Στη συνέχεια

πραγματοποιήθηκε η επεξεργασία της νέας ιεράρχησης που σε διάφορες παραλλαγές έχει αρχίσει να υιοθετείται σε ορισμένες αστικές περιοχές της Βόρειας Ευρώπης και εξετάστηκαν τα χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας οδού, καθώς και οι τρόποι υλοποίησης των λύσεων.

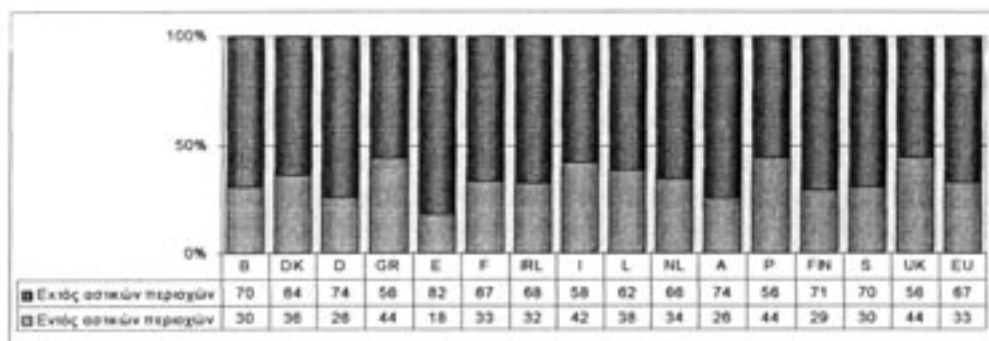
## 2. Προβλήματα οδικής ασφάλειας σε αστικές οδούς

Κατά την τελευταία δεκαετία, ο αριθμός των ατυχημάτων σε κατοικημένες περιοχές στην Ελλάδα αποτελεί το 71% του συνόλου των ατυχημάτων, στα οποία βρίσκει το θάνατο το 41% του συνόλου των νεκρών σε οδικά ατυχήματα στη χώρα (Σχήμα 1)<sup>13</sup>. Είναι προφανές ότι οι χαμηλότερες ταχύτητες που αναπτύσσονται στα αστικά οδικά δίκτυα είναι η αιτία για τη χαμηλότερη σοβαρότητα των οδικών ατυχημάτων στις αστικές περιοχές, παρόλα αυτά ο σημαντικός αριθμός των νεκρών και των αντίστοιχων βαριά και ελαφρά τραυματισμένων αφήνει σημαντικά περιθώρια βελτίωσης<sup>14</sup>.

Η σοβαρότητα των ατυχημάτων εντός και εκτός κατοικημένων περιοχών παρουσιάζει παρόμοια τάση και στα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης (σχήμα 2)<sup>15</sup>.

Οδικά Ατυχήματα						Είδος οδού	Νεκροί					
Κατοικημένη Περιοχή		Μη Κατοικημένη περιοχή		Σύνολο			Κατοικημένη Περιοχή		Μη Κατοικημένη Περιοχή		Σύνολο	
9.871	4%	49.697	52%	59.568	18%	Εθνική	1.194	11%	10.062	63%	11.256	41%
13.102	6%	41.565	44%	54.667	17%	Επαρχιακή	1.209	11%	5.323	33%	6.532	24%
208.746	90%	4.048	4%	212.794	65%	Δημοτ.Κοιν.	8.829	79%	686	4%	9.515	36%
231.719	100%	95.310	100%	327.029	100%	Σύνολο	11.232	100%	16.071	100%	27.303	100%
	71%		29%			%		41%		59%		100%

Σχήμα 1. Αριθμός οδικών ατυχημάτων και νεκρών ανά είδος οδού σε κατοικημένη ή μη περιοχή (1985-1999)  
(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΕΜΠ - Τομέας ΜΣΥ)



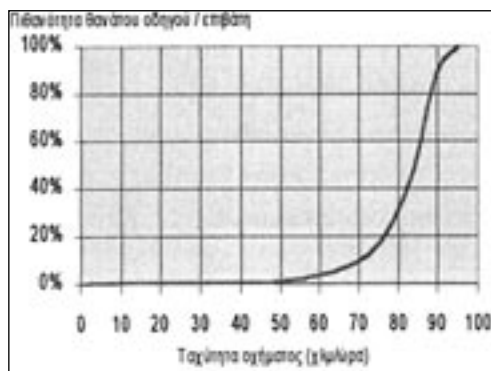
Σχήμα 2. Ποσοστιαία κατανομή μέσου ετήσιου αριθμού νεκρών ανά τύπο περιοχής σε κάθε χώρα της ΕΕ (1991-1997)  
(Πηγή: CARE, Επεξεργασία: ΕΜΠ - Τομέας ΜΣΥ)

Σημειώνεται το γεγονός ότι το ποσοστό νεκρών σε οδικά ατυχήματα σε κατοικημένες περιοχές στην Ελλάδα, την Ιταλία την Πορτογαλία και το Ηνωμένο Βασίλειο (>42%) εμφανίζεται σημαντικά υψηλότερο σε σχέση με το μέσο ποσοστό στα δεκαπέντε κράτη (33%). Βέβαια, στο Ηνωμένο Βασίλειο εξηγείται από τις ιδιαίτερα καλές επιδόσεις στη μείωση του αριθμού των νεκρών σε ατυχήματα στο υπεραστικό οδικό δίκτυο, ενώ στα Νότια κράτη οφείλεται κυρίως στην αυξημένη κυκλοφορία πεζών και δικύκλων σε συνδυασμό με την ανεπαρκή αντιμετώπιση της οδικής ασφάλειας στις αστικές περιοχές.

Σε σειρά ερευνών διεθνώς έχει επιχειρηθεί η συσχέτιση της ταχύτητας του οχήματος με τη σοβαρότητα του ατυχήματος και σε ορισμένες περιπτώσεις έχει διερευνηθεί και η συσχέτιση αυτή για διαφορετικούς τύπους ατυχήματος (μετωπική, πλαγιομετωπική σύγκρουση, παράσυρση πεζού)<sup>16</sup>. Οι έρευνες αυτές συγκλίνουν σε μορφές συσχέτισης όπως εκείνες που παρουσιάζονται στα σχήματα 3, 4 και 5<sup>17</sup>. Σημειώνεται ότι στα σχήματα που ακολουθούν παρουσιάζεται η γενική τάση της συσχέτισης, η ποσοτικοποίηση της οποίας δεν είναι πάντα εύκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια, αφού η πολυπλοκότητα των οδικών ατυχημάτων είναι δυνατόν να οδηγεί σε διαφορετικά αποτελέσματα ανά περίπτωση<sup>18</sup>.

Σε κάθε τύπο ατυχήματος η πιθανότητα θανάτου του οδηγού ή του επιβάτη του οχήματος αυξάνεται όσο αυξάνεται η ταχύτητα του οχήματος. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση της μετωπικής σύγκρουσης, όταν τα οχήματα αναπτύσσουν ταχύτητα 70 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου του επιβαίνοντα στο όχημα βρίσκεται στην περιοχή του 10%, όταν αναπτύσσουν ταχύτητα 85 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου φτάνει το 50% και όταν αναπτύσσουν ταχύτητα 90 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου του επιβαίνοντα στο όχημα φτάνει το 90% (Σχήμα 3).

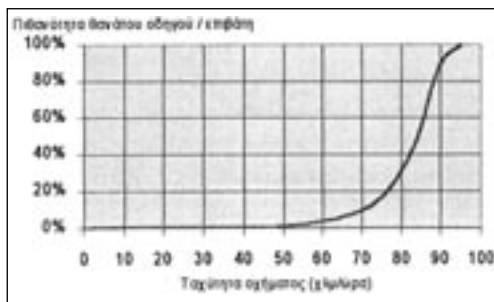
Η πιθανότητα θανάτου του οδηγού ή του επιβάτη στην περίπτωση πλαγιομετωπικής σύγκρουσης εμφανίζεται σε χαμηλότερα επίπεδα ταχύτητας από τα αντίστοιχα της μετωπικής σύγκρουσης. Πιο συγκεκριμένα, στην πλαγιομετωπική σύγκρουση, όταν τα οχήματα αναπτύσσουν ταχύτητα 50 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου του επιβαίνοντα στο όχημα



**Σχήμα 3.** Σχέση πιθανότητας θανάτου οδηγού / επιβάτη και ταχύτητας οχήματος σε μετωπικές συγκρούσεις (Πηγή: Wramborg 2000)

βρίσκεται στην περιοχή του 10%, όταν αναπτύσσουν ταχύτητα 65 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου φτάνει το 50% και όταν αναπτύσσουν ταχύτητα 70 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου του επιβαίνοντα στο όχημα φτάνει το 90% (Σχήμα 4).

Επίσης, η πιθανότητα θανάτου του πεζού στην περίπτωση ατυχήματος με παράσυρση πεζού εμφα-

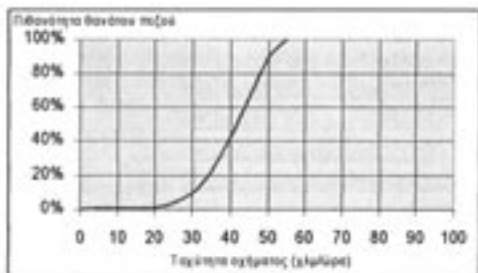


**Σχήμα 4.** Σχέση πιθανότητας θανάτου οδηγού / επιβάτη και ταχύτητας οχήματος σε πλαγιομετωπικές συγκρούσεις (Πηγή: Wramborg 2000)

νίζεται σε ακόμη χαμηλότερα επίπεδα ταχύτητας από τα αντίστοιχα της μετωπικής και της πλαγιομετωπικής σύγκρουσης. Πιο συγκεκριμένα, σε ατυχήματα με παράσυρση πεζού, όταν τα οχήματα αναπτύσσουν ταχύτητα 30 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου του επιβαίνοντα στο όχημα βρίσκεται στην περιοχή του 10%, όταν αναπτύσσουν ταχύτητα 45 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου φτάνει το 50% και όταν αναπτύσσουν ταχύτητα 50 χλμ/ώρα η πιθανότητα θανάτου του επιβαίνοντα στο όχημα φτάνει το

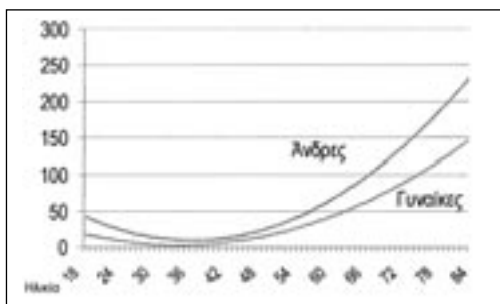
90% (Σχήμα 5).

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης, ο εντοπισμός των



**Σχήμα 5.** Σχέση πιθανότητας θανάτου παρασυρθέντος πεζού και ταχύτητας οχήματος  
(Πηγή: Wramborg 2000)

κατηγοριών χρηστών της οδού που εμπλέκονται σε αυτά τα ατυχήματα, αφού ο σχεδιασμός για την εξασφάλιση της οδικής ασφάλειας στα αστικά οδικά δίκτυα οφείλει να μπορεί να δώσει λύσεις στις ανάγκες αυτών των ευάλωτων χρηστών της οδού. Παραδείγματος χάριν, η αναλογία νεκρών πεζών ανά εκατομμύριο κατοίκων για τις διαφορετικές ηλικίες και φύλλα των Ελλήνων (Σχήμα 6) οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οφείλουμε να λαμβάνουμε υπόψη



**Σχήμα 6.** Αριθμός νεκρών πεζών ανά ηλικία και εκατομμύρια κατοίκων στην Ελλάδα (1999)  
(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΕΜΠ - Τομέας ΜΣΥ)

τις ιδιαιτερότητες κίνησης των παιδιών και κυρίως των ηλικιωμένων πεζών. Παρόμοια πιθανότητα εμπλοκής πεζών ανά ηλικιακή κατηγορία παρατηρείται και διεθνώς.

### 3. Νέα Ιεράρχηση Αστικού Οδικού Δικτύου

Ο σχεδιασμός για τη διασφάλιση ικανοποιητικού επιπέδου οδικής ασφάλειας στα αστικά οδικά δίκτυα οφείλει να έχει ως στόχο την εξάλειψη κάθε σοβαρού ατυχήματος<sup>19</sup>. Σύμφωνα με τα διαγράμματα

σοβαρότητας (Σχήματα 3, 4, 5) για την επίτευξη του στόχου αυτού είναι απαραίτητη η θέσπιση ορίων ταχύτητας στα αστικά οδικά δίκτυα, που να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ασφάλειας. Πιο συγκεκριμένα, το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 70 km/h όπου υπάρχει κίνδυνος μετωπικής σύγκρουσης, τα 50 km/h όπου υπάρχει κίνδυνος πλαγιομετωπικής σύγκρουσης και τα 30 km/h όπου υπάρχει κίνδυνος παράσυρσης πεζού.

Είναι κατά συνέπεια απαραίτητη η θέσπιση μιας νέας ιεράρχησης του αστικού οδικού δικτύου, η οποία θα συνδυάζει τα χαρακτηριστικά λειτουργίας της οδού με τους στόχους διασφάλισης αποδεκτού επιπέδου οδικής ασφάλειας. Πρέπει δηλαδή κάθε κατηγορία οδού να περιλαμβάνει τα κατάλληλα χαρακτηριστικά σχεδιασμού και λειτουργίας που να διασφαλίζουν την τήρηση των επιθυμητών μέγιστων ταχυτήτων.

Τα τελευταία χρόνια, κυρίως στην Βόρεια Ευρώπη, έχει ξεκινήσει να εφαρμόζεται νέα ιεράρχηση του αστικού οδικού δικτύου<sup>17</sup>, η οποία θα μπορούσε να υιοθετηθεί και να εφαρμοστεί σταδιακά και στην Ελλάδα. Η νέα αυτή ιεράρχηση συνοψίζεται στις ακόλουθες 5 κατηγορίες οδών:

1. Οδοί πρωτεύοντος δικτύου (άξονες διαμετρικής κυκλοφορίας - όριο ταχύτητας 70 km/h)
2. Κύριες οδοί (όριο ταχύτητας 50 km/h ή 30 km/h)
3. Οδοί περιοχών κατοικίας (όριο ταχύτητας 30 km/h)
4. Οδοί μικτής κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών, Wooperf (ταχύτητες βαδίσματος)
5. Πεζόδρομοι - ποδηλατόδρομοι (ζώνες χωρίς αυτοκίνητα)

Η νέα αυτή ιεράρχηση επιβάλλει την επανεξέταση και προσαρμογή των σημερινών χαρακτηριστικών της οδού. Τα νέα αυτά χαρακτηριστικά πρέπει να είναι κοινά σε όλες τις οδούς της ίδιας κατηγορίας και αυτόματα αναγνωρίσιμα από τους πεζούς και τους οδηγούς που χρησιμοποιούν αυτή την οδό. Πρέπει δηλαδή να είναι αυτόματα κατανοητό σε όλους τους οδηγούς και τους πεζούς, συμπεριλαμβανομένων των παιδιών, των ηλικιωμένων και των ατόμων με αναπηρία σε ποιο τύπο οδού βρίσκονται,

ποια κυκλοφοριακή συμπεριφορά αναμένεται από εκείνους και ποια κυκλοφοριακή συμπεριφορά πρέπει να αναμένουν από τους άλλους οδηγούς και πεζούς.

Στην νέα ιεράρχηση των αστικών οδών προτείνονται περιορισμένοι αριθμός διαφορετικών κατηγοριών οδών με σαφώς διακριτά στοιχεία σχεδιασμού και εύκολα αντιληπτό σχεδιασμό της οδού. Για το λόγο αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται περιορισμένες εναλλακτικές σχεδιασμού ώστε να δημιουργείται ομοιομορφία.

Οι βασικές παράμετροι κάθε κατηγορίας οδού αφορούν στη λειτουργία της (έλεγχος κυκλοφορίας, διαχείριση προσβάσεων, έλεγχος χρήσεων γης, κλπ) στη συμπεριφορά οδηγών και πεζών (ταχύτητα κυκλοφορίας στην οδό και στις διασταυρώσεις, κινήσεις πεζών, κλπ) και στα στοιχεία σχεδιασμού (γεωμετρικά χαρακτηριστικά, αριθμός λωρίδων, σήμανση, οδόστρωμα, διαβάσεις πεζών, πεζοδρόμια, αισθητική). Οι βασικές αυτές παράμετροι κάθε κατηγορίας οδού περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

#### **4. Οδοί πρωτεύοντος δικτύου**

Οι οδοί του πρωτεύοντος δικτύου προορίζονται για μετακινήσεις μεγαλύτερων αποστάσεων που χρησιμοποιούν οδικά τμήματα σε μία ή περισσότερες περιοχές κατοικίας. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και οι άξονες διαμετρούς κυκλοφορίας. Είναι οδοί όπου η προτεραιότητα δίδεται στην αποτελεσματική μετακίνηση των πολιτών με οχήματα, σε σταθερές και αποδεκτές ταχύτητες. Στις οδούς του πρωτεύοντος δικτύου δεν επιτρέπεται η στάση και στάθμευση των οχημάτων. Επιπλέον, έχουν πλήρως ελεγχόμενες προσβάσεις (ανισόπεδες, σηματοδοτούμενες) και ειδικές προβλέψεις για την εξυπηρέτηση των παρακείμενων λειτουργιών.

Στις οδούς του πρωτεύοντος δικτύου, οι οδηγοί οδηγούν συνήθως με ταχύτητα όχι μεγαλύτερη από 70 km/h, η ταχύτητά τους στις διασταυρώσεις δεν πρέπει να ξεπερνά τα 50 km/h για την αποφυγή του κινδύνου πλαγιομετωπικής σύγκρουσης. Επιπλέον, οι πεζοί διασχίζουν τους άξονες διαμετρούς κυκλοφορίας σε σηματοδοτούμενες προσβάσεις και από υπέργειες ή υπόγειες ανισόπεδες διαβάσεις.

Η χάραξη των οδών του πρωτεύοντος δικτύου είναι συνήθως υψηλών προδιαγραφών. Η οδός έχει συνήθως τουλάχιστον δύο λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση και η κυκλοφορία των πεζών εξυπηρετείται και από κατάλληλο αριθμό ανισόπεδων διαβάσεων. Στις οδούς του πρωτεύοντος δικτύου πρέπει να υπάρχουν ειδικές προβλέψεις στάσης και στάθμευσης για την εξυπηρέτηση των παρακείμενων εμπορικών δραστηριοτήτων.

#### **5. Κύριες οδοί**

Οι κύριες οδοί χρησιμοποιούνται από εκείνους που μετακινούνται ανάμεσα σε κοντινές γειτονίες ή εκείνους που κατευθύνονται στους άξονες διαμετρούς κυκλοφορίας. Μπορεί να επιτρέπεται η στάθμευση των οχημάτων κατά μήκος των αξόνων, ιδιαίτερα στις κεντρικές περιοχές και η κυκλοφορία πεζών απαιτεί συχνές διελεύσεις πεζών. Οι κύριες οδοί βρίσκονται συνήθως σε μικτές περιοχές κατοικίας και δραστηριοτήτων εμπορικών και αναψυχής.

Οι πεζοί διασχίζουν συχνά τις κύριες οδούς από σηματοδοτούμενες διαβάσεις πεζών. Η ταχύτητα των οδηγών στις διαβάσεις πεζών δεν πρέπει να ξεπερνά τα 30 km/h για την αποφυγή του κινδύνου παράσυρσης πεζού, ενώ η ταχύτητα των οδηγών στα τμήματα ανάμεσα στις διαβάσεις πεζών μπορεί να φτάνει έως τα 50 km/h.

Οι κύριες οδοί έχουν συνήθως μία λωρίδα κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, καθώς και φαρδιά πεζοδρόμια και λωρίδες κυκλοφορίας ποδηλάτων. Συνίσταται να χρησιμοποιούνται ειδικά χρώματα για τα πεζοδρόμια (γκρι) και τις λωρίδες κυκλοφορίας ποδηλάτων (κεραμιδί), ενώ υπάρχουν ειδικές προβλέψεις για τη στάση και στάθμευση των οχημάτων.

#### **6. Οδοί περιοχών κατοικίας**

Οι οδοί των περιοχών κατοικίας χρησιμοποιούνται κυρίως από εκείνους που έχουν είτε προέλευση είτε προορισμό της μετακίνησής τους εντός της περιοχής κατοικίας. Στις οδούς αυτές δίδεται προτεραιότητα στην κυκλοφορία των κατοίκων της περιοχής, και αποτελούν ευχάριστους και ελκυστικούς χώρους κατάλληλους για τα παιδιά, τους ηλικιωμένους και τα άτομα με ειδικές ανάγκες. Οι χρήσεις γης αφορούν κύρια στην κατοικία και δευτε-

ρευόντως στις εμπορικές δραστηριότητες

Οι πεζοί διασχίζουν τις οδούς των περιοχών κατοικίας ελεύθερα χρησιμοποιώντας ή όχι τις διαβάσεις πεζών. Η ταχύτητα των οδηγών στις οδούς περιοχών κατοικίας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 30 km/h για την αποφυγή του κινδύνου παράσυρσης πεζού. Οι ποδηλάτες μπορούν να χρησιμοποιούν το πλήρες πλάτος της οδού και τα οχήματα πρέπει να περιμένουν την κατάλληλη στιγμή για την προσπέραση των ποδηλάτων.

Στις οδούς των περιοχών κατοικίας, το οδόστρωμα έχει περιορισμένο πλάτος από τέσσερα έως έξη μέτρα. Συνήθως δεν υπάρχουν ούτε σηματοδοτούμενες διασταυρώσεις, ούτε λωρίδες κυκλοφορίας ποδηλάτων, ενώ διαβάσεις με ειδική σήμανση προβλέπονται μόνο όταν απαιτούνται για τα παιδιά, ηλικιωμένους και τα άτομα με αναπηρία. Οι χώροι στάθμευσης είναι ειδικά σχεδιασμένοι ώστε να ενσωματώνονται αισθητικά και λειτουργικά στο υπόλοιπο περιβάλλον της οδού.

### **7. Οδοί μικτής κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών**

Οι οδοί μικτής κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών (woonerf) αφορούν σε εξωτερικούς χώρους τους οποίους μοιράζονται οι κάτοικοι, εργαζόμενοι και επισκέπτες της οδού. Εξυπηρετούν καλύτερα παιδιά, ηλικιωμένους και άτομα με αναπηρία, δημιουργούνται με πρωτοβουλία των κατοίκων και ιδιοκτητών της περιοχής, οι οποίοι συνήθως αναλαμβάνουν μέρος ή το σύνολο του κόστους και βρίσκονται σε περιοχές κατοικίας ή περιοχές με έντονες δραστηριότητες εμπορικές ή/και αναψυχής.

Οι πεζοί χρησιμοποιούν τις οδούς μικτής κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών ως τόπους παιχνιδιού, αναψυχής και συναντήσεων και τα οχήματα που κυκλοφορούν στις οδούς αυτές εξυπηρετούν σημεία επί ή γειτονικά της οδού. Συνήθως τα οχήματα κινούνται με την ταχύτητα βαδίσματος των πεζών.

Η επιφάνεια της οδού είναι ενιαία για την κυκλοφορία των πεζών και των οχημάτων. Δηλαδή, δεν υπάρχουν ούτε υπερυψωμένα πεζοδρόμια, ούτε διαγραμμίσεις που να διαχωρίζουν τις διαφορετικές κατηγορίες χρηστών της οδού. Τα χρώματα (γκρι ή κεραμιδί) και υλικά (πλάκες, πέτρες) που χρησιμοποιούνται επισημαίνουν τη διαφορετική λειτουργία

της οδού.

### **8. Προϋποθέσεις Εφαρμογής**

Η διεθνής εμπειρία έχει δείξει ότι καθοριστικό ρόλο για τη σωστή εφαρμογή της προτεινόμενης ιεράρχησης του αστικού οδικού δικτύου αποτελεί η αποτελεσματική υλοποίηση όλων των σχετικών προβλέψεων που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους<sup>20</sup>. Η υλοποίηση αυτή αποτελεί μία δυναμική διαδικασία που οφείλει να παρακολουθεί την εξέλιξη της αστικής ανάπτυξης και να προσαρμόζεται αντίστοιχα.

Πιο συγκεκριμένα, για την εφαρμογή της προτεινόμενης νέας ιεράρχησης του αστικού οδικού δικτύου απαιτείται η επεξεργασία και υιοθέτηση των σχετικών προδιαγραφών για την κατασκευή των διαφόρων στοιχείων της οδού. Επιπλέον απαιτούνται οι σχετικές νομοθετικές ρυθμίσεις (σε Διυπουργικό επίπεδο) που θα καθορίζουν τον τρόπο ανάπτυξης του αστικού ιστού και θα διασφαλίζουν την υλοποίηση των απαιτούμενων έργων για τη σωστή λειτουργία της νέας ιεράρχησης των αστικών οδικών δικτύων. Ταυτόχρονα, απαιτείται η εκπόνηση και προώθηση ειδικών οδηγιών προς την Τοπική Αυτοδιοίκηση για την υλοποίηση των μέτρων (κατασκευαστικά και διαχειριστικά θέματα) της προτεινόμενης ιεράρχησης.

Για τη μετάβαση στη νέα ιεράρχηση του αστικού οδικού δικτύου απαιτείται επίσης ένα ολοκληρωμένο σχέδιο και πρόγραμμα εφαρμογής<sup>21</sup>. Το πρόγραμμα εφαρμογής πρέπει να διασφαλίζει τόσο τη διαθεσιμότητα των απαραίτητων προϋπολογισμών όσο και την ενεργό συμμετοχή των πολιτών στις διαδικασίες σχεδιασμού και υλοποίησης των σχετικών επεμβάσεων. Με βάση το πρόγραμμα αυτό θα παρακολουθείται και θα ελέγχεται η σωστή εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων και ρυθμίσεων ώστε να διασφαλίζεται η κατάλληλη μετάβαση στο νέο σύστημα ιεράρχησης. Τέλος είναι ιδιαίτερα σημαντικό, τα αποτελέσματα από τη λειτουργία του οδικού δικτύου με βάση τη νέα ιεράρχηση (ιδιαίτερα εκείνα που αφορούν στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας) να δημοσιοποιούνται σε τακτά διαστήματα, συνεισφέροντας έτσι στην ευρεία αποδοχή αλλά και βελτίωση των νέων ρυθμίσεων.

## 9. Συμπεράσματα

Η επικινδυνότητα μίας οδού είναι άμεσα συνδεδεμένη με τον τρόπο διαχείρισης της πρόσβασης και τις παρόδιες χρήσεις γης, ενώ η σοβαρότητα των οδικών ατυχημάτων εξαρτάται από τον τύπο της πρόσκρουσης και την ταχύτητα του οχήματος. Με βάση ευρεία βιβλιογραφική ανασκόπηση και εξέταση αρκετών σύγχρονων επιτυχημένων παραδειγμάτων από Ευρωπαϊκές πόλεις επιχειρήθηκε η σύνθεση μίας λειτουργικής ιεράρχησης των αστικών οδών με γνώμονα τη μείωση της επικινδυνότητάς τους. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε μία από τις πέντε προτεινόμενες κατηγορίες οδών αναλύθηκαν οι βασικές παράμετροι που αφορούν στη λειτουργία της οδού (διαχείριση προσβάσεων, έλεγχος χρήσεων γης), στη συμπεριφορά των οδηγών και πεζών καθώς και στο σχεδιασμό και τη μελέτη των οδικών στοιχείων.

Οι παρόδιες χρήσεις γης και τα αντίστοιχα στοιχεία της οδού πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους, έτσι ώστε οδηγοί και πεζοί να μην αντιμάχονται και να ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες οδικού ατυχήματος. Με βάση τη νέα ιεράρχηση του αστικού οδικού δικτύου απαιτείται επανεξέταση και προσαρμογή των σημερινών χαρακτηριστικών της οδού, έτσι ώστε κάθε κατηγορία οδού να είναι εύκολα διακριτή από την άλλη και αυτόματα αναγνωρίσιμη από όλους τους οδηγούς και πεζούς, συμπεριλαμβανομένων των ευάλωτων χρηστών της οδού (παιδιά, ηλικιωμένοι, άτομα με αναπηρία). Σημαντικό ρόλο παίζει η ομοιομορφία στα τεχνικά χαρακτηριστικά της οδού, έτσι ώστε να είναι άμεσα κατανοητή από τους οδηγούς και τους πεζούς η κατηγορία της οδού και η αντίστοιχη κυκλοφοριακή συμπεριφορά που αναμένεται από τους χρήστες της οδού.

Η νέα ιεράρχηση του αστικού οδικού δικτύου μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα με χαμηλό σχετικά κόστος και να οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση της οδικής ασφάλειας στο οδικό δίκτυο των ελληνικών πόλεων, χωρίς να είναι απαραίτητη η ύπαρξη ολοκληρωμένης και συντονισμένης πολιτικής οδικής ασφάλειας και αντίστοιχης κεντρικής χρηματοδότησης. Απαιτείται βέβαια η λήψη ορισμένων αποφάσεων νομοθετικού περιεχομένου με τις απαραίτητες ρυθμίσεις των αρμοδιοτήτων των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης και των υπηρεσιών τους (συντονι-

σμός πολεοδομικού και συγκοινωνιακού σχεδιασμού).

Για την εφαρμογή της νέας ιεράρχησης του αστικού οδικού δικτύου με γνώμονα τη διασφάλιση αποδεκτού επιπέδου οδικής ασφάλειας είναι καθοριστικός ο ρόλος τόσο των πολιτών όσο και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Σήμερα, η Τοπική Αυτοδιοίκηση στην Ελλάδα δείχνει να έχει κατανοήσει την αναγκαιότητα για ασφαλέστερο αστικό οδικό δίκτυο αλλά δεν φαίνεται να έχει συνειδητοποιήσει τη διαδικασία που πρέπει να υιοθετηθεί για την ουσιαστική βελτίωση των συνθηκών ασφάλειας της κυκλοφορίας όλων των πολιτών, συμπεριλαμβανομένων των ευάλωτων χρηστών της οδού.

Οι τοπικές κοινωνίες και οι αρχές τους οφείλουν να συνειδητοποιήσουν τόσο το κόστος όσο και τις ωφέλειες του σωστού πολεοδομικού και συγκοινωνιακού σχεδιασμού και να εγκρίνουν ετήσιους προϋπολογισμούς υλοποίησης αντάξιους των αναμενόμενων σημαντικών βελτιώσεων στην ποιότητα ζωής τους.

Επιπλέον απαιτείται συνεχής και λεπτομερής έρευνα για τον εντοπισμό των σημείων και καταστάσεων που οδηγούν στα οδικά ατυχήματα στις ελληνικές πόλεις, η οποία θα οδηγήσει στην περαιτέρω βελτίωση των τεχνικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των προτεινόμενων κατηγοριών των οδών. Η δυναμική στην ανάπτυξη των αστικών περιοχών και στις κυκλοφοριακές απαιτήσεις των κατοίκων τους πρέπει να εντοπίζεται και να αντιμετωπίζεται έγκαιρα, έτσι ώστε να διατηρείται συνεχώς το επιθυμητό επίπεδο οδικής ασφάλειας.

## 10. Αναφορές

1. FERSI, "Road safety in Europe, FERSI Mission paper", FERSI, 1997
2. BEHRENSDORFF I. et al., "ADONIS - How to substitute short car trips by cycling and walking", Danish Council of Road Safety Research, Copenhagen, 1998.
3. OECD, "Integrated traffic safety management in urban areas", OECD, Paris, 1990
4. OECD, "Integrated safety/environment strategies", OECD, Paris, May 1997.
5. WOUTERS P., "DUMAS - Urban Safety Management in Europe, an overview of current practice in nine countries", SWOV, Leidschendam, The Netherlands, December 1997.
6. SWOV, "PROMISING - Promotion of Measures for

- Vulnerable Road Users”, SWOV, Leidschendam, The Netherlands, 2001.
7. FEPA, “Elderly Europeans on foot - Report on the position of the elderly pedestrians in Europe”, Federation of European Pedestrian Associations, Hague, The Netherlands 1993.
  8. EUROPEAN TRANSPORT SAFETY COUNCIL, “A strategic road safety plan for the European Union”, ETSC, Brussels, February 1997.
  9. ELVIK R., “Cost-benefit analysis of road safety measures is more important and relevant than ever before”, Proceedings of the European Seminar on cost effectiveness of road safety work and measures, European Commission, Prévention Routière Internationale, Luxembourg, 1998.
  10. ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ Ι., ΓΙΑΝΝΗΣ Γ., ΧΑΝΔΑΝΟΣ Ι., “Οδική ασφάλεια στα αστικά δίκτυα και διαχείριση της πρόσβασης”, Πρακτικά 2ου διεθνούς Πανελληνίου Συνεδρίου Οδικής Ασφάλειας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ΤΕΕ, Βόλος, Μάιος 1998.
  11. NTUA, “PROMISING WP1 - Pedestrian safety problems and countermeasures”, NTUA, Athens, Greece, 1999.
  12. ΤΟΙ, “WALCYNG – Short trips in European countries”, ΤΟΙ, Oslo, 1996.
  13. ΤΟΜΕΑΣ ΜΣΥ ΕΜΠ, “Ανάπτυξη Στρατηγικού Σχεδίου για τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα”, Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας, Αθήνα, Μάρτιος 2001.
  14. ΧΟΥΛΙΑΡΑ Σ., “Τροχαία ατυχήματα σε αστικούς σηματοδοτούμενους κόμβους”, Διπλωματική Εργασία, Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής ΕΜΠ, Αθήνα, Μάρτιος 1988.
  15. EUROPEAN COMMISSION, “CARE Summary Statistics”, European Commission, Brussels, 1999.
  16. ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ Ι., ΓΚΟΛΙΑΣ Ι., “Οδική Ασφάλεια”, Παπασωτηρίου, Αθήνα, 1995.
  17. WRAMBORG P., “The New Approach to Urban Planning, Road Network and Street Design”, Proceedings of the ICTCT Conference (International Cooperation on Theories and Concepts in Traffic safety), Corfu, Greece, October 2001.
  18. EUROPEAN TRANSPORT SAFETY COUNCIL, “Police enforcement strategies to reduce traffic casualties in Europe”, ETSC, Brussels, May 1999.
  19. WRAMBORG P., “Vision Zéro et La Nouvelle Approche en matière d'urbanisme, de réseau de voies et de conception des rues”, Actes de la Journée technique européenne: La sécurité routière en ville, Certu, Lyon, France, juin 2000.
  20. BREEN J., “The value of low-cost measures, safety audit and safety impact assessment: an international view”, Proceedings of the European Seminar on cost effectiveness of road safety work and measures, European Commission, Prévention Routière Internationale, Luxembourg, 1998.
  21. ΓΙΑΝΝΗΣ Γ., ΓΚΟΛΙΑΣ Ι., “Παράμετροι της πολιτικής οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα και την Ευρώπη”, Πρακτικά 2ου διεθνούς Πανελληνίου Συνεδρίου Οδικής Ασφάλειας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, ΤΕΕ, Βόλος, Μάιος 1998.

## ΠΡΟΕΔΡΟΣ:

Ευχαριστούμε πάρα πολύ τον κύριο Γιαννή. Ήταν μια πάρα πολύ ωραία παρουσίαση. Νομίζω ότι και ο σκοπός της διημερίδας αυτής, ήταν αυτός. Οι φορείς οι συγκεκριμένοι να ευαισθητοποιηθούν, η κεντρική διοίκηση και ο σύλλογος, για την παραγωγή οδηγιών προς τους φορείς, όπως είναι ο δήμος, που όντως έχουν έλλειψη από οδηγίες.

Θα συνεχίσουμε τη διημερίδα με την εισήγηση της Εγνατίας οδού, που θα την κάνει ο κύριος Γεωργανόπουλος ή η κυρία Τσαβαλά, που αφορά στη παρόδια ανάπτυξη στην Εγνατία οδό σε σχέση με τις προσβάσεις.

Να επαναλάβω ότι αν υπάρχει κάποιος εκπρόσωπος, κάποιου φορέα και επιθυμεί να κάνει κάποια παρέμβαση στη σημερινή συνεδρία, θα ήταν ευχής έργο να το δηλώσει από τώρα.