

Διπλωματική εργασία

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΣΕ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΗΛΙΟΥ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΤΖΑΒΑΡΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΤΣΟΥΣΗΣ ΠΑΝΤΑΖΗΣ

Βόλος 7-7-2011

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση αυτής της διπλωματικής εργασίας οφείλουμε να ευχαριστήσουμε αρχικά τον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Ηλιού Νικόλαο για τον χρόνο και την καθοδήγηση που μας αφιέρωσε καθώς επίσης και τις οικογενειες μας για την υποστήριξη τους όλα αυτά τα χρόνια.



Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
2. Τεχνικές οδηγίες	6
2.1. Εισαγωγή	6
2.2. Μεθοδολογία καθορισμού Ορίων Ταχύτητας	6
2.2.1. Γενικά	6
2.2.2. Μέγιστες τιμές ορίων ταχύτητας	7
2.2.3. Ελάχιστο όριο ταχύτητας	8
2.2.4. Κριτήρια Θέσπισης Τοπικών Ορίων Ταχύτητας	11
2.2.5. Θέση πινακίδας P-32 και μήκος ισχύος του ορίου ταχύτητας	20
2.3. Σύνταξη Τεχνικής Μελέτης Καθορισμού σταθερών Ορίων Ταχύτητας	26
2.3.1. Στάδια και περιεχόμενο μελέτης	266
2.3.2. Σύνταξη Γραμμικού Χάρτη Άξονα	26
2.3.3. Επιλογή Κρίσιμων Θέσεων ή Ζωνών για προσδιορισμό ορίων ταχύτητας	28
2.3.4. Προσδιορισμός Λειτουργικής Ταχύτητας V85 στις κρίσιμες ζώνες	29
2.3.5. Καθορισμός Ορίου ταχύτητας στις κρίσιμες ζώνες	29
2.3.6. Έγκριση Ορίου Ταχύτητας θέσης ή ζώνης	32
2.3.7. Υποβολή Κατασκευαστικών Στοιχείων	32
3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ	33
3.1. Εισαγωγή	33
3.2. Εισαγωγή στο AutoCAD	35
3.3. Υπολογισμός λειτουργικής ταχύτητας V₈₅	35
3.4. Υπολογισμός ταχυτήτων σε κόμβους	37
3.5. Κριτήρια Ασφαλείας	38
3.5.1. Κριτήριο Ασφαλείας I :	39
3.5.1.1. Επίτευξη αρμονίας και συνέχειας στη μελέτη	39
3.5.1.2. Εφαρμογή του κριτηρίου ασφαλείας I στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο	39



3.6. Ζώνες ταχύτητας	41
3.6.1. Υπάρχουσες ζώνες ταχύτητας- υφιστάμενα όρια ταχύτητας (Τμήμα Βόλος-Μικροθήβες)	41
3.6.2. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει του υπολογισμού της V_{85} (Τμήμα Βόλος-Μικροθήβες)	46
3.6.3. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει των τεχνικών οδηγιών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Τμήμα Βόλος-Μικροθήβες)	48
3.6.4. Υπάρχουσες ζώνες ταχύτητας-υφιστάμενα όρια ταχύτητας (Τμήμα Βόλος-Άφησος)	45
3.6.5. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει του υπολογισμού της V_{85} (Τμήμα Βόλος-Άφησος)	46
3.6.6. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει των τεχνικών οδηγιών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Τμήμα Βόλος-Άφησος)	48
4. Σύγκριση αποτελεσμάτων- Συμπεράσματα	499
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	95
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	100



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια από τις βασικότερες αιτίες για την πρόκληση τροχαίων ατυχημάτων σε παγκόσμια κλίμακα, αποτελεί η υπερβολική ταχύτητα με την οποία κινούνται οι χρήστες ενός οδικού τμήματος. Η ασφάλεια στις μεταφορές αποτελεί ζήτημα πρωταρχικής σημασίας για κάθε χώρα, και σε ένα μεγάλο ποσοστό επιτυγχάνεται με τον καθορισμό και την επιβολή ορίων ταχύτητας σε ζώνες. Ο καθορισμός ενός αξιόπιστου και επαρκούς ορίου ταχύτητας αποτελεί σημαντικό παράγοντα οικονομίας και ασφάλειας των οδών. Η ανάγκη για έλεγχο των ταχυτήτων πηγάζει από την υπόθεση ότι μειώνοντας το όριο ταχύτητας μειώνεται επίσης και ο δείκτης των ατυχημάτων. Επιπλέον, αποσκοπεί στην προστασία των νόμιμων χρηστών μιας οδού και συμβάλλει ώστε οι οδηγοί να επιλέξουν μια σωστή ταχύτητα κίνησης σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά της χάραξης και την παρόδια ανάπτυξη.

Σκοπός της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας είναι η εφαρμογή των τεχνικών οδηγιών του ΥΠΕΧΩΔΕ, με αποτέλεσμα την θέσπιση νέων ζωνών και ορίων ταχύτητας σε υφιστάμενο οδικό δίκτυο, σε σύγκριση με τα υπάρχοντα όρια ταχύτητας καθώς και με τις ταχύτητες που θα μπορούσαν να επιτευχθούν στην οδό εάν αποκλειστικός παράγοντας ήταν τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού (οριζοντιογραφία, μηκοτομή, επικλίσεις, βάσει του ΟΜΟΕ).

Στο κεφάλαιο 2 γίνεται η παρουσίαση των συγκεκριμένων οδηγιών όπου αναφορικά με τον καθορισμό, έλεγχο λειτουργίας και τροποποίηση των ορίων ταχύτητας του υπεραστικού Οδικού Δικτύου της χώρας και των διηκουσών οδών αντικαθιστούν όλες τις μέχρι σήμερα ισχύουσες σχετικές οδηγίες.

Στο κεφάλαιο 3 γίνεται η εφαρμογή των τεχνικών οδηγιών σε υφιστάμενη οδό που επιλέχθηκε από κοινού με τον επιβλέπων καθηγητή κ. Ηλιού Νικόλαο καθώς και ο υπολογισμός της V_{85} σύμφωνα με τον ΟΜΟΕ. Ακόμη παρουσιάζονται οι υφιστάμενες ζώνες ταχύτητας καθώς και αυτές που προέκυψαν βάσει του ΟΜΟΕ και των Τεχνικών οδηγιών του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Τέλος στο κεφάλαιο 4 θα γίνει σύγκριση και σχολιασμός των αποτελεσμάτων καθώς και παρουσίαση των ζωνών ταχύτητας με τη μορφή συγκριτικών πινάκων.



2. Τεχνικές οδηγίες

2.1. Εισαγωγή

Σκοπός των συγκεκριμένων τεχνικών οδηγιών είναι η παροχή των απαραίτητων τεχνικών πληροφοριών για τον καθορισμό αξιόπιστων ορίων ταχύτητας σε όλο το Εθνικό και υπεραστικό οδικό δίκτυο της χώρας. Ο καθορισμός αξιόπιστων ορίων ταχύτητας είναι προς το δημόσιο συμφέρον και αποσκοπεί στην προστασία των νόμιμων χρηστών μιας οδού και στον περιορισμό της παράλογης οδηγητικής συμπεριφοράς κάποιου μεμονωμένου οδηγού και εκτιμάται ότι θα βελτιώσει την ομαλή και ασφαλή κυκλοφοριακή ροή των οχημάτων κατά μήκος μιας οδού.

2.2. Μεθοδολογία καθορισμού Ορίων Ταχύτητας

2.2.1. Γενικά

Τα κριτήρια με βάση τα οποία καθορίζονται τα τοπικά όρια ταχύτητας διακρίνονται σε:

- Κριτήρια Οδικής Ασφάλειας
- Κριτήρια Περιβαλλοντικά και
- Κριτήρια Διαχείρισης Κυκλοφορίας.

Ανάλογα με την χρονική διάρκεια ισχύος των ορίων ταχύτητας αυτά διακρίνονται σε μόνιμα, προσωρινά και μεταβλητά. Ως μόνιμα χαρακτηρίζονται τα όρια ταχύτητας, που ισχύουν καθ' όλο το εικοσιτετράωρο ή σε συγκεκριμένες ημέρες και ώρες της εβδομάδος καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τα προσωρινά όρια ταχύτητας ισχύουν καθ' όλο το εικοσιτετράωρο ή για ορισμένες ώρες και ημέρες της εβδομάδος αλλά για περιορισμένο χρονικά διάστημα του έτους, προκειμένου να αντιμετωπισθούν περιορισμένης διάρκειας γεγονότα επί της οδού όπως π.χ. έργα επί της οδού. Ως μεταβλητά όρια ταχύτητας χαρακτηρίζονται εκείνα που μεταβάλλονται κατά την διάρκεια του εικοσιτετραώρου προκειμένου να αντιμετωπισθούν διάφορα συμβάντα επί της οδού (π.χ. ατυχήματα, έργα συντήρησης κλπ.) ή / και να διασφαλισθούν συνθήκες ομαλής ροής της κυκλοφορίας.



Στις συγκεκριμένες οδηγίες θα ασχοληθούμε με την επιλογή και τον έλεγχο των ορίων ταχύτητας με στόχο την αντιμετώπιση προβλημάτων οδικής ασφάλειας που ισχύουν τόσο για υφιστάμενες οδούς όσο και για νέες είτε βρίσκονται στο στάδιο της κατασκευής είτε της μελέτης.

2.2.2. Μέγιστες τιμές ορίων ταχύτητας

Οι μέγιστες τιμές των ορίων ταχύτητας ανά κατηγορία οδού σύμφωνα με τις τροποποιήσεις του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας 2007 είναι οι παρακάτω:

Κατηγορία οχήματος	Αυτοκινητόδρομοι	Οδοί ταχείας κυκλοφορίας	Άλλο οδικό δίκτυο
Επιβατηγά	130	110	90
Επιβατηγά με ελαφρό ρυμουλκούμενο	100	90	80
Επιβατηγά με ρυμουλκούμενο	90	80	80
Λεωφορεία	100	90	80
Λεωφορεία με ελαφρό ρυμουλκούμενο	80	80	80
Αρθρωτά λεωφορεία	70	70	70
Διώροφα λεωφορεία	80	80	70
Λεωφορεία μεταφοράς μαθητών	80	80	60
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3.500 χλγ.	100	90	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3.500 χλγ. με ελαφρό ρυμουλκούμενο	85	85	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μέχρι 3.500 χλγ. με ρυμουλκούμενο	80	80	70
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μεγαλύτερου των 3.500 χλγ.	85	80	80
Φορτηγά αυτοκίνητα επιτρεπόμενου μέγιστου βάρους μεγαλύτερου των 3.500 χλγ. με ελαφρό ρυμουλκούμενο ή ρυμουλκούμενο	80	70	70



Συνδυασμός φορτηγών	80	70	70
Μοτοσικλές πάνω από 125 κ.ε.	130	110	90
Μοτοσικλές μέχρι 125 κ.ε.	80	80	70
Μοτοσικλές με καλάθι	70	70	60

Πίνακας 2.1: Μέγιστες τιμές των ορίων ταχύτητας ανά κατηγορία οδού

Επιπλέον των παραπάνω τιμών οι αρμόδιες τεχνικές υπηρεσίες μέσω ειδικής ρυθμιστικής σήμανσης ορίζουν τα ανώτατα γενικά όρια ταχυτήτων ως εξής.

Αυτοκινητόδρομοι με υγρό οδόστρωμα – βροχή (συνδυασμός πινακίδων P-32 και Πρ-6)	110
Οδοί Ταχείας Κυκλοφορίας με υγρό οδόστρωμα – βροχή (συνδυασμός πινακίδων P -32 και Πρ-6)	90
Άλλο Οδικό Δίκτυο με υγρό οδόστρωμα – βροχή (συνδυασμός πινακίδων P -32 και Πρ-6)	80
Γέφυρες σε Αυτοκινητοδρόμους και οδούς Ταχείας Κυκλοφορίας	100
Σήραγγες σε Αυτοκινητοδρόμους και Οδούς Ταχείας Κυκλοφορίας	100

Πίνακας 2.2: Ανώτατα γενικά όρια ταχυτήτων

2.2.3. Ελάχιστο όριο ταχύτητας

Το ελάχιστο όριο ταχύτητας εισάγεται εκεί όπου πρέπει να απαγορευθεί σε αυτοκίνητα η κίνηση με χαμηλότερη ταχύτητα από την αναγραφόμενη (δεν χρησιμοποιείται εντός κατοικημένων περιοχών). Η επιλογή του πρέπει να είναι τελείως ακίνδυνη σε κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας και ορατότητας.

Το ελάχιστο όριο ταχύτητας επισημαίνεται μέσω της Πινακίδας P-57 και απαγορεύει την οδήγηση με ταχύτητα κάτω από την αναγραφόμενη τιμή καθώς και την χρήση της οδού από οδηγούς οι οποίοι λόγω έλλειψης ικανότητας ή λόγω ιδιαιτερότητας του οχήματος τους ή άλλων περιορισμών δεν μπορούν να κινηθούν ταχύτερα από το ελάχιστο όριο ταχύτητας. Μόνο σε ιδιαίτερες περιπτώσεις επιτρέπεται η κίνηση των οχημάτων με ταχύτητα χαμηλότερη του



αναγραφόμενου ορίου (καιρικές συνθήκες, συνθήκες οδού κ ορατότητας). Εμπειρικά έχει αποδειχτεί ότι τα ελάχιστα όρια ταχύτητας πρακτικά δεν αποδίδουν αν δεν υπάρχει έντονη αστυνόμευση.

Σε αυτοκινητόδρομους με δύο λωρίδες ανά κατεύθυνση και σε υπεραστικές οδούς ταχείας κυκλοφορίας δεν πρέπει το ελάχιστο όριο ταχύτητας να υπερβαίνει την τιμή των 60km/h και σε άλλες οδούς των 30km/h.

Εάν προβλέπεται η μετατόπιση των βραδυπορούντων οχημάτων μόνο στην δεξιά λωρίδα κυκλοφορίας στην περίπτωση που υπάρχουν τρεις ή περισσότερες λωρίδες κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση, τότε τοποθετείται η Πινακίδα P-57 πάνω από τις υπόλοιπες λωρίδες κυκλοφορίας.

Πριν από την επιβολή ελάχιστου ορίου ταχύτητας και για τις δύο κατευθύνσεις πρέπει να ληφθεί υπόψη η αναγκαστική ολική εκτροπή συγκεκριμένων τύπων οχημάτων (π.χ. δίκυκλα) και σε περίπτωση μάλιστα σχετικά υψηλού ελάχιστου ορίου και η αναγκαστική εκτροπή των βαρέων οχημάτων ή των οχημάτων με όχι ισχυρούς κινητήρες. Αυτό ενδείκνυται μόνο όταν θεωρείται λογικό, λαμβανομένων υπόψη των συνθηκών κυκλοφορίας στην οδό αυτή αλλά και των άλλων οδών προς τις οποίες θα εκτραπεί η κυκλοφορία των βραδυπορούντων οχημάτων.

Η Πινακίδα ελαχίστου ορίου ταχύτητας προαναγγέλλεται κατά κανόνα σε συνδυασμό με τις πινακίδες Π-1 και Π-2(Σχήματα 2.1, 2.2). Εάν η ελάχιστη τιμή ταχύτητας προκύπτει λόγω ύπαρξης μεγάλου μήκους ανωφέρειας, πρέπει το ελάχιστο όριο ταχύτητας να συνδυάζεται με την Πινακίδα Κ-4 καθώς και την πρόσθετη Πινακίδα αναγραφής του μήκους της ανωφέρειας (Σχήμα 2.4).

Η Πινακίδα P-57 πρέπει να επαναλαμβάνεται μετά από κάθε διασταύρωση ή συμβολή οδών και δεν τοποθετείται εντός κατοικημένων περιοχών.





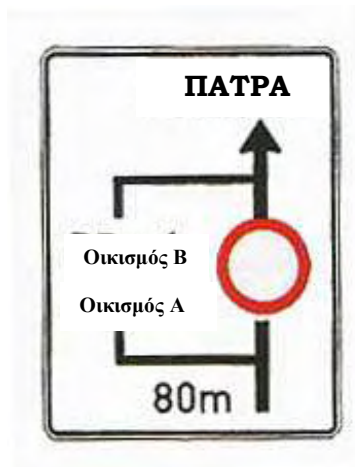
Σχήμα.2.1: Πινακίδα Π-1

Προειδοποιητική κατευθύνσεων η οποία τοποθετείται στις οδούς ταχείας κυκλοφορίας προ διασταυρώσεων με αναγραφές κατευθύνσεων και χιλιομετρικών αποστάσεων



Σχήμα.2.2 : Πινακίδα Π-2

Προειδοποιητική κατευθύνσεων η οποία τοποθετείται στις οδούς ταχείας κυκλοφορίας προ διακλαδώσεων με αναγραφές κατευθύνσεων και χιλιομετρικών αποστάσεων



Σχήμα2.3: Πινακίδα εκτροπής οχημάτων



Σχήμα.2.4: Πινακίδα Κ-4, Πινακίδα Πρ-2

Πινακίδα Κ-4: Απότομη ανωφέρεια με κλίση όπως η αναγραφόμενη στην πινακίδα

Πινακίδα Πρ-2: μήκος του επικίνδυνου τμήματος που αναφέρει η πρώτη πινακίδα



2.2.4. Κριτήρια Θέσπισης Τοπικών Ορίων Ταχύτητας

Πρωταρχικό σκοπό κατά το σχεδιασμό, τη μελέτη και τη λειτουργία μιας οδού αποτελεί η διασφάλιση της ασφαλούς ροής των οχημάτων. Με την προϋπόθεση ότι πληρούνται τα τρία βασικά κριτήρια επίτευξης αρμονίας και συνέχειας στη μελέτη, στη λειτουργική ταχύτητα και στη δυναμική της κίνησης των οχημάτων, περιορίζεται ο αριθμός των ατυχημάτων που οφείλονται στην ταχύτητα. Στην περίπτωση όμως που τα κριτήρια αυτά εφαρμόζονται πλημμελώς και έχει εξαντληθεί η εφαρμογή κάθε τεχνικού μέτρου και ενέργειας προκειμένου να βελτιωθεί η οδική υποδομή, τότε ο καθορισμός ζωνών ορίων ταχύτητας κρίνεται απαραίτητος. Η μελέτη καθορισμού ζωνών ορίων ταχύτητας αποτελεί πλέον αναπόσπαστο μέρος των μελετών οδοποιίας τόσο για τις ήδη υπάρχουσες όσο και για τις υπό μελέτη ή κατασκευή οδούς. Ζώνες ταχύτητας θα πρέπει να εφαρμόζονται στις ακόλουθες περιπτώσεις :

- **Ισόπεδοι κόμβοι** : είτε πρόκειται για σηματοδοτούμενους είτε όχι το όριο ταχύτητας πρέπει να μην υπερβαίνει τα 70km/h. Με τον τρόπο αυτό αφενός μεν οι οδηγοί μπορούν να ακινητοποιήσουν εγκαίρως τα οχήματά τους (σηματοδοτούμενοι κόμβοι) και αφετέρου οι κινούμενοι σε ρεύματα εξόδου σε ταχεία κυκλοφορία μπορούν να αντιληφθούν έγκαιρα τα οχήματα που έχουν προτεραιότητα και να μειωθεί έτσι ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος (μη σηματοδοτούμενοι κόμβοι). Εφόσον κριθεί σκόπιμο σε περιπτώσεις κόμβων, οι οποίοι είτε λόγω διαμόρφωσης είτε λόγω κυκλοφοριακών συνθηκών ή άλλων παραγόντων παρουσιάζουν υψηλή επικινδυνότητα, το όριο αυτό επιβάλλεται μέσω ειδικών φωτογραφικών μηχανών καταγραφής παραβίασης ορίου ταχύτητας.
- **Ανισόπεδοι κόμβοι** : οι ταχύτητες που αναπτύσσονται στην περιοχή ενός ανισόπεδου κόμβου εν γένει καθορίζονται από τη διαμόρφωση του και τις καθοριστικές ταχύτητες σχεδιασμού (ταχύτητα μελέτης/κόμβου, λειτουργική ταχύτητα, μεταβατικές ταχύτητες εισόδου-εξόδου). Οι συμβατές τιμές των ορίων ταχύτητας σε ανισόπεδους κόμβους για το διαμπερές ρεύμα κυκλοφορίας δίνονται από τον πίνακα 2.3 των Τεχνικών Οδηγιών στην περίπτωση που δεν εμφανίζονται πλέξεις, ενώ αντίστοιχα από τον πίνακα 2.4 των Τεχνικών Οδηγιών όταν στο διαμπερές ρεύμα λαμβάνουν χώρα πλέξεις. Οι συμβατές τιμές των ορίων ταχύτητας στους συνδετήριους κλάδους είναι ανάλογες με την ελάχιστη εσωτερική ακτίνα καμπύλης και παρουσιάζονται στον πίνακα 2.5 των Τεχνικών Οδηγιών. Επιπλέον, για τα καμπύλα τμήματα των συνδετήριων κλάδων ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται ώστε να πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις για την αποφυγή εκτροπής ή ανατροπής των οχημάτων. Η σχέση που δίνει το συνιστώμενο όριο ταχύτητας είναι:



$$V_{ασφαλείας} = \sqrt{127 \cdot (f_{\text{διατιθ}} + q) \cdot R_{\text{εσωτ}}}$$

Όπου

$f_{\text{διατιθ}}$ = ο διατιθέμενος εγκάρσιος συντελεστής τριβής [-]

= $0.50 \cdot 0.925 \cdot f_{\text{max}}$ για επιβατηγά οχήματα

= $0.35 \cdot 0.925 \cdot 0.91 \cdot f_{\text{max}}$ για βαρέα οχήματα με

f_{max} = μέγιστος διατιθέμενος συντελεστής τριβής κατά ΟΜΟΕ-Χ για επιβατηγά οχήματα

= γ/g όπου γ η μέγιστη επιτρεπόμενη επιβράδυνση ενός επιβατηγού οχήματος και

g = 9.81 m/sec^2

$R_{\text{εσωτ}}$ = η ακτίνα καμπύλης της εσωτερικής οριογραμμής για $S \leq 5\%$ [m]

= $R_{\text{εσωτ}} \cdot (1 + (s-5)/10)$ για $S > 5\%$ με

s = κατά μήκος κλίση άνω του 5% [%]

q = επίκλιση συνδετήριου κλάδου [%/100]

Για τα βαρέα οχήματα θα γίνεται επιπλέον ο έλεγχος ανατροπής οχήματος με

βάση τη σχέση:
$$V_{\text{ανατρ}} = \sqrt{g \cdot R_{\text{εσωτ}} \cdot \frac{b + h \cdot q}{h - b \cdot q}}$$

Όπου

$V_{\text{ανατρ}}$ = ταχύτητα ανατροπής [m/sec] = $V_{\text{ανατρ}} \cdot 3.6$ [km/h]

b = ημιαπόσταση μετατροχίου (συνήθως $2.60/2$) [m]

h = ύψος κέντρου βάρους οχήματος σχεδιασμού

= 2.67m για οχήματα μεταφοράς στερεών φορτίων

= 2.25m για βυτιοφόρα οχήματα μεταφοράς καυσίμων



= 2.54m για λοιπά βυτιοφόρα οχήματα

Αναφορικά με τις συνιστώμενες ταχύτητες στις εισόδους και εξόδους των συνδετήριων κλάδων θα πρέπει να είναι ανάλογες με το όριο ταχύτητας της κυρίας οδού (πίνακας 2.6). Τέλος, σε διανεμητήρια οδοστρώματα ή συστήματα συνδετήριων κλάδων όπου λαμβάνουν χώρα πλέξεις τα συμβατά όρια ταχύτητας διαμορφώνονται σύμφωνα με τον πίνακα 2.7.

Λειτουργική Κατηγορία Οδού	Τύπος Διατομής	Συμβατές Τιμές Ορίων Ταχύτητας		
AI	Διαχωρισμένο Οδόστρωμα	130	120	110
	Ενιαίο Οδόστρωμα		100	90
AII	Διαχωρισμένο Οδόστρωμα	110	100	
AIII	Διαχωρισμένο Οδόστρωμα	100	90	
BI, BII	Διαχωρισμένο Οδόστρωμα		90 (60)	80

Πίνακας 2.3: Τιμές ορίων ταχύτητας διαμπερούς ρεύματος ανισόπεδων κόμβων χωρίς κυκλοφοριακές πλέξεις.



Τύπος Πλέξης	Μήκος Πλέξης [m]	Περιοχή	Παρατηρήσεις	Όριο Ταχύτητας [km/h]
	200	Υπεραστική & Αστική	Κόμβος μορφής Τριφυλλίου	100
	180			80
	250	Υπεραστική & Αστική	Μεταξύ δύο Ανισόπεδων Κόμβων	100
	200			80
	180	Αστική		60

Πίνακας 2.4: Τιμές ορίων ταχύτητας διαμπερούς ρεύματος ανισόπεδων κόμβων με κυκλοφοριακές πλέξεις

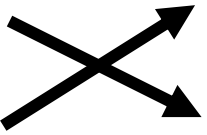
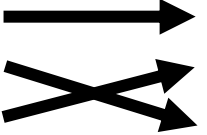


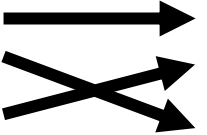
Εσωτερική Ακτίνα Καμπύλης (m)	35	70	115	170	250	(340)
Όριο Ταχύτητας (km/h)	30	40	50	60	70	(80)

Πίνακας 2.5: Όρια ταχύτητας (κατά κανόνα συνιστώμενα) σε καμπύλα τμήματα συνδετήριων κλάδων ανισόπεδων κόμβων για μέγιστη επίκλιση 6%

Όριο Ταχύτητας Κυρίας Οδού [km/h]	Όριο Ταχύτητας ή Συνιστώμενη Ταχύτητα στην Είσοδο ή Έξοδο ενός Συνδετήριου Κλάδου [km/h]
130-120	110-100
110-100	90
90-80	70
80-70	60

Πίνακας 2.6: Όρια ταχύτητας ή συνιστώμενες ταχύτητες στις εισόδους και εξόδους συνδετήριων κλάδων συμβατών με τα όρια ταχύτητας της κυρίας οδού



Τύπος Πλέξης	Μήκος Πλέξης [m]	Παρατηρήσεις	Όριο Ταχύτητας [km/h]
	180	Διανεμητήριο Οδόστρωμα σε Ανισόπεδο Κόμβο μορφής Τριφυλλιού	80
	200	Διανεμητήριο Οδόστρωμα σε τουλάχιστον τρεις Κόμβους με μικρούς Φόρτους στο εξωτ. Ρεύμα	100
	250	Διανεμητήριο Οδόστρωμα μεταξύ 2 Κόμβων	100
	200		80
	200	Συνδετήριο Κλάδος σε σύνθετους Κόμβους με μικρούς Φόρτους στο εσωτ. Ρεύμα	100
	250	A) Διανεμητήριο Οδόστρωμα σε τουλάχιστον τρεις Κόμβους	100
	200	B) Συνδετήριο Κλάδος σε σύνθετους Κόμβους	80

Πίνακας 2.7: Όρια ταχύτητας σε συστήματα συνδετήριων κλάδων με κυκλοφοριακές πλέξεις

- **Καμπύλα τμήματα :** σε τμήματα με έντονη καμπυλότητα, και ιδιαίτερα όταν συνδυάζονται με κατωφέρειες ή ανώμαλο οδόστρωμα, η δυναμική κίνηση των οχημάτων επιβάλλει μείωση της ταχύτητας κίνησης.



- **Περιορισμένη ορατότητα:** σε τμήματα οδών με περιορισμένη ορατότητα το όριο ταχύτητας πρέπει κατά κανόνα να μειώνεται.
- **Τμήματα όπου συγκλίνουν ή διαχωρίζονται τα ρεύματα κυκλοφορίας:** η μείωση των ορίων ταχύτητας σε τέτοια τμήματα πρέπει να γίνεται σταδιακά πριν από τη θέση σύγκλισης ή διαχωρισμού.
- **Παρουσία πεζών/ποδηλάτων:** σε τμήματα με ανεπαρκές πλάτος καταστρώματος οδού όπου παρουσιάζεται αυξημένη κυκλοφορία πεζών ή ποδηλάτων οι οποίοι κινούνται παράλληλα με τη ροή των αυτοκινήτων, το όριο ταχύτητας θα πρέπει να περιορίζεται στα 50km/h.
- **Κατοικημένες περιοχές:** τα όρια ταχύτητας σε διηκούσες οδούς που διασχίζουν κατοικημένες περιοχές θα πρέπει να μειώνονται εν γένει στα 50km/h. Όταν πρόκειται για οδικές αρτηρίες (σηματοδοτούμενοι ισόπεδοι ή ανισόπεδοι κόμβοι, δύο ή περισσότερες λωρίδες κυκλοφορίας, παρουσία πεζών και ποδηλάτων, στάθμευση επιτρεπόμενη ή όχι) επιτρέπονται όρια ταχύτητας μικρότερα από 50km/h μόνο όταν οι δείκτες των ατυχημάτων είναι υψηλοί, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις η τιμή του ορίου μπορεί να αυξηθεί έως και τα 70km/h (όταν λόγω χάρη λαμβάνονται μέτρα για την προστασία της πεζής κυκλοφορίας). Στους αστικούς αυτοκινητοδρόμους (ανισόπεδοι κόμβοι, πολλές λωρίδες κυκλοφορίας, απουσία μη μηχανοκίνητης κυκλοφορίας) τα όρια ταχύτητας κυμαίνονται από 80 έως 100km/h.
- **“Μελανά σημεία”:** σε τμήματα όπου κατά το παρελθόν έχουν καταγραφεί υψηλοί δείκτες ατυχημάτων πρέπει να επιβάλλεται όριο ταχύτητας ανάλογο με την κατηγορία της οδού και για συνθήκες υγρού οδοστρώματος.
- **Ανωφέρειες μεγάλου μήκους:** το όριο ταχύτητας που θα επιλεγεί για ένα τέτοιο οδικό τμήμα θα πρέπει να συμβάλλει καθοριστικά στην εξομάλυνση της διασποράς των ταχυτήτων που παρατηρείται μεταξύ των επιβατηγών και των βαρέων οχημάτων.
- **Προσβάσεις:** τα όρια ταχύτητας σε αυτές τις περιπτώσεις προσδιορίζονται ανάλογα με την απόσταση μεταξύ των σημείων πρόσβασης που χρησιμοποιούνται για την εξυπηρέτηση των παρόδιων χρήσεων γης.
Τα όρια ταχύτητας, τα οποία θα εφαρμοσθούν εν προκειμένω είναι συνάρτηση της πύκνωσης των προσβάσεων και δεν μπορούν να υπερβαίνουν τις τιμές του Πίνακα 2.8:

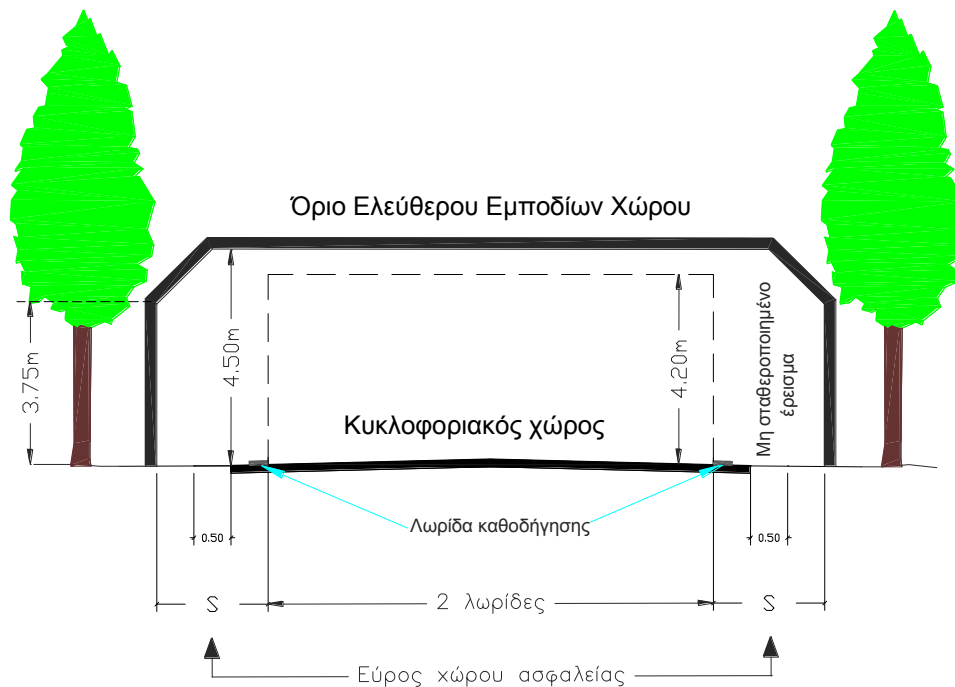


A/A	Μέγιστο Όριο Ταχύτητας [Km/h]	Πύκνωση Προσβάσεων Υπεραστικής & Περιαστικής Οδού [m]	Πύκνωση Προσβάσεων Αστικής Οδού [m]
1	70	350	-
2	60	300	-
3	50	≤250	≤250
4	≤50	≤200	≤200

Πίνακας 2.8: Πύκνωση προσβάσεων

- **Σχολικές Ζώνες** : οι ζώνες αυτές θα πρέπει να καθορίζονται σε διηκούσες οδούς που πρόσκεινται σε σχολικά συγκροτήματα. Η ισχύς τους περιορίζεται μόνο κατά τη διάρκεια των ωρών που οι μαθητές προσέρχονται ή αποχωρούν από το σχολείο, και συγκεκριμένα 45 λεπτά πριν την έναρξη και 30 λεπτά μετά τη λήξη των μαθημάτων. Τα όρια ταχύτητας σε σχολικές ζώνες δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τα 50km/h για αστικές και υπεραστικές περιοχές. Παράλληλα μόνο εφόσον η λειτουργική ταχύτητα V₈₅ είναι μικρότερη από 60km/h επιτρέπεται το όριο ταχύτητας να είναι μικρότερο από 50km/h και πάλι όχι περισσότερο μειωμένο από 20km/h σε σχέση με την V₈₅.
- **Δενδροστοικιές** εκατέρωθεν του οδοστρώματος που διατηρούνται για περιβαλλοντικούς και άλλους λόγους επιβάλλουν όρια ταχύτητας. Οι τιμές των ορίων ταχύτητας στην περίπτωση αυτή επιλέγονται με κριτήριο το ισχύον πλάτος του πλευρικού χώρου ασφαλείας σύμφωνα με το Σχήμα 2.5.





Σχήμα 2.5: Όρια ταχύτητας σε υπεραστική οδό δύο λωρίδων κυκλοφορίας με δεντροστοιχία σε συνάρτηση με το πλάτος του διατιθέμενου παρόδιου χώρου

Εκτός από τα όρια ταχύτητας, που επιβάλλονται με τις ρυθμιστικές πινακίδες, υπάρχουν περιπτώσεις όπου κρίνεται σκόπιμος ο καθορισμός συνιστώμενων ορίων ταχύτητας. Οι συνιστώμενες ταχύτητες επισημαίνονται μέσω των αντίστοιχων πινακίδων (Πινακίδα Π-64) και σκοπό έχουν να προειδοποιήσουν τους οδηγούς για διάφορους κινδύνους που πρόκειται να αντιμετωπίσουν σε συγκεκριμένα οδικά τμήματα. Η τοποθέτησή συνοδεύεται πάντα με πρόσθετη πινακίδα αιτιολόγησης της συνιστώμενης ταχύτητας η οποία τίθεται υπεράνω της Πινακίδας αναγραφής της τιμής της συνιστώμενης ταχύτητας Σε καμιά περίπτωση ωστόσο δεν θα πρέπει το συνιστώμενο όριο ταχύτητας να υπερβαίνει το όριο ταχύτητας για ένα οδικό τμήμα. Περιπτώσεις επιβολής συνιστώμενων ορίων είναι :

- Συνθήκες μειωμένης ορατότητας σε κόμβους κυρίως λόγω κακής διαμόρφωσής τους. Στις περιπτώσεις αυτές συνιστάται οι οδηγοί να μην αναπτύσσουν ταχύτητες μεγαλύτερες από 70km/h. Η πινακίδα



συνιστώμενης ταχύτητας τοποθετείται κάτω από την σχετική προειδοποιητική πινακίδα κινδύνου.

- Στενές γέφυρες (πλάτος επιφάνειας κυκλοφορίας μεγαλύτερο από 5m αλλά μικρότερο από 5.5m) ή γέφυρες με μια λωρίδα κυκλοφορίας (καθαρό πλάτος μικρότερο από 5m) ιδιαίτερα όταν το πεδίο ορατότητας είναι μειωμένο εξαιτίας οριζόντιων / κατακόρυφων καμπυλών ή άλλων εμποδίων.
- Κατωφέρειες μεγάλου μήκους με κλίση μεγαλύτερη από 6%. Στις περιπτώσεις αυτές η συνιστώμενη ταχύτητα προκύπτει από το ελάχιστο μήκος ορατότητας για στάση το οποίο δίνεται από τη σχέση :

$$d = \frac{V^2}{255 * \left(0.40 - \frac{S}{100}\right)} + \frac{V}{1.8}$$

όπου:

d= μήκος ορατότητας για στάση σε [m]

V= ταχύτητα σε [km/h]

S= (μέση) τιμή αρνητικής κατά μήκος κλίσης [%]

- Κυρτές και κοίλες καμπύλες μηκοτομής. Στα τμήματα αυτά το συνιστώμενο όριο ταχύτητας θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε κατά τη διέλευση των οχημάτων να μην παρατηρείται δυσφορία από την πλευρά των επιβατών ή μετακίνηση φορτίου ή κίνδυνος εκτροπής του οχήματος.
- Συνδετήριοι κλάδοι εξόδων. Η ύπαρξη λωρίδων επιβράδυνσης πριν από την είσοδο σε μια οδό ταχείας κυκλοφορίας είναι απαραίτητη. Στους κλάδους εξόδου η ταχύτητα προκύπτει από στοιχεία της κυκλοφοριακής ανάλυσης του κόμβου.

Τέλος, προκειμένου να αντιμετωπιστούν μεταβολές στις κυκλοφοριακές συνθήκες (λόγω καιρικών συνθηκών, διακύμανσης του μεγέθους της κυκλοφοριακής ροής και κακού γεωμετρικού σχεδιασμού) επιβάλλονται μεταβλητά όρια ταχύτητας στα οδικά τμήματα που εντοπίζονται τα προβλήματα. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις εφαρμογής μεταβλητών ορίων ταχύτητας είναι οι ακόλουθες :



- Οδικά τμήματα με κυκλοφοριακή στένωση που προκαλείται από αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου ή μη απορρόφηση του, μείωση των λωρίδων κυκλοφορίας και εμφάνιση έκτακτου συμβάντος.
- Οδικά τμήματα με έντονες κυκλοφοριακές πλέξεις κατά τη μείωση των λωρίδων κυκλοφορίας, την έξοδο από κλάδο αριστερά της διαμπερούς κυκλοφορίας και την είσοδο από κλάδο αριστερά.
- Οδικά τμήματα με περιορισμένες συνθήκες ασφαλείας κατά την έξοδο σε κλάδους με έντονη κατωφέρεια ή καμπυλότητα, την ύπαρξη έντονης κυμάτωσης στη μηκοτομή, την επικράτηση συνθηκών περιορισμένης ορατότητας (έντονη βροχόπτωση, ομίχλη) και την εμφάνιση παγετού ή πλαγίου ανέμου αμέσως μετά την έξοδο από σήραγγα.

2.2.5. Θέση πινακίδας P-32 και μήκος ισχύος του ορίου ταχύτητας

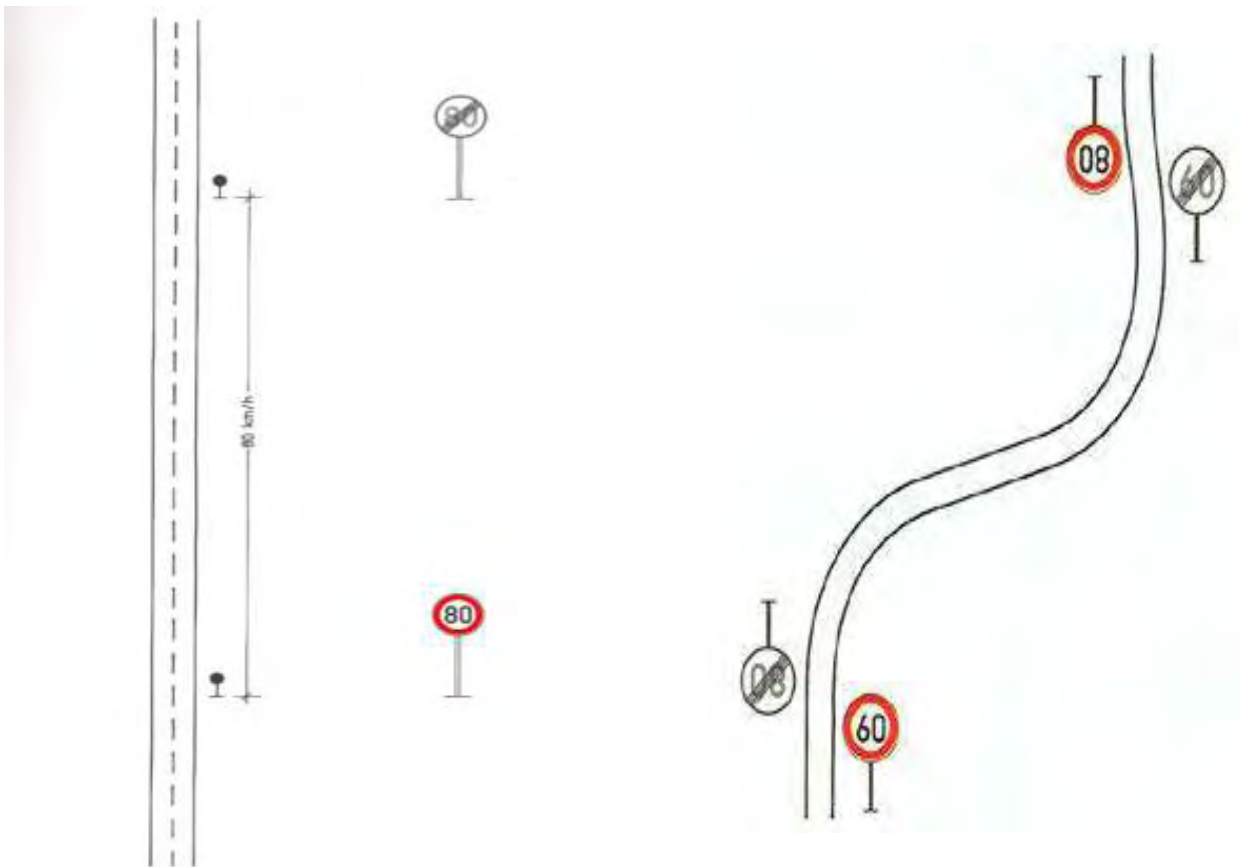
-Η πινακίδα P-32 πρέπει να βρίσκεται σε τέτοια απόσταση από το επικίνδυνο ή κρίσιμο σημείο και οδικό τμήμα, ώστε οι οδηγοί των οχημάτων να μπορούν να μειώσουν έγκαιρα την ταχύτητά τους με βάση την αποδεκτή τιμή επιβράδυνσης, ακόμη κι αν η ανάγνωση της πινακίδας λάβει χώρα από μικρή απόσταση κατά την διάρκεια π.χ. της νύχτας. Εκτός κατοικημένων περιοχών τίθεται σε απόσταση τουλάχιστον **150m** πριν από την κρίσιμη θέση ισχύος του ορίου ταχύτητας.

-Το ελάχιστο μήκος ισχύος ενός ορίου ταχύτητας είναι αυτό που προκύπτει από το ανάπτυγμα της λειτουργικής ταχύτητας 85%. Μετά το τέλος εφαρμογής ενός ορίου ταχύτητας τίθεται απαραίτητα η Πινακίδα P-37 (τέλος ορίου ταχύτητας). Σε κάθε περίπτωση το *απόλυτα ελάχιστο* μήκος ισχύος ενός ορίου ταχύτητας (απόσταση μεταξύ πινακίδων P-32 και P-37 είναι 400m).



-Αν ο περιορισμός ταχύτητας για μεγάλα μήκη οδού επιβάλλεται λόγω περιορισμένης ορατότητας ή ολισθηρότητας του οδοστρώματος, τότε σύμφωνα με τα προηγούμενα, σε κάθε Πινακίδα P-32 πρέπει να αναγράφεται μέσω μιας πρόσθετης πινακίδας το υπόλοιπο του μήκους του οδικού τμήματος, για το οποίο ισχύει το όριο ταχύτητας(σχήμα 2.8).

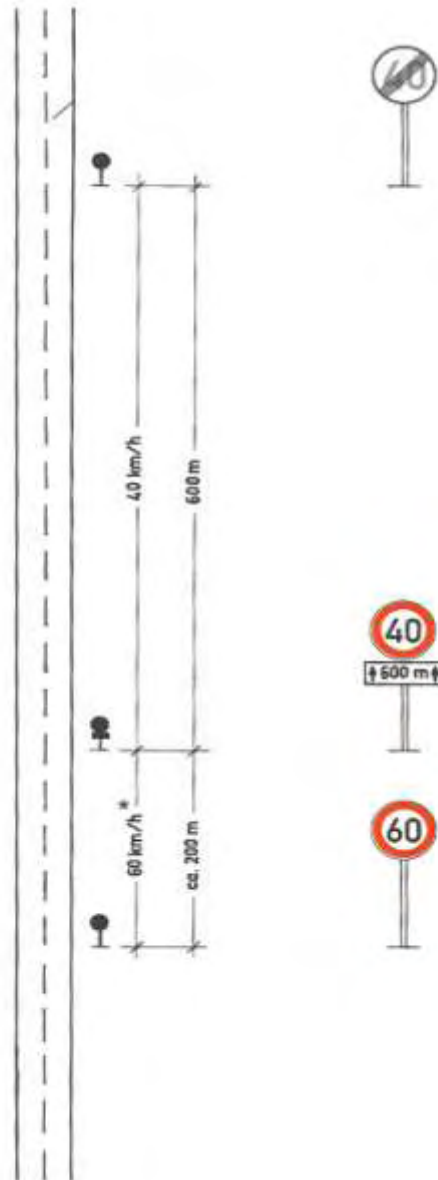
-Η αρχή, η λήξη και η τιμή του ορίου ταχύτητας μπορεί να διαφέρουν στις δύο αντίθετες κατευθύνσεις κυκλοφορίας (σχήμα 2.7). Εφόσον η μεταξύ τους διαφορά δεν υπερβαίνει τα 10km/h τότε τα δύο όρια ταχύτητας μπορούν να εξισωθούν στην μικρότερη τιμή του ορίου ταχύτητας για λόγους διευκόλυνσης της αστυνόμευσης.



Σχήμα 2.6: Τυπικό παράδειγμα διαμόρφωσης ζώνης ταχύτητας

Σχήμα 2.7: Αρχή, λήξη και τιμή του ορίου ταχύτητας μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την κατεύθυνση κυκλοφορίας

-Ακόμη, η μείωση του ορίου ταχύτητας πρέπει να γίνεται σταδιακά σε βαθμίδες. Η απόσταση μεταξύ των βαθμίδων μείωσης πρέπει να διαφέρει από την επόμενη κατά 20km/h και η ελάχιστη απόστασή τους να είναι 200m (Σχήμα 2.8).



Σχήμα 2.8: Τυπικό παράδειγμα διαμόρφωσης ζώνης ταχύτητας

-Η τοποθέτηση επιπλέον πινακίδας τύπου -Κ-(σχήμα) θεωρείται σκόπιμη για την αιτιολόγηση του ορίου ταχύτητας εκτός κατοικημένων περιοχών.



Σχήμα 2.9 : K-9

Επικίνδυνα ανώμαλο
οδόστρωμα σε κακή
κατάσταση



Σχήμα 2.10 : K-21

Προσοχή κόμβος ή θέση
όπου η κυκλοφορία
ρυθμίζεται με τριχρωμή
φωτεινή σηματοδότηση



Σχήμα 2.11 : K-5

Επικίνδυνη στένωση
οδοστρώματος και στις
δύο πλευρές



Σχήμα 2.12: K-16

Επικίνδυνη δεξιά Στροφή

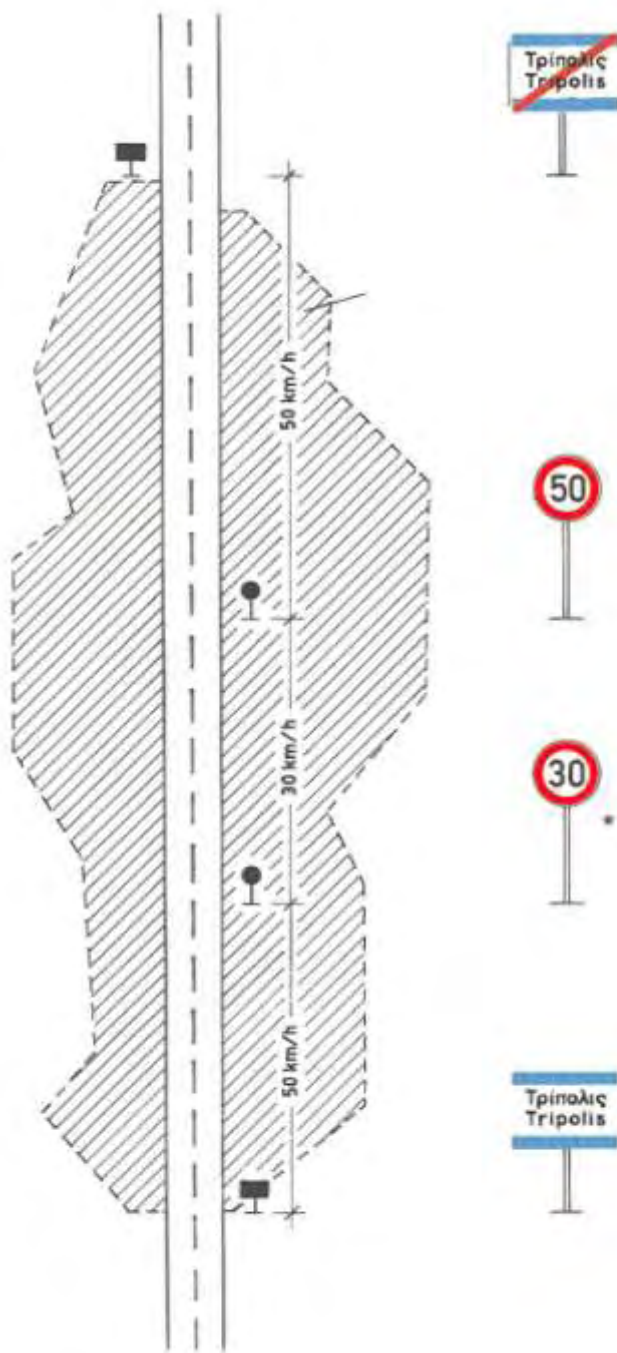




Σχήμα 2.13: Κ-26
Επικίνδυνες δύο αντίστροφες ή
διαδοχικές στροφές, η πρώτη
δεξιά



Σχήμα 2.14: Κ-3 Επικίνδυνη
κατωφέρεια με κλίση όπως η
αναγραφόμενη στην πινακίδα



Σχήμα 2.15: Τυπικό παράδειγμα διαμόρφωσης ορίων ταχύτητας σε διήκουσες οδούς

-Τέλος η πινακίδα Π-17 (αρχή κατοικημένης περιοχής) αποτελεί ταυτόχρονα πινακίδα ορίου ταχύτητας 50km/h



2.3. Σύνταξη Τεχνικής Μελέτης Καθορισμού σταθερών Ορίων Ταχύτητας

2.3.1. Στάδια και περιεχόμενο μελέτης

Η σύνταξη Τεχνικής Μελέτης Καθορισμού Σταθερών Ορίων ταχύτητας έχει ως πρωταρχικό στόχο την αύξηση της οδικής ασφάλειας των κρίσιμων τμημάτων του Ε.Ο.Δ. και αποτελεί πλέον αναπόσπαστο μέρος των μελετών οδοποιίας. Τα βασικά στάδια των μελετών αυτών είναι τα ακόλουθα :

1. Σύνταξη Γραμμικού Χάρτη Άξονα
2. Επιλογή Κρίσιμων Θέσεων ή Ζωνών για προσδιορισμό ορίων ταχύτητας
3. Προσδιορισμός Λειτουργικής Ταχύτητας V85 στις κρίσιμες ζώνες
4. Καθορισμός Ορίου ταχύτητας στις κρίσιμες ζώνες
5. Έγκριση Ορίου Ταχύτητας θέσης ή ζώνης
6. Υποβολή Κατασκευαστικών Στοιχείων

2.3.2. Σύνταξη Γραμμικού Χάρτη Άξονα

Ένας *Γραμμικός Χάρτης* περιλαμβάνει όλα εκείνα τα κρίσιμα χαρακτηριστικά ενός οδικού άξονα που είναι απαραίτητα για τον καθορισμό ενός αξιόπιστου τεχνικά ορίου ταχύτητας στις κρίσιμες θέσεις ή ζώνες του. Κάποια από τα στοιχεία αυτά μπορούν απλά να συλλεχθούν από προγενέστερες μελέτες ή διάφορες πηγές, ενώ κάποια άλλα καταχωρούνται ύστερα από μετρήσεις ή προέρχονται από την ανάλυση των μετρήσεων. Η κλίμακα του χάρτη κυμαίνεται από 1:1.000 έως 1:5.000. Υπόδειγμα του γραμμικού χάρτη παρουσιάζεται στο σχήμα 2.16.



ΑΝΑΠΤΥΞΗ																	
ΜΗΚΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ																	
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ 600 m																	
ΚΛΙΣΕΙΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 3%																	
ΤΥΠΟΣ ΚΑΙ ΠΛΑΤΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ																	
ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ																	
ΜΗΚΟΣ ΖΩΝΗΣ ΣΕ	ΧΛΜ																
ΟΡΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΖΩΝΗΣ	ΧΛΜ/ΩΡΑ																
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΣ																	
		53+000 Ο.Τ. 90	53+250 Απαγόρευση προσπέραση S (P-30)	53+500Γέφ υρα L=80m	53+600 Αυθαίρετη πρόσβαση	53+800 Τέλος Ο.Τ.70	Τέλος Η/Φ	54+000 I.K.	54+200 Αρχή Ο.Τ.70	Αρχή Η/Φ	54+400 Πληροφορία κή Πινακίδα για I.K. (400m)	55+000 Αρχή Στηθαιου Ασφαλείας	55+800 Επιβεβ Πληρ. Πινακ.	56+000 Αρχή Στηθαιου Ασφαλείας			
		Ο.Τ. 90	53+250 Απαγόρευση προσπέραση S (P-30)	53+500 Γέφυρα L=80m	53+600 Πληροφορία κή Πινακίδα για I.K. (400m)	53+800 Ο.Τ.70	Αρχή Η/Φ	54+000 I.K.	54+200 Τέλος Ο.Τ.70	Τέλος Η/Φ	54+800 <table border="1"><tr><td>70</td></tr><tr><td>100</td></tr><tr><td>125</td></tr></table>	70	100	125	54+900 Αρχή Στηθαιου Ασφαλείας	55+800 Τέλος Στηθαιου Ασφαλείας	56+500 Αρχή Προσπέραση
70																	
100																	
125																	
ΟΡΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΖΩΝΗΣ	ΧΛΜ/ΩΡΑ																
ΜΗΚΟΣ ΖΩΝΗΣ ΣΕ	ΧΛΜ																
ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ		ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ															
ΤΥΠΟΣ ΚΑΙ ΠΛΑΤΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ		ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ: β 2 σ 1.75(ΔΠΧ)+3.75+3.75+1.75(ΔΠΧ)=11.00m															
ΚΛΙΣΕΙΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 3%		ΚΑΜΙΑ															
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ 600 m																	
ΜΗΚΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ		ΚΑΜΙΑ															
ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	ΜΗΚΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ																
ΝΟΜΟΣ	ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΑΠΟΦΑΣΗ	ΗΜ/ΝΙΑ:	/	/												
ΟΔΟΣ	ΠΟΛΗ/ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑ	ΗΜ/ΝΙΑ:	/	/												
		ΑΝΑΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	ΗΜ/ΝΙΑ:	/	/												
ΗΜ/ΝΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ	/ /	ΚΛΙΜΑΚΑ	1:5000	ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ	ΗΜ/ΝΙΑ:	/	/										
ΟΡΙΑ ΖΩΝΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ																	
ΤΜΗΜΑ 1		ΜΗΚΟΣ	ΧΛΜ	ΤΜΗΜΑ 2		ΜΗΚΟΣ	ΧΛΜ										
ΑΡΧΗ	Χ.Θ.			ΑΡΧΗ	Χ.Θ.		ΕΡΓΟ										
ΠΕΡΑΣ	Χ.Θ.			ΠΕΡΑΣ	Χ.Θ.												

Σχήμα 2.16: Υπόδειγμα Γραμμικού Χάρτη



2.3.3. Επιλογή Κρίσιμων Θέσεων ή Ζωνών για προσδιορισμό ορίων ταχύτητας

Πρόκειται για τμήματα οδών που παρουσιάζουν αυξημένη επικινδυνότητα. Ο δείκτης επικινδυνότητας μιας οδού σχετίζεται κυρίως με τον αριθμό των ατυχημάτων με νεκρούς ή τραυματίες που καταγράφονται στο συγκεκριμένο οδικό τμήμα και έχουν ως βασική αιτία την ταχύτητα. Οι κρίσιμες θέσεις και ζώνες μιας οδού προκύπτουν από τις μελέτες ανάλυσης επικινδυνότητας του άξονα. Σε κάθε περίπτωση εκτός των κρίσιμων θέσεων που είδαμε (κεφάλαιο 2.2.4)θα πρέπει να συμπεριληφθούν στις κρίσιμες θέσεις και οι ακόλουθες :

- Ισόπεδοι κόμβοι (συμπεριλαμβανομένων και των κλάδων ως χωματόδρομων, αγροτικών οδών, νόμιμων ιδιωτικών δρόμων)

- Τμήματα οδού μέγιστου μήκους 500m στα οποία δεν περιλαμβάνεται ισόπεδος κόμβος αλλά :
 - a) Η ΕΜΗΚ του τμήματος είναι 20.000 οχήματα/24 ώρες και κατά τη διάρκεια ενός έτους έχουν καταγραφεί τουλάχιστον δύο συγκρούσεις ίδιου τύπου με νεκρούς ή τραυματίες (τουλάχιστον η μία εκ των οποίων θανατηφόρα) με βασική αιτία την ταχύτητα

 - b) Η ΕΜΗΚ του τμήματος κυμαίνεται από 20.000 έως 30.000 οχήματα/24 ώρες και κατά τη διάρκεια ενός έτους έχουν καταγραφεί τουλάχιστον τρεις συγκρούσεις ίδιου τύπου με νεκρούς ή τραυματίες με βασική αιτία την ταχύτητα

 - c) Η ΕΜΗΚ του τμήματος είναι μεγαλύτερη από 30.000 οχήματα/24 ώρες και κατά τη διάρκεια ενός έτους έχουν καταγραφεί τουλάχιστον τρεις συγκρούσεις ίδιου τύπου με νεκρούς ή τραυματίες με βασική αιτία την ταχύτητα

Οι παραπάνω τιμές ΕΜΗΚ για οδούς με διαχωρισμένα οδοστρώματα αναφέρονται σε κάθε μία κατεύθυνση ξεχωριστά.



2.3.4. Προσδιορισμός Λειτουργικής Ταχύτητας V85 στις κρίσιμες ζώνες

Η λειτουργική ταχύτητα V85 αποτελεί την ταχύτητα εκείνη με την οποία κινείται ανεμπόδιστα (συνθήκες ελεύθερης ροής της κυκλοφορίας) το 85% των επιβατηγών οχημάτων που χρησιμοποιούν μια συγκεκριμένη οδό. Για τη μέτρηση των λειτουργικών ταχυτήτων σε μια οδό χρησιμοποιούνται διάφορα όργανα όπως είναι : ραδιοεντοπιστές, laser, κοκ. Οι μετρήσεις πρέπει να πραγματοποιηθούν εκτός ώρας αιχμής, ημέρες αργιών και Σαββατοκύριακα, σε καλές καιρικές συνθήκες και ενώ το χρονικό διάκενο διέλευσης των οχημάτων είναι μεγαλύτερο από 5sec. Ο ελάχιστος αριθμός των μετρήσεων που πρέπει να ληφθούν ανά κατεύθυνση είναι 125 ώστε να είναι το δείγμα αντιπροσωπευτικό, ενώ η διάρκεια των μετρήσεων δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει τις δύο ώρες. Σε κρίσιμες θέσεις που δεν επιτεύχθηκε ο ελάχιστος αριθμός των 125 μετρήσεων η προκύπτουσα λειτουργική ταχύτητα θεωρείται ενδεικτική και η τελική υιοθέτησής της θα προκύψει αφού ακολουθήσουν δοκιμαστικές διαδρομές με όχημα ελέγχου. Επιπλέον θα πρέπει από τις μετρήσεις να εξαιρούνται τα βραδυπορούντα οχήματα. Εκτός από τα παραπάνω κριτήρια ο μελετητής που διεξάγει τις μετρήσεις οφείλει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός ως προς την επιλογή των θέσεων από τις οποίες θα πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις. Συγκεκριμένα όταν πρόκειται για καμπύλα τμήματα οι μετρήσεις είναι καλό να πραγματοποιούνται στο μέσον της καμπύλης. Σε σηματοδοτούμενους ισόπεδους κόμβους οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνουν χώρα σε αποστάσεις μεγαλύτερες από 300m από τη θέση του φωτεινού σηματοδότη. Επίσης, στις κρίσιμες ζώνες οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται στην αρχή, στη μέση και στο τέλος της ζώνης και να επιλέγεται η πιο κρίσιμη τιμή ως αντιπροσωπευτική τιμή λειτουργικής ταχύτητας για τη ζώνη αυτή.

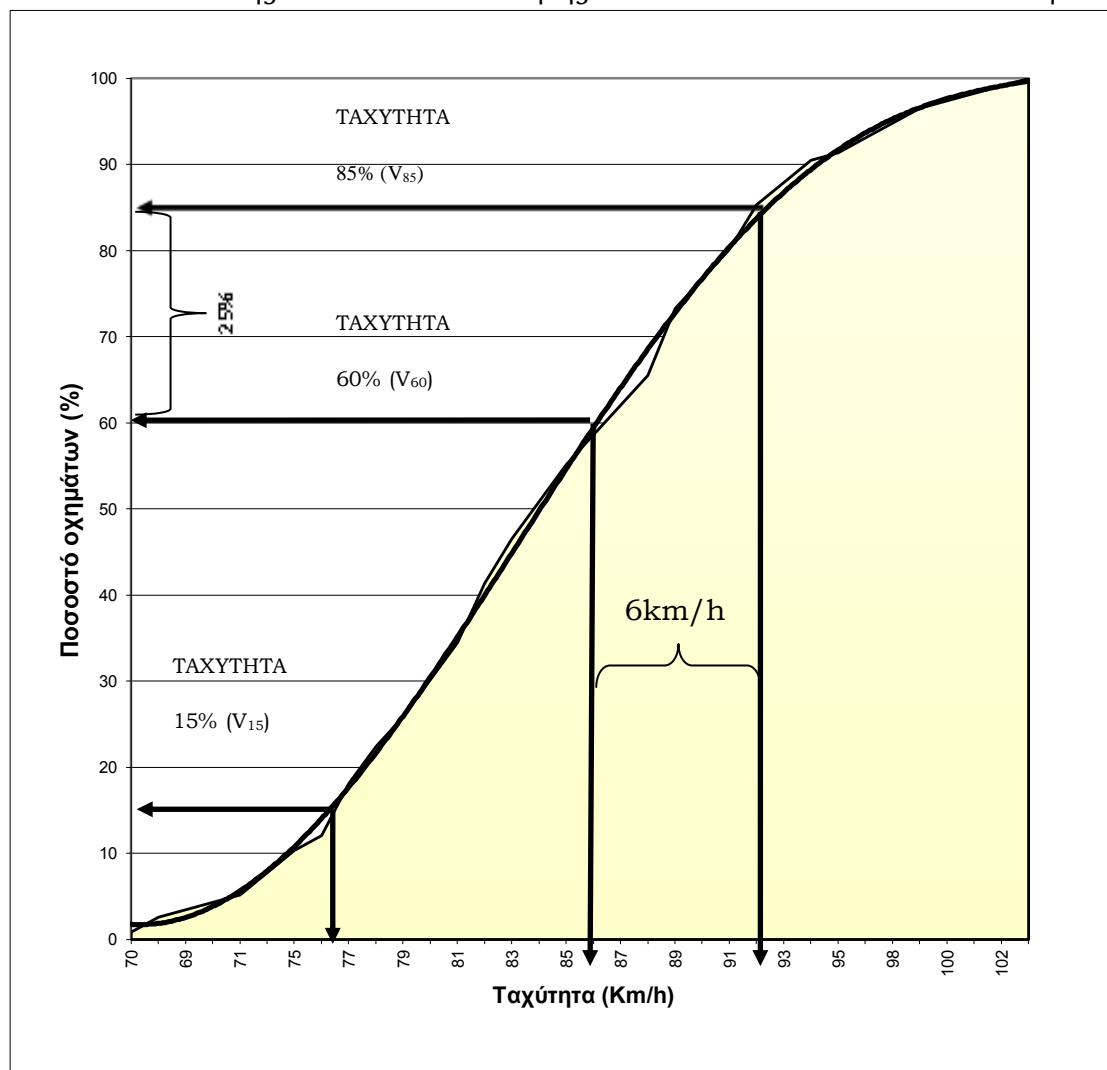
2.3.5. Καθορισμός Ορίου ταχύτητας στις κρίσιμες ζώνες

Η διεθνής εμπειρία έχει δείξει ότι η πλέον αξιόπιστη και ασφαλής τιμή από τεχνική άποψη για ένα όριο ταχύτητας δεν είναι άλλη παρά η λειτουργική ταχύτητα V85 στρογγυλευμένη στην πλησιέστερη δεκάδα. Στατιστικές αναλύσεις δείχνουν πως το δείγμα των ταχυτήτων ακολουθεί κανονική κατανομή. Από τις προκύπτουσες καμπύλες της κατανομής, φαίνεται πως ένα συγκεκριμένο ποσοστό των οδηγών οδηγεί πολύ γρήγορα για τις υπάρχουσες συνθήκες και ένα συγκεκριμένο ποσοστό κινείται με μία παράλογα αργή



ταχύτητα σε σύγκριση με την τάση του πληθυσμού των οδηγών που διαμορφώνουν τη ροή της κυκλοφορίας. Οι περισσότερες αθροιστικές καμπύλες κατανομής ταχυτήτων δίνουν σημεία θλάσης περίπου στο 15% και στο 85% του συνολικού αριθμού των παρατηρήσεων. Συνεπώς, οι οδηγοί στην περιοχή τιμών 0-15% θεωρείται πως οδηγούν αναίτια αργά ενώ οι οδηγοί πάνω από την τιμή του 85% ξεπερνούν την ασφαλή και συνετή ταχύτητα. Εξαιτίας της απότομης κλίσης της καμπύλης κατανομής κάτω από τη V_{85} , είναι προφανές πως η θέσπιση ορίου ταχύτητας κατώτερου της κρίσιμης αυτής τιμής θα καθιστούσε παράνομο ένα μεγάλο ποσοστό λογικών οδηγών.

Το παράδειγμα της Εικόνας 2.1 δείχνει πως ένα όριο ταχύτητας 6 km/h κάτω από τη V_{85} θα ενοχοποιούσε άδικα 25% των οδηγών, παρόλο που θεωρείται ότι οδηγούν λογικά και συνετά. Επομένως, η μέγιστη τιμή ορίου ταχύτητας θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν κοντά στη V_{85} και όπου ορίζεται ελάχιστο όριο ταχύτητας αυτό να μην απέχει περισσότερο από 10 km/h από την τιμή του 15% της κατανομής των ταχυτήτων.



Εικόνα 2.1: Αθροιστική καμπύλη κατανομής ταχυτήτων

Σε περίπτωση που ο μελετητής κρίνει ότι οι οδηγοί δεν έχουν καλή εποπτεία της κρίσιμης ζώνης και επαρκή αντίληψη των δεδομένων, που καθορίζουν τις κυκλοφοριακές συνθήκες της ζώνης και δικαιολογούν την υιοθέτηση του συγκεκριμένου ορίου ταχύτητας τότε καλείται να προτείνει ένα νέο όριο που θα πληροί όλους τους περιορισμούς για τα όρια ταχύτητας ανάλογα με την κατηγορία της οδού που ανήκει το τμήμα και τις ιδιαιτερότητες που παρουσιάζει τόσο στη γεωμετρία όσο και στην κυκλοφορία. Σε κάθε περίπτωση το προτεινόμενο όριο ταχύτητας για μια ζώνη θα πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τα υφιστάμενα όρια πριν και μετά τη ζώνη. Λόγοι που μπορούν να οδηγήσουν στην εσφαλμένη αντίληψη των οδηγών παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

1	Τμήματα με έντονες διαφορικές ταχύτητες των οχημάτων εξαιτίας διαφόρων παραγόντων
2	Υψηλοί φόρτοι διαμήκους κίνησης πεζών με μη επαρκές πλάτος καταστρώματος οδού
3	Διαβάσεις πεζών
4	Στενώσεις διατομής οδού
5	Κόμβοι με ικανό φόρτο στρεφόντων αριστερών ρευμάτων χωρίς την ύπαρξη αποκλειστικής λωρίδας αριστερών στροφών
6	Κακή εν γένει διαμόρφωση ισόπεδου κόμβου
7	Μη επαρκής εποπτεία και αντιληπτικότητα ενός ισόπεδου κόμβου
8	Απότομες ανωφέρειες και κατωφέρειες σε συνδυασμό με οριζόντια καμπυλότητα οδού

Πίνακας 2.9: Ενδεικτικός κατάλογος προβλημάτων οδικής ασφάλειας ζώνης καθορισμού ορίων ταχύτητας

Στην περίπτωση που τα προτεινόμενα όρια ταχύτητας υπολείπονται της λειτουργικής ταχύτητας 85% πάνω από 10 km/h τότε, εφόσον δεν μπορεί να εξασφαλιστεί η συστηματική αστυνόμευση του ορίου ταχύτητας, θα προβλέπεται η τοποθέτηση σε κατάλληλη θέση ηλεκτρονικής συσκευής ελέγχου



ταχύτητας και λήψης φωτογραφιών (φωτογραφικές μηχανές) για την καταγραφή των παραβάσεων του ορίου ταχύτητας.

2.3.6. Έγκριση Ορίου Ταχύτητας Θέσης ή ζώνης

Αρμόδια αρχή για την έγκριση ενός ορίου ταχύτητας σε μια συγκεκριμένη ζώνη είναι η Επιτροπή Καθορισμού Ορίων Ταχύτητας (ΕΚΟΤ). Αφού εξετάσει τα προτεινόμενα όρια ταχύτητας με γνώμονα την επίτευξη της οδικής ασφάλειας αποφασίζει την αποδοχή ή τροποποίηση τους.

2.3.7. Υποβολή Κατασκευαστικών Στοιχείων

Ο μελετητής οφείλει να συντάξει τα τελικά κατασκευαστικά σχέδια βάση των οδηγιών ΟΜΟΕ – ΚΣΑ,2003 για τους αυτοκινητοδρόμους, ενώ για τις υπόλοιπες κατηγορίες οδών βάση των “Πινακίδες Σημάνσεων Οδών – Σχέδια Κατασκευής, Υπουργείο Δημοσίων Έργων,1975” και “Διαγραμμίσεις Οδοστρωμάτων, Υπουργείο Δημοσίων Έργων,1975”. Τα κατασκευαστικά σχέδια περιλαμβάνουν την κατακόρυφη σήμανση και τις θέσεις ηλεκτρονικών συσκευών μέτρησης και καταγραφής ατυχημάτων.



3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

3.1. Εισαγωγή

Για την εφαρμογή της οδηγίας του ΥΠ.ΧΩ.Δ.Ε. επιλέχθηκαν τα τμήματα Βόλος-Μικροθήβες και Βόλος-Άφησος και συγκεκριμένα από τη Χ.Θ 0+0 (Βόλος) έως τη Χ.Θ 22+423 (Κόμβος Μικροθηβων) και Χ.Θ 0+0 (Βόλος) έως 20+998 (Άφησος) . Σύμφωνα με τον πίνακα 3.1 το κομμάτι Βόλος-Μικροθήβες κατατάσσεται στην κατηγορία οδού ΑΙΙ (οδός μεταξύ νομών/επαρχιών) όπου $V_{επιτρ}<90\text{km/h}$ με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας πλάτους λωρίδας κυκλοφορίας $b=3,75\text{m}$ και Βόλος-Άφησος ΑΙΙΙ (οδός μεταξύ οικισμών –Επαρχιακή οδός) όπου $V_{επιτρ}<80\text{km/h}$ με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας πλάτους λωρίδας $b=3.50\text{m}$. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει περιληπτική περιγραφή των βημάτων και της διαδικασίας που ακολουθήθηκε ώστε να γίνει πλήρως κατανοητή στους αναγνώστες της παρούσας διπλωματικής. Όπως θα δούμε στη συνέχεια θα καταλήξουμε στη δημιουργία τριών διαφορετικών ζωνών ταχυτήτων όπου στο κεφάλαιο 4 θα γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων και διεξαγωγή των απαραίτητων συμπερασμάτων. Αναλυτικότερα οι τρεις ζώνες ταχύτητας θα προκύπτουν από τα υφιστάμενα όρια, από τα όρια που προέκυψαν βάσει του υπολογισμού της V_{85} σύμφωνα με τον ΟΜΟΕ και τέλος βάσει των νέων τεχνικών οδηγιών που αντικαθιστούν μέχρι σήμερα όλες τις ισχύουσες διατάξεις και είναι το αντικείμενο μελέτης της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας.



Λειτουργικά χαρακτηριστικά οδών		Παράμετροι μελέτης			
Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού	Χαρακτηρισμός οδού	Επιτρεπόμενη ταχύτητα V_{emp} (km/h)	Διατομή οδοστρώματος	Ταχύτητες Μελέτης V_m (km/h)
1	2		3	4	5
A οδοί χωρίς παρόδια δόμηση εκτός κατοικημένων περιοχών (υπεραστική περιοχή) με βασική λειτουργία τη σύνδεση	A I	Αυτοκινητόδρομος	≤ 120 ≤ 90	διαχωρισμένο ενιαίο	(130) 120 110 100 (100) 90 (80)
	A II	Οδός μεταξύ επαρχιών /νομών	≤ 110 ≤ 90	διαχωρισμένο ενιαίο	(120) 110 100 90 (80) (100) 90 80 (70)
	A III	Οδός μεταξύ οικισμών Επαρχιακή οδός	≤ 90 ≤ 80	διαχωρισμένο ενιαίο	90 80 70 (90) 80 70 (60)
	A IV	Οδός μεταξύ οικισμών / εκτάσεων. Συλλεκτήρια οδός	≤ 90	ενιαίο	(90) 80 70 60 (50)
	A V	Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	$\leq (70) 50$	ενιαίο	(70) 60 50
	A VI	Τριτεύουσα οδός Διασκή οδός		ενιαίο	καμία
B οδοί χωρίς παρόδια δόμηση στην περιμετρο και εντός κατοικημένων περιοχών (ημιαστική και αστική περιοχή) με βασική λειτουργία τη σύνδεση	B II	Αστικός αυτοκινητόδρομος	≤ 90	διαχωρισμένο	(100) 90 80 70 (60)
	B III	Αρτηρία (χωρίς παρόδια δόμηση)	≤ 70 ≤ 70	διαχωρισμένο ενιαίο	(80) 70 60 (50) 70 60 (50)
	B IV	Κύρια συλλεκτήρια οδός (χωρίς παρόδια δόμηση)	≤ 60	ενιαίο	60 50
	Γ III	Αρτηρία (με παρόδια δόμηση)	50 (≤ 70) 50 (≤ 60)	διαχωρισμένο ενιαίο	(70) (60) 50 (40) (60) 50 (40)
Γ οδοί με παρόδια δόμηση εντός κατοικημένων περιοχών (αστική περιοχή) με βασική λειτουργία τη σύνδεση	Γ IV	Κύρια συλλεκτήρια οδός	50 (≤ 60)	ενιαίο	(60) 50 (40)
	Δ III	Συλλεκτήρια οδός	≤ 50	ενιαίο	καμία
Δ οδοί με παρόδια δόμηση εντός κατοικημένων περιοχών (αστική περιοχή) με βασική λειτουργία την πρόσβαση	Δ IV	Τοπική οδός	≤ 50	ενιαίο	καμία
	E III	Τοπική οδός	≤ 30 ταχύτητα βηματισμού	ενιαίο	καμία
	E IV	Τοπική οδός κατοικιών	ταχύτητα βηματισμού	ενιαίο	καμία

Πηγή: ΟΜΟΕ - X [12α]

Πίνακας 4.1: Λειτουργικά χαρακτηριστικά και ταχύτητες οδών

Πίνακας 3.1: Λειτουργικά χαρακτηριστικά και ταχύτητες οδών



3.2. Εισαγωγή στο AutoCAD

Επιλέχθηκαν φωτογραφίες από το ktimatologio.gr των περιοχών που περιλαμβάνουν τους συγκεκριμένους οδικούς άξονες και μέσω του raster design δημιουργήσαμε το σύνολο του κάθε οδικού άξονα αντίστοιχα. Μέσω αυτής της διαδικασίας εισήχθησαν στο πρόγραμμα AutoCAD οι χάρτες με την καλύτερη δυνατή ανάλυση που θα μπορούσε να επιτευχθεί. Στη συνέχεια μετά την διαμόρφωση των κατάλληλων layers ακολούθησε ψηφιοποίηση του οδικού άξονα χρησιμοποιώντας τις εντολές, line για ευθύγραμμα τμήματα και fillet για καμπύλα. Μετά την χάραξη της οδού ακολούθησε η διαστασιολόγηση τόσο των ευθυγραμμιών όσο και των κυκλικών τόξων που μαζί με το πλάτος της οδού εισήχθησαν στο Excel για τον υπολογισμό των λειτουργικών ταχυτήτων V_{85} .

Εικόνα 3.1: Παράδειγμα τμήματος από το Autocad



3.3. Υπολογισμός λειτουργικής ταχύτητας V_{85}

Ο υπολογισμός της ταχύτητας V_{85} σε οδικά τμήματα με ενιαία χαρακτηριστικά, γίνεται ως εξής:

- Για οδούς με διαχωρισμένα οδοστρώματα της ομάδας **A** η ταχύτητα V_{85} υπολογίζεται με τη βοήθεια των σχέσεων

$$V_{85} = V_e + 20 \text{ km/h, για } V_e \geq 100 \text{ km/h}$$

$$V_{85} = V_e + 30 \text{ km/h, για } V_e < 100 \text{ km/h}$$

- Σε οδούς με ενιαίο οδόστρωμα της ομάδας **A** η ταχύτητα V_{85} , είναι συνάρτηση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού. Προσδιορίζεται



για κάθε μεμονωμένο γεωμετρικό στοιχείο (καμπύλη ή ευθυγραμμία) καθώς και για ένα οδικό τμήμα με ενιαία χαρακτηριστικά. Οι καθοριστικοί παράγοντες, που επηρεάζουν την ταχύτητα V_{85} , είναι η ελικτότητα $K_E=63700/R$ της μεμονωμένης καμπύλης και το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας b , ενώ σε αυτόν τον τύπο οδών η τιμή της προσδιορίζεται ως η μέση τιμή των ταχυτήτων και για τις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας σε συνάρτηση με το τεταμένο της καμπύλης με βάση το Σχήμα 3.1. Αναλυτικότερα:

A) για κατά μήκος κλίση $s \leq 5\%$ ή $s > 5\%$ εφόσον το μήκος της είναι $< 250m$:

$$V_{85} = [10^6 / (10150,10 + 8,529 * K_E)] + [(b-3,5) \cdot 20]$$

όπου b το πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας.

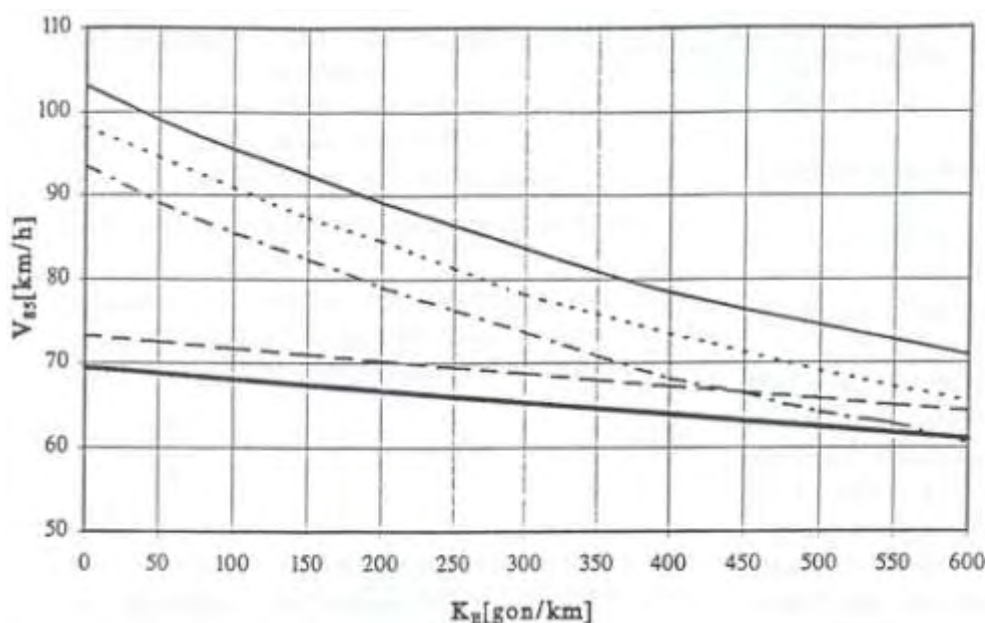
B) για $s > 5\%$ επί μήκους $\geq 250m$, ανεξαρτήτως του πλάτους λωρίδας κυκλοφορίας :

i) για $5\% < s \leq 7\%$

$$V_{85} = 73,260 - 0,015 * K_E$$

ii) για $7\% < s < 10\%$

$$V_{85} = 69,456 - 0,014 * K_E$$



Υπόμνημα:

Σύμβολο	Πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας	Κατά μήκος κλίση οδού (s)
—	3,75	$s \leq 5\%$
⋯	3,50	
- - -	3,25	
- - -	3,50	$5\% < s \leq 7\%$
—	3,50	$7\% < s < 10\%$

Σχήμα 3.1: Διάγραμμα υπολογισμού της λειτουργικής ταχύτητας V_{85} σε συνάρτηση με την ελικτότητα K_E της μεμονωμένης καμπύλης και το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας b σε υπεραστικές οδούς με ενιαίο οδόστρωμα κατηγορίας A I έως A IV.

Τα αποτελέσματα έχουν προκύψει από την εισαγωγή των σχέσεων A) B), και των απαραίτητων λοιπών στοιχείων (ακτίνα κυκλικού τόξου, κλίση $s\%$ των



τμημάτων, πλάτος λωρίδας κυκλοφορίας) στο excel ανά τμήματα και Χ.Θ ευθυγραμμίας ή κυκλικού τόξου αντίστοιχα (Παράρτημα Ι).

Η ταχύτητα V_{85} όπως προαναφέρθηκε σε οδούς με ενιαίο οδόστρωμα της ομάδας Α μεταβάλλεται σε συνάρτηση με τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ποιότητας σχεδιασμού των οδικών τμημάτων, όσον αφορά την ασφάλεια, σύμφωνα με τα Κριτήρια Ασφαλείας Ι, ΙΙ και ΙΙΙ.

3.4. Υπολογισμός ταχυτήτων σε κόμβους

Εάν η επιτρεπόμενη ταχύτητα περιορίζεται γενικά, πρέπει κατά προτίμηση, να χρησιμοποιούνται για το $V_{\text{επιτρ}}$ οι τιμές του Πίνακα 3.2, ενώ σ' αυτές τις περιπτώσεις ισχύει για τον υπολογισμό της βασικής ταχύτητας η σχέση $V_{\kappa} = V_{\text{επιτρ}}$, όπου V_{κ} η ταχύτητα μελέτης του κόμβου. Αυτό ισχύει μέσα σε δομημένες περιοχές και στην περιοχή συναρμογής κατά κανόνα για όλους τους κόμβους (ομάδες κατηγοριών Β και Γ) και εκτός δομημένων περιοχών (ομάδα κατηγοριών Α), τουλάχιστον για κόμβους με φωτεινή σηματοδότηση.

Εάν η επιτρεπόμενη μέγιστη ταχύτητα δεν περιορίζεται γενικά, πρέπει κατά προτίμηση να χρησιμοποιούνται οι τιμές της V_{κ} , του Πίνακα 3.2.

Για λόγους ασφαλείας θα πρέπει να ικανοποιούνται κάποια κριτήρια δυναμικής της κυκλοφορίας, με βασικότερη τη σχέση $V_{85} - V_{\kappa} < 20 \text{ km/h}$. Εάν η σχέση αυτή δεν ισχύει, τότε θα πρέπει να ελεγχθεί αν η ταχύτητα V_{85} πρέπει να χαμηλώσει με αλλαγή της χάραξης ή της διατομής. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν θα πρέπει η επιτρεπόμενη μέγιστη ταχύτητα να περιορισθεί στην ταχύτητα V_{κ} ή να αυξηθεί αντίστοιχα η ταχύτητα V_{κ} .



Επομένως σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα η ταχύτητα μελέτης των κόμβων μας για κατηγορία οδού ΑΙΙ και ΑΙΙΙ θα είναι $V_K = 80\text{km/h}$, $V_K = 70\text{km/h}$.

Λειτουργικά χαρακτηριστικά οδών			Διατομή	Κόμβος		Υπολογισμός των στοιχείων
Ομάδα οδών	Κατηγορία οδού	Χαρακτηρισμός οδού		$V_{\text{επιτ}}$ [km/h]	V_K [km/h]	
1	2	3	4	5	6	
Α οδοί χωρίς παράδια δόμηση εκτός κατοικημένων περιοχών (υπεραστική περιοχή) με βασική λειτουργία τη σύνδεση	Α Ι	Αυτοκινητόδρομος	2 οδόστρώματα 1 οδόστρωμα	100 (80)	90 (80)	Δυναμική της πορείας
	Α ΙΙ	Οδός μεταξύ επαρχιών/λομών	2 οδόστρώματα 1 οδόστρωμα	70 (100) 90	(90) 80	
	Α ΙΙΙ	Οδός μεταξύ οικισμών Επαρχιακή οδός	2 οδόστρώματα 1 οδόστρωμα	70 (100) 70	70 70	
	Α ΙV	Οδός μεταξύ οικισμών/λεκτάσεων . Συλλεκτήρια οδός	1 οδόστρωμα	70	70	
	Α V	Δευτερεύουσα οδός Αγροτική οδός	1 οδόστρωμα	60	60 (50)	Γεωμετρία της πορείας
Β οδοί χωρίς παράδια δόμηση στην περίμετρο, και εντός κατοικημένων περιοχών (ημιαστική και αστική περιοχή) με βασική λειτουργία τη σύνδεση	Β ΙΙ	Αστικός αυτοκινητόδρομος	2 οδόστρώματα	70	70	Δυναμική της πορείας
	Β ΙΙΙ	Αρτηρία (χωρίς παράδια δόμηση)	2 οδόστρώματα 1 οδόστρωμα	70 70	70 70	
	Β ΙV	Κύρια συλλεκτήρια οδός (χωρίς παράδια δόμηση)	1 οδόστρωμα	(60) 50	50	Γεωμετρία της πορείας
Γ οδοί με παράδια δόμηση εντός κατοικημένων περιοχών (αστική περιοχή) με βασική λειτουργία τη σύνδεση	Γ ΙΙΙ	Αρτηρία (μεπαράδια δόμηση)	2 οδόστρώματα 1 οδόστρωμα	50	50	
	Γ ΙV	Κύρια συλλεκτήρια οδός	1 οδόστρωμα	50	50	

Πίνακας 3.2: Επιδιωκόμενες ταχύτητες σε υπέρτερους κλάδους ισόπεδων κόμβων

3.5. Κριτήρια Ασφαλείας

Σκοπός των κριτηρίων ασφαλείας είναι η αξιολόγηση μιας οδού ως προς το παρεχόμενο επίπεδο οδικής ασφαλείας με ποσοτικά κριτήρια. Τα κριτήρια ασφαλείας που περιγράφονται στα επόμενα ισχύουν για τις οδούς με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας της ομάδας Α. Στις αντίστοιχες κατηγορίες οδών Α Ι έως Α ΙV λαμβάνει χώρα περίπου το 60% των σοβαρών τροχαίων ατυχημάτων στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ με αποτέλεσμα αυτές οι οδοί να είναι οι πλέον επικίνδυνες στο σύνολο του οδικού δικτύου.

Τα τρία κριτήρια Ασφαλείας αφορούν στην επίτευξη αρμονίας και ομοιογένειας συνέχειας :

- στη μελέτη (κριτήριο Ι),
- στη λειτουργική ταχύτητα V_{85} (κριτήριο ΙΙ) και
- στη δυναμική της κίνησης των οχημάτων (κριτήριο ΙΙΙ)

Στη συνέχεια θα γίνει έλεγχος του κριτηρίου ασφαλείας Ι.



3.5.1. Κριτήριο Ασφαλείας I :

3.5.1.1. Επίτευξη αρμονίας και συνέχειας στη μελέτη

Το κριτήριο I απαιτεί τον εναρμονισμό της ταχύτητας μελέτης V_e και της λειτουργικής ταχύτητας V_{85} με αποτέλεσμα να υπάρχει συμβατότητα μεταξύ της οδικής συμπεριφοράς των οδηγών και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της οδού. Το Κριτήριο Ασφαλείας I αναφέρεται πάντοτε σε ένα στοιχείο της χάραξης, δηλαδή σε μία καμπύλη ή σε μία ανεξάρτητη ευθυγραμμία και χαρακτηρίζει την ποιότητα σχεδιασμού του συγκεκριμένου τμήματος ως καλή, μέτρια και μη αποδεκτή. Τα όρια απόκλισης μεταξύ των V_e και V_{85} για τον χαρακτηρισμό των οδικών τμημάτων παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

<p>Περίπτωση 1 : Καλή Ποιότητα Σχεδιασμού</p> <p>$V_{85} - V_e \leq 10 \text{ km/h}$</p> <p>Δεν απαιτούνται προσαρμογές ή διορθωτικές επεμβάσεις στη χάραξη της οδού</p>
<p>Περίπτωση 2 : Μέτρια Ποιότητα Σχεδιασμού</p> <p>$10 \text{ km/h} < V_{85} - V_e \leq 20 \text{ km/h}$</p> <p>Στην περίπτωση αυτή οι επικλίσεις πρέπει να επαναυπολογισθούν με βάση τη ταχύτητα V_{85} προκειμένου να εξασφαλισθεί ότι ο διατιθέμενος συντελεστής πλευρικής τριβής θα αντιστοιχεί στον απαιτούμενο συντελεστή τριβής. Οι απαιτούμενες βελτιώσεις αντιμετωπίζονται κατά περίπτωση. Επίσης συνιστάται η τοποθέτηση των κατάλληλων προειδοποιητικών πινακίδων.</p>
<p>Περίπτωση 3 : Μη Αποδεκτή Ποιότητα Σχεδιασμού</p> <p>$V_{85} - V_e > 20 \text{ km/h}$</p> <p>Ο προβλεπόμενος δείκτης σοβαρών τροχαίων ατυχημάτων χαρακτηρίζει τη μη ασφαλή και μη οικονομική χρήση της οδού. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται κατά κανόνα η ανακατασκευή της οδού και οπωσδήποτε η λήψη διορθωτικών μέτρων.</p>

Πίνακας 3.3: Κριτήριο ασφαλείας I

3.5.1.2. Εφαρμογή του κριτηρίου ασφαλείας I στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο

Για την αξιολόγηση του οδικού μας δικτύου είναι απαραίτητος ο υπολογισμός της ταχύτητας μελέτης V_e ώστε να συγκριθεί με της λειτουργικές ταχύτητες V_{85} των οδικών τμημάτων που έχουν υπολογιστεί προηγουμένως.

Η ορθή επιλογή της ταχύτητας μελέτης V_e για το εξεταζόμενο οδικό τμήμα επιτυγχάνεται με τον υπολογισμό της μέσης τιμής της ελικτότητας (K_E), με βάση τις τιμές της ελικτότητας των μεμονωμένων καμπυλών του τμήματος, αγνοώντας τα ευθύγραμμα τμήματα. Με βάση το διάγραμμα του Σχήματος 3.1



και την μέση τιμή της ελκτικότητας K_E προσδιορίζεται η μέση τιμή της ταχύτητας V_{85} , η οποία στρογγυλευμένη μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιστοιχεί στην ταχύτητα μελέτης του εξεταζόμενου οδικού τμήματος.

Υπολογισμός ταχύτητας μελέτης V_e :

Η υφιστάμενη οδός μας Βόλος-Μικροθήβες όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως ανήκει στην κατηγορία ΑΙΙ με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας και 2 λωρίδες κυκλοφορίας πλάτους $b = 2 \times 3,75 = 7,50$ m. Από τις στήλες L_c (μήκος κυκλικού τόξου) και ελκτικότητα K_E του Excel (Παράρτημα Ι) υπολογίζεται η μέση ελκτικότητα K_E ως εξής:

$$\overline{K_E} = \sum_{i=1}^n \frac{K_{Ei} * L_i}{L_i}, \quad n = \text{πλήθος καμπύλων τμημάτων}$$

$$\Leftrightarrow \overline{K_E} = 166,55 \text{ gon/km}$$

που αντιστοιχεί σε μέση ταχύτητα $\overline{V_{85}} = 91$ km/h (Σχήμα 3.1)

επομένως στρογγυλοποιώντας την μέση λειτουργική ταχύτητα V_{85} έχουμε την ταχύτητα μελέτης $V_e = 90$ km/h του υφιστάμενου δικτύου μας.

Το τμήμα Βόλος-Άφησος ανήκει στη κατηγορία ΑΙΙΙ με ενιαία επιφάνεια κυκλοφορίας και 2 λωρίδες κυκλοφορίας πλάτους $b = 2 \times 3,50 = 7,00$ m.

$$\Leftrightarrow \overline{K_E} = 412,34 \text{ gon/km}$$

Επομένως για $\overline{V_{85}} = 73$ km/h παίρνουμε την ταχύτητα μελέτης

$$V_e = 75 \text{ km/h}$$

(Τα αποτελέσματα αξιολόγησης παραθέτονται στο παράρτημα Ι.)



3.6. Ζώνες ταχύτητας

3.6.1. Υπάρχουσες ζώνες ταχύτητας- υφιστάμενα όρια ταχύτητας

Για τον προσδιορισμό των υφιστάμενων ορίων ταχύτητας και των ζωνών που χαρακτηρίζονται από τα συγκεκριμένα όρια έγινε καταγραφή των πινακίδων P-32 καθώς και των Χ.Θ που αντιστοιχούν οι υπάρχουσες πινακίδες. Ο λόγος που ακολουθήθηκε η συγκεκριμένη διαδικασία είναι για την περαιτέρω σύγκριση των υφιστάμενων ορίων ταχύτητας σε σχέση με τις λειτουργικές ταχύτητες V_{85} που υπολογίστηκαν στο κεφάλαιο 3.3 και οδήγησαν στην θέσπιση διαφορετικών ζωνών ταχυτήτων. Ακόμη θα γίνει σύγκριση και καθορισμός νέων ζωνών ταχύτητας όπως προαναφέρθηκε λαμβάνοντας υπόψη και τις τεχνικές οδηγίες όπου αναλύθηκαν στο 2^ο κεφάλαιο και περιλαμβάνουν και άλλους παράγοντες υπόψη κατά των υπολογισμών ενός ορίου ταχύτητας όπως προσβάσεις, ορατότητα, κατά μήκος κλίσεις.

-Η πινακίδα P-37 τέλος ορίου ταχύτητας δεν υπάρχει πουθενά στο οδικό μας δίκτυο. Γι αυτό το λόγο τα ακόλουθα τμήματα θα έχουν ελάχιστη ισχύ ορίου ταχύτητας τα 500m.

Τμήμα Βόλος-Μικροθήβες

Κατεύθυνση Βόλος-Μικροθήβες

- 1^ο τμήμα: Χ.Θ. από 0+0 έως 0+500 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Ισόπεδος κόμβος με φωτεινό σηματοδότη και διαμόρφωση αριστερόστροφης κίνησης που βρίσκεται πάνω σε καμπύλο τμήμα ακτίνας $R=324m$.

- 2^ο τμήμα: Χ.Θ. από 1+600 έως 2+100 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Πρόκειται για ευθυγραμμία με σχεδόν μηδαμινές κατά μήκος κλίσεις.

- 3^ο τμήμα: Χ.Θ. από 2+900 έως 3+400 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Πρόκειται για ευθυγραμμία με ήπιες κλίσεις και καμπυλότητα $R=300m$.

- 4^ο τμήμα: Χ.Θ. από 4+500 έως 5+000 —————> όριο ταχύτητας 70km/h



Ευθυγραμμία με ανωφέρεια κλίσης >5% (Περιοχή Σωρός)

- 5^ο τμήμα: Χ.Θ. από 9+100 έως 9+600 ————— όριο ταχύτητας 50km/h

Ήπιες κλίσεις με στροφή στη Χ.Θ. 9+280 με ακτίνα <300m που περιορίζει την $V_{85}=85\text{km/h}$ χαμηλότερα από $V_E=90\text{km/h}$.

- 6^ο τμήμα: Χ.Θ. από 10+500 έως 11+000 ————— όριο ταχύτητας 50km/h

Ήπιες κλίσεις με στροφή στη Χ.Θ. 10+620 με ακτίνα <300m που περιορίζει την $V_{85}=83\text{km/h}$.

- 7^ο τμήμα: Χ.Θ. από 11+500 έως 12+000 ————— όριο ταχύτητας 70km/h

Ευθυγραμμίες με ήπια κλίση.

- 8^ο τμήμα: Χ.Θ. από 13+000 έως 13+500 ————— όριο ταχύτητας 70km/h

Ευθυγραμμίες με ήπια κλίση με στροφή στη ΧΘ 13+192 ακτίνας <300 που περιορίζει τη $V_{85}=84\text{km/h}$.

- 9^ο τμήμα: Χ.Θ. από 13+917 έως 14+417 ————— όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Νέας Αγκιάλου.

- 10^ο τμήμα: Χ.Θ. από 15+983 έως 16+483 ————— όριο ταχύτητας 50km/h

Ευθυγραμμία με ήπια κλίση.

- 11^ο τμήμα: Χ.Θ. από 17+356 έως 17+856 ————— όριο ταχύτητας 60km/h

Ισόπεδος κόμβος με φωτεινό σηματοδότη με διαμόρφωση αριστερόστροφης κίνησης που βρίσκεται πάνω σε καμπύλο τμήμα ακτίνας $R=673\text{m}$.

- 12^ο τμήμα: Χ.Θ. από 18+446 έως 18+946 ————— όριο ταχύτητας 70km/h

Ευγραμμία με σχεδόν μηδενική κλίση.

- 13^ο τμήμα: Χ.Θ. από 21+318 έως 21+818 ————— όριο ταχύτητας 60km/h

Είσοδος στον οικισμό Μικροθηβών.

- 14^ο τμήμα: Χ.Θ. από 21+923 έως 22+423 ————— όριο ταχύτητας 70km/h

Ευθυγραμμία πριν την είσοδο στον αυτοκινητόδρομο.



3.6.2. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει του υπολογισμού της V_{85}

Οι συγκεκριμένες ζώνες καθορίστηκαν λαμβάνοντας υπόψη μόνο την τιμή της V_{85} των ευθυγραμμίων – καμπυλών όπως υπολογίστηκαν βάσει του ΟΜΟΕ-Χ(\$1,3). Τα όρια ταχύτητας που θεσπίστηκαν αφορούν τμήματα του δικτύου που θεωρήθηκαν κρίσιμα λόγω της χάραξης της οδού και ακόμη και οι συνετοί οδηγοί με αυξημένη προσοχή δεν θα ήταν σε θέση να αντιληφθούν ότι πρέπει να οδηγούν σε ένα τμήμα της οδού με μια συγκεκριμένη ταχύτητα. Στους ισόπεδους κόμβους η ταχύτητα διέλευσης θα θεωρείται η $V_k = 70\text{km/h}$ όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 3.4.

-Η πινακίδα P-32 θα τοποθετείται τουλάχιστον 150m πριν το κρίσιμο σημείο και ελάχιστη διάρκεια ισχύος 400m όπως αναφέρεται και παραπάνω. Πιο συγκεκριμένα:

- 1^ο τμήμα: Χ.Θ. από 0+144 έως 3+800 → όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αλυκές με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 2^ο τμήμα: Χ.Θ. από 5+178 έως 5+895 → όριο ταχύτητας 90km/h

Το τμήμα αυτό χαρακτηρίζεται από ευθυγραμμία και καμπυλότητες μεγάλων ακτίνων.(Περιοχή –Σωρός)

- 3^ο τμήμα: Χ.Θ. από 7+837 έως 8+110 → όριο ταχύτητας 70km/h

Τμήμα μήκους 273m με κλίση >5%.

- 4^ο τμήμα: Χ.Θ. από 13+917 έως 16+255 → όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Νέα Αγκιάλος με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 5^ο τμήμα: Χ.Θ. από 17+356 έως 17+856 → όριο ταχύτητας 80km/h

Ισόπεδος κόμβος με όριο ταχύτητας που ισχύει για μελέτη κόμβου $V_k=80\text{km/h}$ (όπως μελετήθηκε στην παράγραφο 3.4)

- 6^ο τμήμα: Χ.Θ. από 21+318 έως 21+923 → όριο ταχύτητας 50km/h



Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Μικροθήβες με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

3.6.3. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει των τεχνικών οδηγιών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Στην ενότητα αυτή θα καθορίσουμε για άλλη μια φορά τις ζώνες ταχύτητας συμπεριλαμβανομένου των τελευταίων οδηγιών που καθορίζουν τα όρια ταχύτητας βάσει του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Η διατύπωση των οδηγιών αυτών έγινε στο κεφάλαιο 2 και ιδιαίτερο ρόλο στην εφαρμογή αυτών των οδηγιών στο οδικό μας δίκτυο θα παίξουν οι προσβάσεις όπου από τον πίνακα 2.8 .

-Να θυμίσουμε ότι την πινακίδα P-32 θα διαδέχεται υποχρεωτικά η πινακίδα P-37 με ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους τα 400m. Ακόμη η P-32 θα τοποθετείται 150m πριν το κρίσιμο σημείο

- 1^ο τμήμα: Χ.Θ. από 0+000 έως 3+800 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Πρόκειται για περιοχή με μεγάλη πύκνωση προσβάσεων <250m που οφείλεται στην επιχειρηματικότητα της περιοχής και την συχνή διέλευση των μόνιμων κατοίκων της περιοχής.

- 2^ο τμήμα: Χ.Θ. από 7+382 έως 9+280 —————> όριο ταχύτητας 60km/h

Η πύκνωση των προσβάσεων είναι σημαντική και σε αυτή την ζώνη ταχύτητας με αποστάσεις μεταξύ τους $\leq 300m$ που οφείλονται κυρίως στην εξυπηρέτηση οικισμών και αγροτικών οδών.

- 3^ο τμήμα: Χ.Θ. από 9+846 έως 12+072 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Η πύκνωση των προσβάσεων σε αυτή την ζώνη ταχύτητας με αποστάσεις μεταξύ τους $\leq 250m$ οφείλονται κυρίως στην εξυπηρέτηση οικισμών και αγροτικών οδών.

- 4^ο τμήμα: Χ.Θ. από 13+917 έως 16+255 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Νέα Αγχίαλος με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 5^ο τμήμα: Χ.Θ. από 16+255 έως 21+318 —————> όριο ταχύτητας 70km/h
Χ.Θ. από 17+356 έως 17+856 —————> όριο ταχύτητας 60km/h



Πύκνωση προσβάσεων <350m. Στη Χ.Θ.17+356 ισόπεδος κόμβος με φωτεινό σηματοδότη με ταχύτητα <70km/h (συμφωνα με την παράγραφο 2.2.4)

- 6^ο τμήμα: Χ.Θ. από 21+318 έως 21+923 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στο κατοικημένη περιοχή Μικροθήβες με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

3.6.4. Υπάρχουσες ζώνες ταχύτητας- υφιστάμενα όρια ταχύτητας

Τμήμα Βόλος-Άφησος

Κατεύθυνση Βόλος-Άφησος

- 1^ο τμήμα: Χ.Θ. από 0+0 έως 0+500 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Το τμήμα αυτό χαρακτηρίζεται από ήπιες κατά μήκος κλίσεις με καμπύλες μικρής ακτίνας $R < 300m$.

- 2^ο τμήμα: Χ.Θ. από 4+000 έως 4+500 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αγριά με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 3^ο τμήμα: Χ.Θ. από 6+200 έως 6+700 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Ηπιες κλίσεις με έντονες καμπυλότητες $R < 300m$.

- 4^ο τμήμα: Χ.Θ. από 7+000 έως 7+800 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Λεχώνια με περαιτέρω μείωση του ορίου ταχύτητας στα 30km/h στη Χ.Θ 7+300 και ισχύς έως το τέλος της συγκεκριμένης ζώνης ταχύτητας λόγω σχολικής διάβασης.

- 5^ο τμήμα: Χ.Θ. από 9+800 έως 10+300 —————> όριο ταχύτητας 50km/h



Το τμήμα αυτό χαρακτηρίζεται από ήπιες κλίσεις και σχετική ευθυγραμμία εκτός από τη Χ.Θ 10+200 όπου υπάρχει στροφή με $R < 300m$.

- 6^ο τμήμα: Χ.Θ. από 11+300 έως 11+800 → όριο ταχύτητας 50km/h

Ανωφέρεια 5% κλίση με κακής ποιότητας οδόστρωμα.

- 7^ο τμήμα: Χ.Θ. από 12+300 έως 12+800 → όριο ταχύτητας 50km/h

Επαναλαμβανόμενη αριστερή και δεξιά στροφή με κλίσεις 8% και 5% αντίστοιχα και μικρές ακτίνες ($R=30, 45 m$) σε συνδυασμό με κακής ποιότητας οδόστρωμα.

- 8^ο τμήμα: Χ.Θ. από 13+600 έως 14+100 → όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Γατζέα.

- 9^ο τμήμα: Χ.Θ. από 15+000 έως 15+500 → όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Καλά Νερά με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 10^ο τμήμα: Χ.Θ. από 16+000 έως 16+500 → όριο ταχύτητας 50km/h

Το τμήμα αυτό χαρακτηρίζεται από ήπιες κλίσεις και σχετική ευθυγραμμία εκτός από τη Χ.Θ 16+089 όπου υπάρχει στροφή με $R < 300m$.

- 11^ο τμήμα: Χ.Θ. από 17+700 έως 18+200 → όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κορωπί με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 12^ο τμήμα: Χ.Θ. από 18+600 έως 19+100 → όριο ταχύτητας 50km/h

Στροφή μικρης ακτίνας $R < 300m$ και έντονης κλίσης $> 5\%$.

3.6.5. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει του υπολογισμού της V_{85}

- 1^ο τμήμα: Χ.Θ. από 0+000 έως 2+154 → όριο ταχύτητας 50km/h

Επαναλαμβανόμενες στροφές μικρών ακτινών.



- 2^ο τμήμα: Χ.Θ. από 3+647 έως 6+101 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αγριά με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 3^ο τμήμα: Χ.Θ. από 6+877 έως 8+144 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Λεχώνια με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 4^ο τμήμα: Χ.Θ. από 8+543 έως 9+730 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Άνω Λεχώνια με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 5^ο τμήμα: Χ.Θ. από 12+230 έως 13+544 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Επαναλαμβανόμενη αριστερή και δεξιά στροφή με κλίσεις 8% και 5% αντίστοιχα και μικρές ακτίνες (R=30 , 45 m)

- 6^ο τμήμα: Χ.Θ. από 13+761 έως 14+920 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Γατζέα με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 7^ο τμήμα: Χ.Θ. από 15+171 έως 17+482 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Καλά Νερά με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 8^ο τμήμα: Χ.Θ. από 20+221 έως 20+988 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Μεγάλη κλίση 10% με επαναλαμβανόμενες στροφές μικρών ακτίνων R<300m.



3.6.6. Καθορισμός ζωνών ταχύτητας βάσει των τεχνικών οδηγιών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

- 1^ο τμήμα: Χ.Θ. από 0+000 έως 2+154 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Επαναλαμβανόμενες στροφές μικρών ακτινών.

- 2^ο τμήμα: Χ.Θ. από 2+338 έως 3+647 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Πρόκειται για ένα τμήμα της οδού που χαρακτηρίζεται από τον αυξημένο αριθμό προσβάσεων σε αποστάσεις μεταξύ τους $\leq 250\text{m}$ που οφείλονται στην έντονη επιχειρηματικότητα της περιοχής λόγω του εργοστασίου ΑΓΕΤ Ηρακλής και συχνή διέλευση φορτηγών οχημάτων.

- 3^ο τμήμα: Χ.Θ. από 6+647 έως 6+101 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αγριά με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 4^ο τμήμα: Χ.Θ. από 6+877 έως 8+144 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Λεχώνια με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 5^ο τμήμα: Χ.Θ. από 8+543 έως 9+730 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Άνω Λεχώνια με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 6^ο τμήμα: Χ.Θ. από 12+230 έως 13+544 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Το τμήμα αυτό χαρακτηρίζεται από συνεχόμενες στροφές μικρών ακτινών $R < 300\text{m}$.



- 7ο τμήμα: Χ.Θ. από 13+761 έως 14+920 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Γατζέα με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 8ο τμήμα: Χ.Θ. από 15+171 έως 17+482 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Καλά Νερά με όριο ταχύτητας που ισχύει εντός οικισμών.

- 9ο τμήμα: Χ.Θ. από 18+259 έως 20+998 —————> όριο ταχύτητας 50km/h

Το τμήμα αυτό χαρακτηρίζεται από μια έντονη κατωφέρεια κλίσης 13% και μικρής ακτίνας στη Χ.Θ. 18+524. Επίσης στη Χ.Θ. 19+763 υπάρχει στένωση του οδικού άξονα που οφείλεται σε ύπαρξη δεντροστοιχίας εκατέρωθεν του οδοστρώματος.(γεφυράκι-Κορωπί).Τέλος από τη Χ.Θ 20+221 έως το πέρας του συγκεκριμένου τμήματος υπάρχει ανωφέρεια κλίσης >5% σε συνδυασμό με έντονες καμπυλότητες (R<300).

4.Σύγκριση αποτελεσμάτων- Συμπεράσματα

Αποτέλεσμα της όλης διαδικασίας είναι η σύγκριση των υφιστάμενων ορίων ταχύτητας σε σχέση με αυτά που θα μπορούσε να έχει το δίκτυο μας αν δεν υπήρχαν άλλοι παράγοντες που θα περιορίζαν την ταχύτητα εκτός από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οδικού δικτύου. Στη σύγκριση θα ληφθούν υπόψη και τα όρια που έχουν προκύψει με βάση των νέων τεχνικών οδηγιών του ΥΠ.ΧΩ.Δ.Ε. που δείχνουν ιδιαίτερη αυστηρότητα στην συχνότητα των προσβάσεων, στην ορατότητα του δικτύου, σε ανωφέρειες μεγάλου μήκους όπου έχουν σαν αποτέλεσμα την διασπορά των ταχυτήτων μεταξύ βαρέων οχημάτων και επιβατηγών καθώς και όλων όσων αναφέρονται στο κεφάλαιο 2. Στη συνέχεια θα προσπαθήσουμε να παρουσιάσουμε και να αναδείξουμε με συγκριτικούς πίνακες ανά ζώνη ταχύτητας την διαφορά των ορίων ταχύτητας που προέκυψαν από την προηγούμενη παράγραφο(3.6).



Τμήμα Βόλος - Μικροθήβες

➤ 1^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	0+000 έως 0+500 1+600 έως 2+100 2+900 έως 3+400	0+000 έως 3+800	0+144 έως 3+800
Όριο ταχύτητας	50km/h 50km/h 50km/h	50km/h	50km/h
σκόλια	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αλυκές	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αλυκές	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αλυκές



Κατοικημένη περιοχή Αλυκών



➤ 2^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	4+500 έως 5+000	4+000 έως 5+000	4+000 έως 5+000
Όριο ταχύτητας	70km/h	-	-
Σχόλια	-Ηπιες κλίσεις -R<300	δεν θεωρήθηκε τόσο επικίνδυνο τμήμα που να επιβάλλει όριο ταχύτητας	δεν απαιτείται ο περιορισμός της ταχύτητας βάσει της V ₈₅

➤ 3^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	5+100 έως 9+000	7+382 έως 9+000	5+178 έως 5+895 7+837 έως 8+110
Όριο ταχύτητας	-	60km/h	90km/h 70 km/h
Σχόλια	-Δεν υπάρχει όριο ταχύτητας.	Πύκνωση προσβάσεων <300m.	-Ευθυγραμμια με μεγάλες καμπυλότητες. -S>5% σε μήκος 273m.



➤ 4^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	9+100 έως 9+600 10+500 έως 11+000 11+500 έως 12+000	9+846 έως 12+072	9+100 έως 11+000
Όριο ταχύτητας	50km/h 50km/h 70km/h	50km/h	-----
Σχόλια	-Ήπιες κλίσεις -R<300m -Ευθυγραμμίες με ήπια κλίση.	Πύκνωση προσβάσεων <250m.	δεν απαιτείται ο περιορισμός της ταχύτητας βάσει της V ₈₅

➤ 5^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	13+000 έως 13+500	12+600 έως 13+500	11+500 έως 13+500
Όριο ταχύτητας	70km/h	-	-
Σχόλια	Ευθυγραμμία με ήπια κλίση.	δεν θεωρήθηκε τόσο επικίνδυνο τμήμα που να επιβάλλει όριο ταχύτητας	δεν απαιτείται ο περιορισμός της ταχύτητας βάσει της V ₈₅



➤ 6^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	13+917 έως 14+417 15+983 έως 16+483	13+917 έως 16+255	13+917 έως 16+255
Όριο ταχύτητας	50km/h	50km/h	50km/h
Σχόλια	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Νέα Αγχιάλος	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Νέα Αγχιάλος	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Νέα Αγχιάλος



Κατοικημένη περιοχή Νέας Αγχιάλου



➤ 7^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	17+356 έως 17+856	17+356 έως 17+856	17+356 έως 17+856
Όριο ταχύτητας	60km/h	60km/h	80km/h
Σχόλια	-Ισόπεδος κόμβος με φωτεινό σηματοδότη.	-Ισόπεδος κόμβος με φωτεινό σηματοδότη	Ισόπεδος κόμβος $V_k=80\text{km/h}$



Ισόπεδος κόμβος-Βάση αεροπορίας

➤ 8^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	18+446 έως 18+946	17+900 έως 21+318	17+856 έως 21+318
Όριο ταχύτητας	70km/h	70km/h	-
Σχόλια	-Ευθυγραμμία με S<5%	-Πύκνωση προσβάσεων <350m.	δεν απαιτείται ο περιορισμός της ταχύτητας βάσει της V ₈₅

➤ 9^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	21+318 έως 21+818	21+318 έως 21+923	21+318 έως 21+923
Όριο ταχύτητας	60km/h	50km/h	50km/h
Σχόλια	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Μικροθηβών	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Μικροθηβών	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Μικροθηβών

➤ 10^ο τμήμα

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	21+923 έως 22+423	21+923 έως 22+423	21+923 έως 22+423
Όριο ταχύτητας	70km/h	-	-
Σχόλια	Ευθυγραμμία	δεν θεωρήθηκε τόσο επικίνδυνο τμήμα που να επιβάλλει όριο ταχύτητας	δεν απαιτείται ο περιορισμός της ταχύτητας βάσει της V ₈₅



Συμπεράσματα-Παρατηρήσεις:

Από τις ζώνες ταχύτητας που δημιουργήσαμε χαρακτηριστική είναι η σύγκριση των ορίων ταχύτητας βάση του ΟΜΟΕ και βάση των νέων τεχνικών οδηγιών Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.. Παρατηρούμε ότι οι συγκεκριμένες οδηγίες του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην πύκνωση των προσβάσεων οι οποίες και περιορίζουν τα όρια ταχύτητας σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα και μειώνουν το επίπεδο ασφαλείας μιας οδού. Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι λόγω της χάραξης της οδού θα μπορούσαμε να έχουμε υψηλότερες ταχύτητες αν δεν υπήρχαν οι προσβάσεις στην οδό. Οι προσβάσεις επομένως υποβαθμίζουν τη δυναμικότητα της οδού και πρέπει να αποφεύγονται εκτός και αν κρίνεται απαραίτητη η χρήση τους.

Τα υφιστάμενα όρια ταχύτητας στην πλειονότητα των περιπτώσεων προσεγγίζουν τα όρια που έχουν προκύψει με τις νέες τεχνικές οδηγίες.

Τμήμα Βόλος - Άφησος

- 1^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	0+000 έως 0+500	0+000 έως 2+154	0+000 έως 2+154
Όριο ταχύτητας	50km/h	50km/h	50km/h
σκόλια	Ήπιες κλίσεις με μικρής ακτίνας καμπυλότητες. R<300m	Ήπιες κλίσεις με μικρής ακτίνας καμπυλότητες. R<300m	Ήπιες κλίσεις με μικρής ακτίνας καμπυλότητες. R<300m



➤ 2^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.Θ.	2+338 έως 3+647	2+338 έως 3+647	2+338 έως 3+647
Όριο ταχύτητας	-	50 km/h	-
Σχόλια	Δεν υπάρχει όριο ταχύτητας	Πύκνωση προσβάσεων <250m (είσοδος,έξοδος εργοστασίου ΑΓΕΤ)	δεν απαιτείται ο περιορισμός της ταχύτητας βάσει της V ₈₅



Είσοδος-Εξοδος εργοστασίου ΑΓΕΤ



➤ 3^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	4+000 έως 4+500	3+647 έως 6+101	3+647 έως 6+101
Όριο ταχύτητας	50km/h	50km/h	50 km/h
Σχόλια	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αγριά.	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αγριά.	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Αγριά.

➤ 4^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	7+000 έως 7+300 7+300 έως 7+800	6+877 έως 8+144	6+877 έως 8+144
Όριο ταχύτητας	50km/h 30km/h	50km/h	50km/h
Σχόλια	-Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Λεχώνια. -Σχολική διάβαση	-Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Λεχώνια.	-Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Λεχώνια.





Σχολική διάβαση -Κάτω Λεχώνια 1

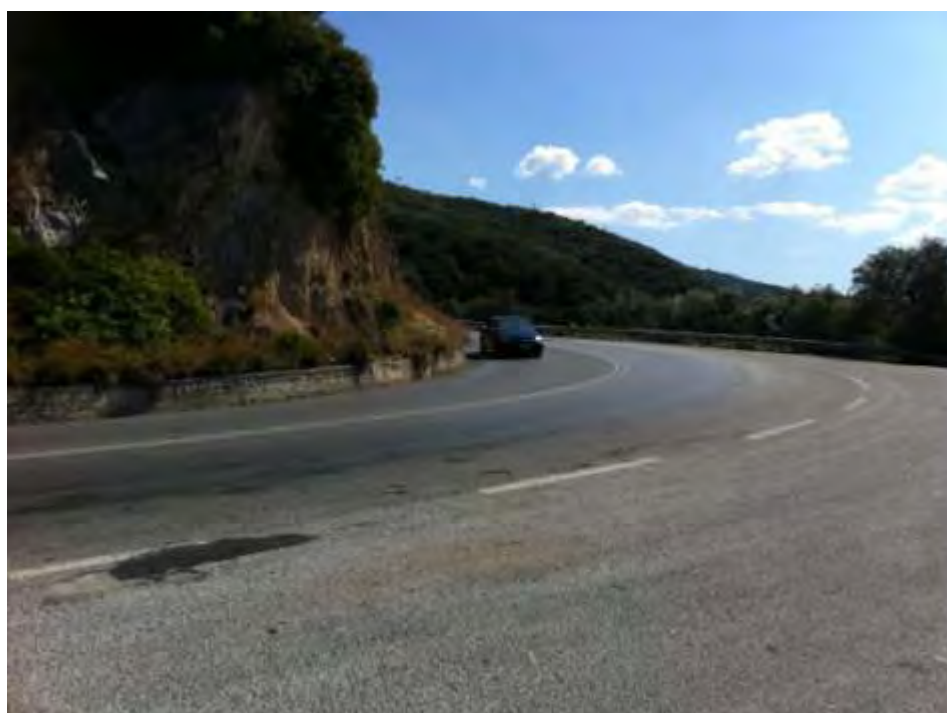
➤ 5η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.Θ.	8+543 έως 9+730	8+543 έως 9+730	8+543 έως 9+730
Όριο ταχύτητας	-	50km/h	50km/h
Σχόλια	Δεν υπάρχει πινακίδα (Π-17 αρχή κατ. περιοχής)	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Άνω Λεχώνια.	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Άνω Λεχώνια.



➤ 6^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	12+300 έως 12+800	12+230 έως 13+544	12+230 έως 13+544
Όριο ταχύτητας	50km/h	50km/h	50km/h
Σχόλια	-Κακής ποιότητας οδόστρωμα Επαναλαμβανόμενες καμπύλες μικρών ακτινών R<300m.	Επαναλαμβανόμενες καμπύλες μικρών ακτινών R<300m.	Επαναλαμβανόμενες καμπύλες μικρών ακτινών R<300m.



Κακής ποιότητας οδόστρωμα σε συνδιασμό με μικρής καμπυλότητας στροφή

➤ 7^η ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.θ.	13+600 έως 14+100	13+761 έως 14+920	13+761 έως 14+920
Όριο ταχύτητας	50km/h	50km/h	50km/h
Σχόλια	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Γατζέα	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Γατζέα	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Κάτω Γατζέα



➤ 8^ο ζώνη ταχύτητας

	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Χ.Θ.	15+000 έως 15+500 16+000 έως 16+500	15+171 έως 17+482	15+171 έως 17+482
Όριο ταχύτητας	50km/h	50km/h	50km/h
Σχόλια	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Καλά Νερά.	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Καλά Νερά.	Είσοδος στην κατοικημένη περιοχή Καλά Νερά.

➤ 9^ο ζώνη ταχύτητας

Χ.Θ. 19+920	Υφιστάμενα όρια ταχύτητας	Όρια ταχύτητας βάσει των Τεχνικών οδηγιών	Όρια ταχύτητας βάσει του Ο.Μ.Ο.Ε.
Όριο ταχύτητας	50km/h	50km/h	50km/h
Σχόλια	-R<300m -S>5%	- στένωση του οδικού άξονα που οφείλεται σε ύπαρξη δεντροστοιχίας	-R<300m -S>5%.



Στένωση δρόμου-Δεντροστοιχία

Συμπεράσματα-Παρατηρήσεις:



Από τις ζώνες ταχύτητας που δημιουργήσαμε χαρακτηριστική είναι η σύγκριση των ορίων ταχύτητας βάσει του ΟΜΟΕ όπου λόγω της χάραξης θα έπρεπε να έχουμε πολύ μικρές ταχύτητες σε αρκετά σημεία πολύ μικρών καμπυλοτήτων, και βάση των νέων τεχνικών οδηγιών Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. όπου λόγω της πύκνωσης των παράπλευρων προσβάσεων αλλά και το πλήθος των κατοικημένων περιοχών με μικρά διαστήματα μεταξύ τους περιορίζει αρκετά την ταχύτητά μας. Για τους παραπάνω λόγους επιλέχτηκε σαν κατώτερη ταχύτητα αυτή που ισχύει σε κατοικημένες περιοχές (50 km/h). Έτσι παρατηρείται ότι τα υφιστάμενα όρια ταχύτητας στην πλειονότητα των περιπτώσεων προσεγγίζουν τα όρια που έχουν προκύψει με τις νέες τεχνικές οδηγίες.

Ένα γενικό συμπέρασμα και για τα δύο υπό μελέτη οδικά τμήματα είναι ότι οι τεχνικές οδηγίες απαιτούν την ύπαρξη της πινακίδας P-37 (τέλος ορίου ταχύτητας) μετά από την έναρξη ενός ορίου ταχύτητας (πινακίδα P-32) πράγμα που δεν συμβαίνει στο οδικό μας δίκτυο με αποτέλεσμα τη δημιουργία αισθήματος σύγχυσης στους οδηγούς για το πότε εξέρχονται από την συγκεκριμένη ζώνη.

Ακόμη η τοποθέτηση ορίου ταχύτητας πρέπει να γίνεται σταδιακά με βαθμίδες των 20km/h ανά 200m ώστε ο οδηγός να προλαβαίνει να προσαρμόσει την ταχύτητα του εντός του επιθυμητού ορίου και να μην υπάρχουν έντονες διακυμάνσεις στην ταχύτητα του.

Υπάρχουν βέβαια και τεχνικές δυσκολίες για την εφαρμογή αυτών των οδηγιών όπως ο τρόπος υπολογισμού της λειτουργικής ταχύτητας V_{85} που απαιτεί:

- i. Ελεύθερη ροή οχημάτων (μεγαλύτερο από 5 sec χρονικό διάκενο διέλευσης οχημάτων)
- ii. Τουλάχιστον **125 μετρήσεις** ταχυτήτων ανά κατεύθυνση
- iii. Διάρκεια μετρήσεων **όχι** μεγαλύτερη **των δύο ωρών** (Διακοπή των μετρήσεων μετά την παρέλευση δύο ωρών έστω και αν δεν έχει συγκεντρωθεί ο απαραίτητος ελάχιστος αριθμός των 125 μετρήσεων ανά κατεύθυνση) και δοκιμαστικές διαδρομές στη συνέχεια.

Όπως γίνεται αντιληπτό δεν είναι δυνατός ο υπολογισμός της V_{85} σε επαρχιακά δίκτυα με πολύ χαμηλούς φόρτους κυκλοφορίας και είναι μια πολύ χρονοβόρα διαδικασία.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Υπολογισμός V₈₅

Τμήμα Βόλος-Μικροθήβες:



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ή τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ή τόξου)[m]	K_e	V_{85} s<5 %	V_{85} s>5 % & s<7 %	V_{85} s>7 % & s<10 %
1	0+0 έως 0+144	0	0,00	144	3,75	0	1,00E+100	0,00	104	73	69
2	0+144 έως 0+438	1	0,34	293	3,75	293,45	323,88	196,68	50	50	50
3	0+438 έως 0+656	3	1,38	218	3,75	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
4	0+656 έως 0+703	1	2,13	47	3,75	47,21	125	509,60	50	50	50
5	0+703 έως 0+940	4	1,69	236	3,75	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
6	0+940 έως 0+138	1	0,51	198	3,75	198,4	442	144,12	50	50	50
7	1+138 έως 1+329	2	1,05	191	3,75	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
8	1+329 έως 1+574	0	0,00	245	3,75	245,15	887	71,82	50	50	50



9	1+574 έως 1+853	5	1,79	279	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
10	1+853 έως 1+980	1	0,79	127	3,75	126,6	309	206, 15	50	50	50
11	1+980 έως 2+155	3	1,71	175	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
12	2+155 έως 2+224	2	2,90	69	3,75	69,01	125	509, 60	50	50	50
13	2+224 έως 2+263	1	2,56	39	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
14	2+263 έως 2+323	1	1,67	60	3,75	60,29	440	144, 77	50	50	50
15	2+323 έως 2+572	1	0,40	248	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
16	2+572 έως 2+688	1	0,75	134	3,75	133,96	117	544, 44	50	50	50
17	2+688 έως 3+004	3	0,95	315	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
18	3+004 έως 3+164	2	1,24	161	3,75	160,41	486	131, 07	50	50	50



19	3+164 έως 3+800	7	1,10	637	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
20	3+800 έως 4+097	7	2,36	297	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
21	4+097 έως 4+277	9	5,00	180	3,75	180,22	7,08E+0 2	89,9 7	97	72	68
22	4+277 έως 4+761	16	3,31	484	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
23	4+761 έως 5+178	20	4,80	417	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
24	5+178 έως 5+414	17	7,20	236	3,75	235,98	727	87,6 2	97	72	68
25	5+414 έως 5+687	15	6,33	237	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
26	5+687 έως 5+850	10	6,13	163	3,75	163,17	370	172, 16	91	71	67
27	5+850 έως 5+895	3	6,52	46	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
28	5+895 έως 6+239	5	1,45	344	3,75	343,92	213	299, 06	84	69	65



29	6+239 έως 6+363	1	0,81	124	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
30	6+363 έως 6+541	5	2,81	178	3,75	177,38	267	238, 58	87	70	66
31	6+541 έως 6+649	0	0,00	109	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
32	6+649 έως 6+757	6	5,56	108	3,75	108,24	341	186, 80	90	70	67
33	6+757 έως 6+929	3	1,74	172	3,75	171,58	9,90E+0 2	64,3 4	98	72	69
34	6+929 έως 6+991	3	4,84	62	3,75	62,32	253	251, 78	86	69	66
35	6+991 έως 7+197	13	6,31	206	3,75	206,04	1,11E+0 3	57,3 9	99	72	69
36	7+197 έως 7+382	10	5,38	186	3,75	185,53	1374	46,3 6	100	73	69
37	7+382 έως 7+536	7	4,58	153	3,75	153,27	4,13E+0 2	154, 24	92	71	67
38	7+536 έως 7+837	3	0,99	302	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69



39	7+837 έως 8+110	18	6,59	273	3,75	273,22	4,47E+0 2	142, 51	93	71	67
40	8+110 έως 8+332	9	4,05	222	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
41	8+332 έως 8+583	9	3,59	251	3,75	250,79	3,61E+0 2	176, 45	91	71	67
42	8+583 έως 8+842	7	2,70	259	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
43	8+842 έως 8+935	5	5,32	94	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
44	8+935 έως 9+137	1	0,50	202	3,75	201,47	221,45	287, 65	84	69	65
45	9+137 έως 9+280	0	0,00	143	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
46	9+280 έως 9+380	2	2,00	100	3,75	99,63	235	271, 06	85	69	66
47	9+380 έως 9+846	4	0,86	467	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
48	9+846 έως 10+096	5	2,00	250	3,75	249,87	296	215, 20	88	70	66



49	10+096 έως 10+161	1	1,54	65	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
50	10+161 έως 10+332	3	1,85	162	3,75	161,4	442	144, 12	93	71	67
51	10+332 έως 10+404	0	0,00	81	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
52	10+404 έως 10+523	3	2,52	119	3,75	118,83	2,34E+0 2	272, 22	85	69	66
53	10+523 έως 10+620	4	4,08	98	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
54	10+620 έως 10+893	2	0,73	273	3,75	272,8	209	304, 78	83	69	65
55	10+893 έως 11+073	8	4,44	180	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
56	11+073 έως 11+461	10	2,57	389	3,75	388,36	196	325, 00	82	68	65
57	11+461 εώς 11+645	4	2,17	184	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
58	11+645 έως 11+853	0	0,00	207	3,75	207,24	1193	53,3 9	99	72	69



59	11+853 έως 12+072	9	4,09	220	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
60	12+072 έως 12+184	4	3,54	113	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
61	12+184 έως 12+313	2	1,55	129	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
62	12+313 έως 12+454	1	0,71	141	3,75	140,71	199	320, 10	83	68	65
63	12+454 έως 12+662	2	0,96	208	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
64	12+454 έως 12+662	2	0,96	208	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
65	12+662 έως 12+813	6	3,97	151	3,75	151	4,35E+0 2	146, 44	93	71	67
66	12+813 έως 13+192	0	0,00	379	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
67	13+192 έως 13+375	6	3,28	183	3,75	183,03	2,16E+0 2	294, 91	84	69	65
68	13+375 έως 13+489	2	1,75	114	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69



69	13+489 έως 13+668	1	0,56	179	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
70	13+668 έως 13+917	4	1,61	248	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
71	13+917 έως 14+543	4	0,64	626	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
72	14+543εώς 14+902	7	1,96	358	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
73	14+902 έως 15+034	5	3,79	132	3,75	132,16	1,20E+0 2	530, 83	50	50	50
74	15+034 έως 15+145	2	1,79	112	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
75	15+145 έως 15+222	2	2,63	76	3,75	76,36	6,90E+0 1	923, 19	50	50	50
76	15+222 έως 15+983	1	0,12	812	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
77	15+983 έως 16+255	2	0,74	272	3,75	271,74	3,07E+0 2	207, 49	50	50	50



78	16+255 έως 16+649	16	4,06	394	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
79	16+894 έως 17+356	8	1,73	462	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
80	17+356 έως 17+820	1	0,22	464	3,75	463,96	6,73E+0 2	94,6 5	96	72	68
81	17+820 έως 18+446	9	1,44	627	3,75	626,4	2,92E+0 3	21,8 1	102	73	69
82	18+446 έως 19+062	3	0,49	616	3,75	616,19	1,27E+0 3	50,2 8	100	73	69
83	19+062 έως 19+966	11	1,22	904	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
84	19+966 έως 20+173	3	1,44	208	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
85	20+173 έως 20+410	6	2,53	237	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
86	20+410 έως 20+589	2	1,12	179	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
87	20+589 έως 21+020	14	3,25	431	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69



88	21+020 έως 21+131	2	1,80	111	3,75	110,49	1,14E+0 3	55,9 3	99	72	69
89	21+131 έως 21+318	4	2,14	187	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	104	73	69
90	21+318 έως 21+487	1	0,60	167	3,75	168,74	5,27E+0 2	120, 87	50	50	50
91	21+487 έως 21+741	2	0,78	255	3,75	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
92	21+741 έως 22+423	6	0,88	683	3,75	682,56	4,56E+0 3	13,9 8	102	73	69



Τμήμα Βόλος-Αφησσος:

Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} s< 5%	V_{85} s>5 % & s<7 %	V_{85} s>7 % & s<10 %
1	0+0 έως 0+51	1	1,96	51	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
2	0+51 έως 0+185	2	1,49	134	3,50	133,6	214	298,0 4	79	69	65
3	0+185 έως 0+249	1	1,56	64	3,50	64,35	78	820,8 8	58	61	58
4	0+249 έως 0+306	1	1,75	57	3,50	56,98	103	620,8 0	65	64	61



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5$ % & $s < 7$ %	V_{85} $s > 7$ % & $s < 10$ %
5	0+306 έως 0+369	1	1,59	63	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
6	0+369 έως 0+463	4	4,26	94	3,50	94	74	858,6 1	57	60	57
7	0+463 έως 0+528	2	3,08	65	3,50	65,44	72	889,2 9	56	60	57
8	0+528 έως 0+721	5	2,59	193	3,50	192,94	263	242,1 5	82	70	66
9	0+721 έως 0+860	0	0,00	139	3,50	139,05	221	288,0 3	79	69	65
10	0+860 έως 1+018	4	2,53	158	3,50	158,49	87	734,0 4	61	62	59
11	1+018 έως 1+088	2	2,86	70	3,50	70,12	46	1384, 48	46	52	50
12	1+088 έως 1+235	3	2,04	147	3,50	146,78	91	697,6 2	62	63	60



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5$ % & $s < 7$ %	V_{85} $s > 7$ % & $s < 10$ %
13	1+235 έως 1+342	2	1,87	107	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
14	1+342 έως 1+466	0	0,00	124	3,50	123,92	269	237,1 2	82	70	66
15	1+466 έως 1+635	15	8,88	169	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
16	1+635 έως 1+779	6	4,17	144	3,50	144,15	431	147,9 1	88	71	67
17	1+779 έως 2+049	0	0,00	270	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
18	2+049 έως 2+114	0	0,00	65	3,50	64,81	172	370,1 3	75	68	64
19	2+114 έως 2+154	0	0,00	40	3,50	40,08	96	662,2 3	63	63	60
20	2+154 έως 2+338	5	2,72	184	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} s< 5%	V_{85} s>5 % & s<7 %	V_{85} s>7 % & s<10 %
21	2+338 έως 2+686	0	0,00	348	3,50	347,87	351	181,4 3	85	71	67
22	2+686 έως 2+804	0	0,00	118	3,50	118,17	155	410,8 4	73	67	64
23	2+804 έως 2+971	0	0,00	167	3,50	166,92	308	207,0 1	84	70	67
24	2+971 έως 3+118	0	0,00	147	3,50	146,84	276	230,8 1	83	70	66
25	3+118 έως 3+297	1	0,56	179	3,50	179,1	204	311,5 7	78	69	65
26	2+297 έως 3+413	1	0,86	116	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
27	3+413 έως 3+579	2	1,20	166	3,50	166,37	609	104,6 5	91	72	68
28	3+579 έως 3+647	1	1,47	68	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5$ % & $s < 7$ %	V_{85} $s > 7$ % & $s < 10$ %
29	3+647 έως 3+775	1	0,78	128	3,50	127,88	118	537,9 6	50	50	50
30	3+775 έως 3+870	1	1,05	95	3,50	95,47	230	277,1 4	50	50	50
31	3+870 έως 4+077	1	0,48	207	3,50	206,62	310	205,6 6	50	50	50
32	4+077 έως 4+278	0	0,00	201	3,50	200,75	181	351,7 2	50	50	50
33	4+278 έως 4+492	1	0,47	214	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
34	4+492 έως 4+799	3	0,98	307	3,50	307,48	561	113,5 4	50	50	50
35	4+799 έως 4+894	0	0,00	95	3,50	94,95	1,07E+0 2	596,5 0	50	50	50
36	4+894 έως 4+991	1	1,03	97	3,50	96,84	89	715,3 3	50	50	50



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} s< 5%	V_{85} s>5 % & s<7 %	V_{85} s>7 % & s<10 %
37	4+991 έως 5+107	1	0,86	116	3,50	115,5	259	246,0 3	50	50	50
38	5+107 έως 5+394	2	0,70	287	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
39	5+394 έως 5+497	1	0,97	103	3,50	103,1	197	322,9 4	50	50	50
40	5+497 έως 5+658	2	1,24	161	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
41	5+658 έως 5+808	1	0,67	150	3,50	149,73	303	210,2 4	50	50	50
42	5+808 έως 6+101	4	1,37	293	3,50	293,47	2281	27,92	50	50	50
43	6+101 έως 6+488	8	2,07	387	3,50	387,1	533	119,5 7	90	71	68
44	6+488 έως 6+531	3	4,11	73	3,50	73,01	80	792,0 9	59	61	58



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5$ % & $s < 7$ %	V_{85} $s > 7$ % & $s < 10$ %
45	6+531 έως 6+745	4	2,17	184	3,50	184,44	129	492,4 6	70	66	63
46	6+745 έως 6+877	4	3,03	132	3,50	132,07	148	429,9 1	72	67	63
47	6+877 έως 6+981	3	2,88	104	3,50	103,8	232	274,2 4	50	50	50
48	6+981 έως 7+050	1	1,45	69	3,50	69,34	52	1233, 78	50	50	50
49	7+050 έως 7+114	1	1,56	64	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
50	7+114 έως 7+233	0	0,00	119	3,50	118,78	274	232,6 5	50	50	50
51	7+233 έως 7+320	1	1,15	87	3,50	86,54	114	561,1 8	50	50	50
52	7+320 έως 7+460	1	0,71	140	3,50	139,7	451	141,2 8	50	50	50



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} s< 5%	V_{85} s>5 % & s<7 %	V_{85} s>7 % & s<10 %
53	7+460 έως 7+524	1	1,56	64	3,50	64,28	115	556,1 4	50	50	50
54	7+524 έως 7+622	1	1,02	98	3,50	97,71	580	109,7 8	50	50	50
55	7+622 έως 7+753	2	1,53	131	3,50	131,29	149	427,8 0	50	50	50
56	7+753 έως 7+812	0	0,00	59	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
57	7+812 έως 7+861	2	4,08	49	3,50	49,19	50	1285, 31	50	50	50
58	7+861 έως 7+971	2	1,82	110	3,50	110,37	356	178,8 5	50	50	50
59	7+971 έως 8+144	1	0,58	173	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
60	8+144 έως 8+235	2	2,20	91	3,50	90,59	234	272,3 4	80	69	66



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5$ % & $s < 7$ %	V_{85} $s > 7$ % & $s < 10$ %
61	8+235 έως 8+426	3	1,57	191	3,50	190,78	344	185,1 7	85	70	67
62	8+426 έως 8+543	4	3,42	117	3,50	116,74	380	167,5 8	86	71	67
63	8+543 έως 8+734	4	2,09	191	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
64	8+734 έως 8+806	5	6,94	72	3,50	72,49	68	933,3 3	50	50	50
65	8+806 έως 8+921	1	0,87	115	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
66	8+921 έως 8+973	2	3,85	52	3,50	52,29	76	843,4 9	50	50	50
67	8+973 έως 9+042	2	2,90	69	3,50	68,55	109	582,8 0	50	50	50
68	9+042 έως 9+385	3	0,87	343	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} s< 5%	V_{85} s>5 % & s<7 %	V_{85} s>7 % & s<10 %
69	9+385 έως 9+730	10	2,90	345	3,50	345,27	540	118,0 6	50	50	50
70	9+730 έως 10+202	9	1,91	472	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73, 26	69
71	10+202 έως 10+527	1	0,31	325	3,50	325,28	255	250,1 5	81	70	65,9 5
72	10+527 έως 10+564	0	0,00	37	3,50	36,6	26	2452, 83	32	36	35
73	10+564 έως 10+651	6	6,90	87	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
74	10+651 έως 10+726	5	6,67	75	3,50	75,45	154	413,9 9	73	67	64
75	10+726 έως 10+885	3	1,89	159	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
76	10+885 έως 11+109	2	0,89	224	3,50	224,38	622	102,4 9	91	71, 72	68



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} s< 5%	V_{85} s>5 % & s<7 %	V_{85} s>7 % & s<10 %
77	11+109 έως 11+574	1	0,22	465	3,50	465,07	1,20E+0 3	53,26	94	72	69
78	11+574 έως 11+677	0	0,00	103	3,50	103,18	658	96,78	91	72	68,1 0
79	11+677 έως 11+901	10	4,46	224	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
80	11+901 έως 12+095	7	3,61	194	3,50	193,53	141	453,3 5	71	66	63
81	12+095 έως 12+230	1	0,74	135	3,50	135,21	182	349,8 3	76	68	65
82	12+230 έως 12+405	2	1,14	175	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73, 26	69
83	12+405 έως 12+530	8	6,40	125	3,50	125,15	30	2093, 33	36	42	40
84	12+530 έως 12+604	7	9,46	74	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69



Τμήμα α	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρικ ή διαφορά αρχή- τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορι ας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτιν α κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5$ % & $s < 7$ %	V_{85} $s > 7$ % & $s < 10$ %
85	12+604 έως 12+834	5	5,62	89	3,50	88,92	45	1428, 89	45	52	49,4 5
86	12+834 έως 12+886	5	9,62	52	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
87	12+886 έως 12+976	0	0,00	90	3,50	90,13	51	1245, 11	48	55	52
88	12+976 έως 13+054	5	6,41	78	3,50	77,85	70	915,2 3	56	59, 53	57
89	13+054 έως 13+112	3	5,17	58	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
90	13+112 έως 13+282	3	1,76	170	3,50	169,86	289	220,4 2	83	70	66
91	13+282 έως 13+338	3	5,36	56	3,50	56,04	43	1489, 71	44	51	49
92	13+338 έως 13+445	10	9,35	107	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69,4 6



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ύ τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ύ τόξου)[m]	K_e	V_{85} s<5%	V_{85} s>5% & s<7%	V_{85} s>7% & s<10%
93	13+445 έως 13+544	6	6,06	99	3,50	99,26	49	1287,65	47	54	51
94	13+544 έως 13+761	2	0,92	217	3,50	0	1,00E+100	0,00	99	73,26	69
95	13+761 έως 13+863	4	3,92	102	3,50	102,2	68	931,97	50	50	50



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ή τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ή τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5\%$ & $s < 7\%$	V_{85} $s > 7\%$ & $s < 10\%$
96	13+863 έως 14+139	9	3,26	276	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
97	14+139 έως 14+267	5	3,91	128	3,50	127,52	78	816,2 5	50	50	50
98	14+267 έως 14+702	2	0,46	435	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
99	14+702 έως 14+819	3	2,56	117	3,50	116,81	141	450,9 7	50	50	50
100	14+819 έως 14+920	5	4,95	101	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	50	50	50
101	14+920 έως 15+031	6	5,41	111	3,50	110,58	134	473,7 8	70	66	63
102	15+031 έως 15+171	0	0,00	140	3,50	139,72	300	212,2 1	84	70	66
103	15+171 έως 15+244	2	2,74	73	3,50	72,92	54	1179, 63	50	50	50



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ή τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ή τόξου)[m]	K_e	V_{85} s<5%	V_{85} s>5% & s<7%	V_{85} s>7% & s<10%
104	15+244 έως 15+328	4	4,76	84	3,50	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
105	15+328 έως 15+397	2	2,90	69	3,50	69,11	67	947,92	50	50	50
106	15+397 έως 15+471	3	4,05	74	3,50	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
107	15+471 έως 15+553	3	3,66	82	3,50	82,15	75	847,98	50	50	50
108	15+553 έως 15+803	6	2,40	250	3,50	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
109	15+803 έως 15+898	3	3,16	95	3,50	94,67	94	679,03	50	50	50
110	15+898 έως 16+089	0	0,00	191	3,50	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
111	16+089 έως 16+262	0	0,00	173	3,50	173,13	265	240,03	50	50	50



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ή τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ή τόξου)[m]	K_e	V_{85} $s < 5\%$	V_{85} $s > 5\%$ & $s < 7\%$	V_{85} $s > 7\%$ & $s < 10\%$
112	16+262 έως 16+648	3	0,78	386	3,50	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
113	16+648 έως 16+823	3	1,71	175	3,50	175,35	381	167,26	50	50	50
114	16+823 έως 17+482	6	0,91	659	3,50	0	1,00E+100	0,00	50	50	50
115	17+482 έως 17+700	4	1,83	218	3,50	217,58	689	92,44	91	72	68
116	17+700 έως 17+905	10	4,88	205	3,50	205,38	404	157,52	87	71	67
117	17+905 έως 18+172	7	2,62	267	3,50	0	1,00E+100	0,00	99	73	69
118	18+172 έως 18+259	5	3,55	141	3,50	87,21	141	450,53	71	66,50	63
119	18+259 έως 18+524	9	3,40	265	3,50	0	1,00E+100	0,00	99	73	69



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ή τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ή τόξου)[m]	K_e	V_{85} s<5%	V_{85} s>5% & s<7%	V_{85} s>7% & s<10%
120	18+524 έως 18+737	13	6,10	213	3,50	213,12	252	252,3 3	81	69	65,9 2
121	18+737 έως 18+979	3	1,24	242	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
122	18+979 έως 19+111	0	0,00	132	3,50	132,24	214	298,2 5	79	69	65
123	19+111 έως 19+263	3	1,97	152	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
124	19+263 έως 19+377	2	1,75	114	3,50	113,62	325	195,7 4	85	70, 32	67
125	19+377 έως 19+572	2	1,03	195	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69
126	19+572 έως 19+763	0	0,00	191	3,50	191,48	633	100,6 0	91	72	68
127	19+763 έως 20+221	2	0,44	458	3,50	0	1,00E+1 00	0,00	99	73	69,4 6



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ή τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ή τόξου)[m]	K_e	V_{85} s<5%	V_{85} s>5% & s<7%	V_{85} s>7% & s<10%
128	20+221 έως 20+339	6	5,08	118	3,50	118,17	66	964,27	54	59	56
129	20+339 έως 20+387	3	6,25	48	3,50	48	46	1387,20	45	52	50
130	20+387 έως 20+469	1	1,22	82	3,50	82,04	67	954,02	55	58,95	56
131	20+469 έως 20+608	9	6,47	139	3,50	139,23	154	412,46	73	67	64
132	20+608 έως 20+652	4	9,09	44	3,50	44,03	61	1041,87	53	58	55
133	20+652 έως 20+823	9	5,26	171	3,50	171,37	250	254,82	81	69	66
134	20+823 έως 20+920	10	10,31	97	3,50	97,47	72	885,71	56	60	57,06
135	20+920 έως 20+949	3	10,34	29	3,50	29,08	21	2986,40	28	28	28



Τμήματα	Χιλιομετρική απόσταση (km)	Υψομετρική ή διαφορά αρχή-τέλους	κατά μήκος κλίση S%	μήκος εφαρμογής της κλίσης (m)	b (πλάτος κυκλοφορίας)[m]	Lc (μήκος κυκλικό ή τόξου)[m]	R(ακτίνα κυκλικό ή τόξου)[m]	K_e	V_{85} s<5%	V_{85} s>5% & s<7%	V_{85} s>7% & s<10%
136	20+949 έως 20+988	3	7,69	39	3,50	39,39	49	1293,14	47	53,86	51



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

1) ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ (Κ) ΔΗΛΩΤΙΚΕΣ

Οι πινακίδες κινδύνου τοποθετούνται για να εφιστούν την προσοχή αυτών που χρησιμοποιούν τις οδούς, για τους κινδύνους που υπάρχουν στην οδό προς την κατεύθυνση της κίνησής τους, ώστε να λαμβάνουν έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα και σε περίπτωση ανάγκης να μειώνουν την ταχύτητα πορείας τους και να τους αποφεύγουν.



K-1a
Επικίνδυνη αριστερή στροφή.



K-1b
Επικίνδυνη δεξιά στροφή.



K-2a
Επικίνδυνες δύο αντίστροφες ή διαδοχικές (συνεχείς) στροφές - η πρώτη αριστερά.



K-2b
Επικίνδυνες δύο αντίστροφες ή διαδοχικές (συνεχείς) στροφές - η πρώτη δεξιά.



K-3
Επικίνδυνη κατωφέρεια (με κλίση ως η αναγραφόμενη στην πινακίδα).



K-4
Επικίνδυνη κατωφέρεια (με κλίση ως η αναγραφόμενη στην πινακίδα).



K-5
Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος και στις δύο πλευρές.



K-6a
Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος στην αριστερή πλευρά.



K-6b
Επικίνδυνη στένωση οδοστρώματος στην δεξιά πλευρά.



K-7
Κινητή γέφυρα.



K-8
Η οδός οδηγεί σε αποβάθρα ή όχθη ποταμού.



K-9
Επικίνδυνο ανώμαλο οδόστρωμα, σε κακή κατάσταση, με λάκκους κ.λπ.



K-10
Επικίνδυνο υπερυψωμένο οδόστρωμα ή απότομη κυρτή αλλαγή της κατά μήκος κλίσης της οδού.



K-11
Επικίνδυνο κάθετο ρείθρο (αιχμή) ή απότομη καλή αλλαγή της κατά μήκος κλίσης της οδού.



K-12
Ολισθηρό οδόστρωμα.



K-13
Επικίνδυνη εκπίεξη χαλίκων, (ασφάλδο αμινοχάλικο).



K-14
Κίνδυνος από πτώση βράχων και από την παρουσία τους στο οδόστρωμα.



K-15
Κίνδυνος λόγω διάβασης πεζών.



K-16
Κίνδυνος λόγω συχνής κίνησης παιδιών (σχολεία, γήπεδα κ.λπ.).



K-17
Κίνδυνος λόγω συχνής εισόδου ή διάβασης ποδηλατιστών.



K-18
Κίνδυνος από τη διέλευση οικόσιπων ζώων.



K-19
Κίνδυνος από τη διέλευση άγριων ζώων.



K-20
Κίνδυνος λόγω εκτελούμενων εργασιών στην οδό.



K-21
Προσοχή, κόμβος ή θέση όπου η κυκλοφορία ρυθμίζεται με τριχρωμή φωτεινή σηματοδότηση.



K-22
Κίνδυνος λόγω χαμηλής πτήσης προγειοιμένων ή απογειοιμένων αεροσκαφών.





K-23

Κίνδυνος λόγω συχνού ισχυρού ανέμου (όπως δείχνει η κατεύθυνση του ανεμούριου).



K-24

Προαναγγελία διπλής κυκλοφορίας.



K-25

Προσοχή, άλλοι κίνδυνοι (μη δηλούμενοι στις πινακίδες K1 έως K24).



K-26

Προσοχή, διασταύρωση όπου ισχύει η προτεραιότητα από δεξιά.



K-27

Διασταύρωση με οδό, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



K-28a

Διακλάδωση με κάθετη οδό αριστερά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



K-28b

Διακλάδωση με κάθετη οδό δεξιά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



K-29a

Διακλάδωση με λοξή οδό αριστερά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



K-29b

Διακλάδωση με λοξή οδό δεξιά, οι επί της οποίας κινούμενοι οφείλουν να παραχωρήσουν προτεραιότητα.



K-30

Προσέγγιση σε κυκλική υποχρεωτική πορεία.



K-31

Κίνδυνος λόγω ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης ή διάβασης τροχιοδρόμου με κινητά φράγματα.



K-32

Κίνδυνος λόγω ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης χωρίς κινητά φράγματα.



K-33, K-34, K-35

Πρόσθετες επαναληπτικές πινακίδες στις προσβάσεις ισόπεδων σιδηροδρομικών διαβάσεων ή κινητών γεφυρών, οι οποίες δηλώνουν την προσέγγιση σε αυτές.



K-36

Κίνδυνος λόγω άμεσης γεπτονίας ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης ή διάβασης τροχιοδρόμου, χωρίς κινητά φράγματα μονής σιδηροδρομικής γραμμής.



K-37

Κίνδυνος λόγω άμεσης γεπτονίας ισόπεδης σιδηροδρομικής διάβασης ή διάβασης τροχιοδρόμου, χωρίς κινητά φράγματα, διπλής ή πολλαπλής σιδηροδρομικής γραμμής.



K-39

Συχνή κυκλοφοριακή συμφόρηση.



K-38a

Επικίνδυνο έρεισμα αριστερά.



K-38b

Επικίνδυνο έρεισμα δεξιά.



K-40

Σήραγγα.



K-41

Κίνδυνος λόγω ισόπεδης διάβασης τροχιοδρόμου χωρίς κινητά φράγματα.



2. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ (P)

Οι ρυθμιστικές πινακίδες τοποθετούνται για να πληροφορούν αυτούς που χρησιμοποιούν τις οδούς για τις ειδικές υποχρεώσεις, περιορισμούς ή απαγορεύσεις, προς τις οποίες πρέπει αυτοί να συμμορφώνονται.

Η σημασία των πινακίδων αυτών, είναι:

				
P-1 Υποχρεωτική παραχώρηση προτεραιότητας.	P-2 Υποχρεωτική διακοπή πορείας.	P-3 Οδός προτεραιότητας.	P-4 Τέλος οδού προτεραιότητας.	P-5 Προτεραιότητα της αντίθετης ερχόμενης κυκλοφορίας λόγω στενότητας του οδοστρώματος.
				
P-6 Προτεραιότητα είναι της επερχόμενης κυκλοφορίας (λόγω στενότητας οδοστρώματος).	P-7 Απαγορεύεται η είσοδος σε όλα τα οχήματα.	P-8 Κλειστή οδός για όλα τα οχήματα και προς τις δύο κατευθύνσεις.	P-9 Απαγορεύεται η είσοδος σε μηχανοκίνητα οχήματα εκτός των διτρώχων μοτοσικλετών.	P-10 Απαγορεύεται η είσοδος στις μοτοσικλέτες.
				
P-11 Απαγορεύεται η είσοδος στα ποδήλατα.	P-12 Απαγορεύεται η είσοδος στα μοτοποδήλατα.	P-13 Απαγορεύεται η είσοδος στα φορτηγά αυτοκίνητα.	P-14 Απαγορεύεται η είσοδος σε μηχανοκίνητο όχημα το οποίο συρει ρυμουλκούμενο, πλην ημιρυμουλκούμενου ή ρυμουλκούμενου ενός άξονα.	P-15 Απαγορεύεται η είσοδος σε πεζούς.
				
P-16 Απαγορεύεται η είσοδος στα ζώηλα οχήματα.	P-17 Απαγορεύεται η είσοδος σε χειράμαξες.	P-18 Απαγορεύεται η είσοδος σε αγροτικά μηχανήματα.	P-19 Απαγορεύεται η είσοδος σε μηχανοκίνητα οχήματα.	P-20 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα ορισμένων κατηγοριών (π.χ. σε μηχανοκίνητα και ζώηλα οχήματα).
				
P-21 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα συνολικού πλάτους που υπερβαίνει τα... (π.χ. 2) μέτρα.	P-22 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα συνολικού ύψους που υπερβαίνει τα... (π.χ. 5,1) μέτρα.	P-23 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα συνολικού βάρους που υπερβαίνει τους... (π.χ. 4) τόνους.	P-24 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα βάρους ανά άξονα που υπερβαίνει τους... (π.χ. 2) τόνους.	P-25 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα ή συνδυασμούς οχημάτων μήκους που υπερβαίνει τα... (π.χ. 10) μέτρα.



				
P-26 Απαγορεύεται η οδήγηση οχήματος σε απόσταση μικρότερη των... (π.χ. 70) μέτρων από του προηγούμενου.	P-27 Απαγορεύεται η αριστερή στροφή.	P-28 Απαγορεύεται η δεξιά στροφή.	P-29 Απαγορεύεται η αναστροφή (στροφή κατά 180 μοίρες).	P-30 Απαγορεύεται το προπέρασμα μηχανοκίνητων οχημάτων, πλην των ότρων με μηχανοκίνητα χωρίς κάνατρο.
				
P-31 Απαγορεύεται στους οδηγούς φορτηγών αυτοκινήτων, μέγιστου επιτρεπόμενου βάρους που υπερβαίνει τους 3,5 τόνους, να προπεράσουν άλλα οχήματα.	P-32 Η μέγιστη ταχύτητα περιορίζεται στον αναγραφόμενο αριθμό (π.χ. 50 χλμ.) την ώρα.	P-33 Απαγορεύεται η χρήση ηχητικών οργάνων προειδοποίησης (εκτός για αποφυγή δυστυχήματος).	P-34 Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ του Τελωνείου.	P-35 Απαγορεύεται η διέλευση χωρίς στάση προ του σταθμού διοδίων.
				
P-36 Τέλος όλων των τοπικών απαγορεύσεων οι οποίες έχουν επιβληθεί με απαγορευτικές πινακίδες στα κινούμενα οχήματα.	P-37 Τέλος ορίου ταχύτητας το οποίο έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα (π.χ. 40 χλμ.) την ώρα.	P-38 Τέλος απαγόρευσης προπεράσματος το οποίο είχε επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα.	P-39 Απαγορεύεται η στάθμευση.	P-40 Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση.
				
P-41 Απαγορεύεται η στάθμευση στην πλευρά της πινακίδας τους μονούς μήνες.	P-42 Απαγορεύεται η στάθμευση στην πλευρά της πινακίδας τους ζυγούς μήνες.	P-43 Τέλος ορίου ταχύτητας το οποίο έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα (π.χ. 40 χλμ.) την ώρα.	P-44 Έξοδος από περιοχή απαγορευμένης στάθμευσης.	P-45 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα που μεταφέρουν πάνω από ορισμένη ποσότητα εκρηκτικής ή εύφλεκτης ύλης.
				
P-46 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα που μεταφέρουν πάνω από ορισμένη ποσότητα ύλης οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση υδάτων.	P-47 Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας προς τα αριστερά.	P-48 Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας προς τα δεξιά.	P-49 Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας προς τα εμπρός.	P-50 Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας προς τα αριστερά ή δεξιά.
				
P-50α Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας με στροφή αριστερά.	P-50β Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας με στροφή δεξιά.	P-51α Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας εμπρός ή αριστερά.	P-51β Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας εμπρός ή δεξιά.	P-52 Υποχρεωτική διέλευση είτε από τη δεξιά είτε από την αριστερή πλευρά της νησίδας ή του εμπόδιου.



 P-52α Υποχρεωτική διέλευση μόνο από την αριστερή πλευρά της νησίδας ή του εμποδίου.	 P-526 Υποχρεωτική διέλευση μόνο από την δεξιά πλευρά της νησίδας ή του εμποδίου.	 P-53 Κυκλική υποχρεωτική διαδρομή.	 P-54 Οδός υποχρεωτικής διέλευσης ποδηλάτων (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων οχημάτων).	 P-55 Οδός υποχρεωτικής διέλευσης πεζών (απαγορεύεται η διέλευση άλλων οχημάτων, εκτός πεζών, οχημάτων άμεσης ανάγκης και οχημάτων για την είσοδο-έξοδο σε παράδες ιδιοκτησίας).
 P-57 Οδός υποχρεωτικής διέλευσης εφίπων (απαγορευμένης της διέλευσης άλλων, εκτός εφίπων που χρησιμοποιούν την οδό).	 P-57 Υποχρεωτική ελάχιστη ταχύτητα που αναγράφεται με λευκούς αριθμούς σε... (π.χ. 30χμ/την ώρα).	 P-58 Τέλος υποχρεωτικής ελάχιστης ταχύτητας που έχει επιβληθεί με την πινακίδα P-57.	 P-59 Υποχρεωτικές αντιολισθητικές αλυσίδες χιονών σε δύο τουλάχιστον από τους κινητήριους τροχούς του αυτοκινήτου.	 ΠΕΡΙΟΧΗ P-60 Ανώτατη ταχύτητα περιοχής.
 ΠΕΡΙΟΧΗ P-61 Έξοδος από περιοχή με ανώτατο όριο ταχύτητας.	 P-62 Τέλος απαγόρευσης προσεράσιμου από φορτηγά αυτοκίνητα, που έχει επιβληθεί με απαγορευτική πινακίδα.	 P-63 Απαγορεύεται το ρυμουλκούμενο όχημα να έχει βάρος μεγαλύτερο από... (π.χ. 3) τόνους.	 P-64 Απαγορεύεται η είσοδος σε οχήματα που μεταφέρουν επικίνδυνα υλικά.	 P-65 Η κάθε κατηγορία χρηστών που απεικονίζεται το αντίστοιχο σύμβολο πρέπει να χρησιμοποιεί την πλευρά του αντίστοιχου διαδρόμου που είναι ειδικά επιλεγμένη γι' αυτήν.
 P-66 Οι διάφορες κατηγορίες χρηστών που απεικονίζονται τα αντίστοιχα σύμβολα, επιτρέπεται να χρησιμοποιούν ταυτόχρονα τον ειδικό διάδρομο.	 P-67 Αποκλειστική διέλευση λεωφορείων ή τράλλευ.	 P-68 Τέλος αποκλειστικής διέλευσης λεωφορείων ή τράλλευ.	 P-69 Χώρος ελεγχόμενης στάθμευσης.	 P-70 Χώρος στάθμευσης ορισμένης κατηγορίας οχημάτων π.χ. TAXI.
 P-71 Χώρος στάθμευσης αποκλειστικά για οχήματα ατόμων με μειωμένη κινητικότητα, ύψτερα από ειδική άδεια.	 P-72 Χώρος στάθμευσης αποκλειστικά για συγκεκριμένο όχημα ατόμων με μειωμένη κινητικότητα, ύψτερα από ειδική άδεια και με αριθμό κυκλοφορίας.	 P-73α Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων προς τα αριστερά.	 P-73β Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων προς τα δεξιά.	
 P-74α Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων προς τα αριστερά.	 P-746 Υποχρεωτική κατεύθυνση πορείας οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων προς τα δεξιά.	 P-75 Επιβάλλει ιδιαίτερη προσοχή σε οχήματα που μεταφέρουν επικίνδυνες ύλες που μπορούν να προκαλέσουν μόλυνση των υδάτων.	 P-76 Αποκλειστική διέλευση τροχιοδρόμου.	 P-77 Τέλος αποκλειστικής διέλευσης τροχιοδρόμου.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✓ Ανάπτυξη Πλαισίου Διαμόρφωσης Συστήματος Ταχυτήτων στο Εθνικό Οδικό Δίκτυο, Τεχνικές Οδηγίες, Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. –Δ.Μ.Ε.Ο. ,
Επιστημονικός Υπεύθυνος Β. Ψαριανός
- ✓ Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ-Χ)
- ✓ RAS-K-1: Γερμανικοί κανονισμοί για την κατασκευή ισόπεδων κόμβων

