

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

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ



**ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟΥΣ
ΔΗΜΟΥΣ ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΚΠΟΝΗΣΗ : ΠΙΤΣΟΛΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ**

ΒΟΛΟΣ 2002



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

Αριθ. Εισ.: 2343/1

Ημερ. Εισ.: 08-03-2004

Δωρεά:

Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ ΠΜ

2002

ΠΠ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000127298

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟΥΣ
ΔΗΜΟΥΣ ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΚΠΟΝΗΣΗ : ΠΙΤΣΟΛΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

ΒΟΛΟΣ 2002



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 2343/1
Ημερ. Εισ.: 08-03-2003
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΠΜ
2002
ΠΠ



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

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

**ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟΥΣ
ΔΗΜΟΥΣ ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΚΠΟΝΗΣΗ : ΠΙΤΣΟΛΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ**

ΒΟΛΟΣ 2002

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τελικός σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η χάραξη ενός δικτύου ποδηλατόδρομων στους δήμους του Βόλου και της Νέας Ιωνίας. Βέβαια, στην αρχή, γίνεται μια παρουσίαση της κατάστασης που έχει δημιουργηθεί παγκοσμίως από την αυξημένη κυκλοφορία των οχημάτων. Μετά, κατανέμονται οι μετακινήσεις με το ποδήλατο ανάλογα με το σκοπό (της μετακίνησης), εξετάζεται η σχέση του ποδηλάτου με τα άλλα μέσα μεταφοράς και αναφέρονται πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης του ποδηλάτου.

Ακολουθούν οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται κατά την κατασκευή ενός δικτύου ποδηλατόδρομων, αφού πρώτα γίνει η κατάταξή τους σε κλάσεις και μετά παρουσιάζονται αντιστοίχως οι αμερικάνικες προδιαγραφές των ποδηλατόδρομων. Στη συνέχεια ακολουθούν διάφορες λύσεις ένταξης ποδηλατόδρομων στο αστικό περιβάλλον σε σχέση με την ταχύτητα, τον κυκλοφοριακό φόρτο, το επίπεδο εξυπηρέτησης καθώς και την κλάση του ποδηλατόδρομου. Ακόμα, γίνεται και ο σχεδιασμός των διασταυρώσεων σε σχέση με την ταχύτητα, τον κυκλοφοριακό φόρτο και το πλάτος της διασταύρωσης. Τέλος περιγράφεται η διαδικασία χάραξης του δικτύου και στο παράρτημα που υπάρχει παρουσιάζεται χάρτης με το δίκτυο των ποδηλατόδρομων χαραγμένο.

Σ' αυτό το παράρτημα υπάρχει ακόμα, ένας δεύτερος χάρτης με τα σημεία στα οποία πρέπει να καταλήγουν οι ποδηλατόδρομοι. Επίσης υπάρχουν κάποιοι σημαντικοί κόμβοι με ποδηλατόδρομους καθώς και μερικά σκαριφήματα τυπικών διατομών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον υπεύθυνο της διπλωματικής εργασίας κ. Ηλιού Νικόλαο, επίκουρο καθηγητή του Συγκοινωνιακού τομέα, για τις πολύτιμες συμβουλές και υποδείξεις του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Επίσης ευχαριστώ θερμά το φιλικό και οικογενειακό μου περιβάλλον για τη βοήθεια και τη συμπαράσταση τους και ιδιαίτερα τον πατέρα μου που με βοήθησε στη διόρθωση των συντακτικών και γραμματικών λαθών και τον αδερφό μου του οποίου η βοήθεια στη χρήση του Η/Υ ήταν μοναδική.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Γενικά	1
1.2 Πού αποσκοπεί η εισαγωγή των ποδηλατόδρομων στις αστικές περιοχές	2
1.3 Αντικείμενο και στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας	3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΜΕ ΠΟΔΗΛΑΤΟ. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	4
2.1 Κατανομή των μετακινήσεων με ποδήλατο ανάλογα με το σκοπό	4
2.2 Οι μετακινήσεις με ποδήλατο μέσα στο αστικό περιβάλλον και η σχέση του με άλλα μέσα μεταφοράς	5
2.3 Πλεονεκτήματα της χρήσης του ποδηλάτου	6
2.4 Μειονεκτήματα της χρήσης του ποδηλάτου	8
2.5 Μέτρα για την προώθηση των μετακινήσεων με ποδήλατο	8
2.6 Πότε συνιστάται η χρήση του ποδηλάτου	9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

3. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ	11
--	-----------

3.1 Κατάταξη ποδηλατόδρομων	11
3.2 Ασφάλεια ποδηλάτη	11
3.3 Ταχύτητα και ευστάθεια	12
3.4 Τοπογραφία και κλίση	13
3.5 Κλιματολογικές συνθήκες	14
3.6 Διαστάσεις ποδηλατόδρομων	15
3.7 Οδόστρωμα ποδηλατόδρομου	16
3.8 Οριζόντιες καμπύλες	16
3.9 Ελεύθερο ύψος	17
3.10 Οριζόντια περιθώρια	17
3.11 Σήμανση	17
3.12 Στάθμευση	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

4. ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ	21
4.1 Γενικά	21
4.2 Αμερικάνικες προδιαγραφές	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

5. ΕΝΤΑΞΗ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ

ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ	24
5.1 Φόρτος και ταχύτητα στο σχεδιασμό των ποδηλατόδρομων	24
5.2 Αναλυτική παρουσίαση των διαφόρων λύσεων ένταξης ποδηλατόδρομων στις διάφορες περιοχές	25
5.2.1 Ξεχωριστός ποδηλατόδρομος μιας κατεύθυνσης	27
5.2.2 Υπερψωμένος ποδηλατόδρομος μιας κατεύθυνσης	28

5.2.3 Υπερυψωμένος ποδηλατόδρομος διπλής κατεύθυνσης	29
5.2.4 Μονόδρομος με υπερυψωμένο ποδηλατόδρομο διπλής κατεύθυνσης	30
5.2.5 Μονόδρομος με ξεχωριστό ποδηλατόδρομο διπλής κατεύθυνσης	31
5.2.6 Ξεχωριστός ποδηλατόδρομος διπλής κατεύθυνσης	32
5.2.7 Μονόδρομος με ξεχωριστούς ποδηλατόδρομους μιας κατεύθυνσης	33
5.2.8 Μονόδρομος με παρακείμενους ποδηλατόδρομους	34
5.2.9 Ελεύθερος ποδηλατόδρομος μέσα σε πεζόδρομο	35
5.2.10 Ελεύθερος ποδηλατόδρομος	36
5.2.11 Ποδηλατόδρομος παρακείμενος σε αυτοκινητόδρομο με απαγόρευση στάθμευσης	37
5.2.12 Ποδηλατόδρομος παρακείμενος σε μονόδρομο με απαγόρευση στάθμευσης	38
5.2.13 Παρακαμπτήριος ποδηλατόδρομος σε στάση λεωφορείου χωρίς εσοχή	39
5.2.14 Παρακαμπτήριος ποδηλατόδρομος σε στάση λεωφορείου με εσοχή	40
5.2.15 Ποδηλατόδρομος (με χώρους στάθμευσης)	41
5.2.16 Ποδηλατόδρομος παράλληλος με λεωφορειόδρομο	42
5.2.17 Ποδηλατόδρομος παρακείμενος σε στάση λεωφορείου με εσοχή	43
5.2.18 Μεικτή κυκλοφορία σε στάση λεωφορείου χωρίς εσοχή	44
5.2.19 Μεικτή κυκλοφορία σε λεωφορειόδρομο	45
5.2.20 Μεικτή κυκλοφορία μονής κατεύθυνσης - παρακείμενος ποδηλατόδρομος αντίθετης κατεύθυνσης	46
5.2.21 Μεικτή κυκλοφορία - μονόδρομος μόνο για τα αυτοκίνητα	47
5.2.22 Δρόμος μεικτής κυκλοφορίας δύο κατευθύνσεων	48
5.2.23 Υπόγειος ποδηλατόδρομος (τούνελ)	49
5.2.24 Γέφυρα για ποδήλατα	50
5.3 Παράγοντες επηρεασμού διασταυρώσεων	51
5.4 Περιπτώσεις διαμόρφωσης διασταυρώσεων ανάλογα με τις επικρατούσες κυκλοφοριακές συνθήκες	51
5.5 Αναλυτική παρουσίαση διάφορων διαμορφώσεων κόμβων	52
5.5.1 Συνήθης κόμβος	53
5.5.2 Κεντρική νησίδα (μεικτή κυκλοφορία)	54
5.5.3 Κεντρική νησίδα (ξεχωριστή κυκλοφορία)	55
5.5.4 Κεντρική νησίδα (ελεύθερος ποδηλατόδρομος)	56

5.5.5 Σηματοδότηση για ελεύθερο ποδηλατόδρομο	57
5.5.6 Κυκλικός κόμβος (roundabout) – μεικτή κυκλοφορία	58
5.5.7 Κυκλικός κόμβος (roundabout) – ξεχωριστός ποδηλατόδρομος	59
5.5.8 Ειδική διαμόρφωση για ελάττωση ταχύτητας (πλατώ) – διασταύρωση οδού με ποδηλατόδρομο	60
5.5.9 Ειδική διαμόρφωση για ελάττωση ταχύτητας (πλατώ) – ελεύθερος ποδηλατόδρομος	61
5.5.10 Αύξηση του πλάτους του ποδηλατόδρομου στους σηματοδότες	62
5.5.11 Σηματοδότης με δεξιόστροφη κίνηση στην κόκκινη ένδειξη για τον ποδηλατόδρομο	63
5.5.12 Αριστερή στροφή σε δύο σηματοδοτούμενες φάσεις	64
5.5.13 Λωρίδες προδιαχωρισμού για τα ποδήλατα πριν τους σηματοδότες	65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

6. ΧΑΡΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	66
6.1 Πολεοδομικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά των δήμων Βόλου και Νέας Ιωνίας	66
6.2 Κυκλοφοριακή κατάσταση στους δύο δήμους	67
6.3 Κυκλοφορία πεζών και δικύκλων	69
6.4 Στάθμευση	71
6.5 Χαρακτηριστικά των μετακινήσεων	71
6.6 Συμπεράσματα και στόχοι	72
6.7 Χάραξη του δικτύου ποδηλατόδρομων	74

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Τις τελευταίες δεκαετίες η σημαντική αύξηση στην κυκλοφορία των αυτοκινήτων έχει δημιουργήσει οικολογικά προβλήματα, μείωσε τη δυνατότητα προσέγγισης σε διάφορα σημεία των πόλεων και υποβάθμισε την ποιότητα ζωής των κατοίκων τους καθώς και την ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος. Στις επόμενες δύο παραγράφους περιγράφεται αναλυτικότερα η κατάσταση που επικρατεί σήμερα.

Η οδική ασφάλεια έχει μειωθεί αισθητά, με αποτέλεσμα ο θάνατος ή ο τραυματισμός πολλών χρηστών των δρόμων να είναι καθημερινό φαινόμενο. Επιπλέον, η αυξημένη κυκλοφορία σε συνδυασμό με την καύση φυσικών καυσίμων σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, έχει διαταράξει την οικολογική ισορροπία, με αποτέλεσμα την εμφάνιση δυσάρεστων και επιβλαβών φαινομένων όπως η όξινη βροχή και το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ένα άλλο πρόβλημα είναι το ενεργειακό καθώς τα μεταφορικά μέσα είναι (προς το παρόν) απόλυτα εξαρτημένα από την παραγωγή πετρελαίου, με αποτέλεσμα την μείωση των παγκόσμιων αποθεμάτων του τελευταίου.

Έχει αποδειχθεί ότι η ηχορύπανση που προκαλούν τα μηχανοκίνητα μέσα επηρεάζει αρνητικά την υγεία του ανθρώπου. Κατά συνέπεια τα επίπεδα εκπομπής θορύβου από όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, πρέπει να περιοριστούν όσο το δυνατόν περισσότερο. Επίσης, ο χώρος που βρίσκεται κοντά στον τόπο διαμονής του ανθρώπου, δεν πρέπει να επηρεάζεται από την κυκλοφορία, γιατί έτσι υποβαθμίζεται η ποιότητα ζωής. Αξίζει ακόμα να αναφερθεί ότι η κατασκευή υποδομής για τις μεταφορές μειώνει το ζωτικό χώρο χλωρίδας και πανίδας και επηρεάζει την ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος. Τέλος να επισημάνουμε ότι ο τεμαχισμός της υπαίθρου για την κατασκευή δρόμων μειώνει την αποδοτικότητα των καλλιεργειών.

Όλα αυτά οδήγησαν, σε παγκόσμιο επίπεδο, προς έναν οικολογικό τρόπο σκέψης και πράξης. Έτσι τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία αυξανόμενη χρήση ήπιων μέσων μεταφοράς όπως είναι οι μετακινήσεις με τα πόδια, το ποδήλατο και οι δημόσιες συγκοινωνίες.

Από όλα τα οχήματα το πιο οικολογικό είναι το ποδήλατο. Επίσης είναι πιο γρήγορο από το περπάτημα, πιο ξεκούραστο από το τρέξιμο και πολύ πιο "καθαρό" από κάθε αυτοκινούμενο όχημα. Το σημαντικότερο πλεονέκτημά του όμως είναι το ότι είναι το πιο οικονομικό μέσο. Οι οικονομολόγοι προτείνουν τις μετακινήσεις με το ποδήλατο

καθώς οι άνθρωποι που μετακινούνται αποκλειστικά με αυτοκίνητο έχουν υψηλό κόστος ζωής.

Από όλα τα παραπάνω καθώς και από έρευνες που έχουν γίνει παγκοσμίως, προκύπτει ότι η χρήση του ποδηλάτου ως μεταφορικού μέσου για τις μετακινήσεις μέσα στην πόλη, βοηθάει στη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος, στην πτώση του κόστους ζωής και στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής.

1.2 Πού αποσκοπεί η εισαγωγή των ποδηλατόδρομων στις αστικές περιοχές

Το χαμηλό βιοτικό επίπεδο των σημερινών πόλεων (ειδικά των ελληνικών πόλεων) συνδυασμένο με τις απαιτήσεις των μελλοντικών γενεών απαιτεί την κατασκευή συστήματος συγκοινωνιών και μεταφορών που να περιορίζει τις επιπτώσεις της κυκλοφορίας (μόλυνση, ηχορύπανση, επιπτώσεις στη φύση, βιωσιμότητα των πόλεων, ανεπάρκεια χώρου, κυκλοφοριακή συμφόρηση, χαμηλή προσιτότητα των πόλεων) . Για να πετύχουμε λοιπόν μια κατάσταση που θα συνδυάζει τη σωστή διαχείριση των αστικών περιοχών καθώς και του περιβάλλοντος χώρου, με τη βελτίωση της δυνατότητας προσέγγισης των σημείων προορισμού, απαιτείται μια τακτική τριών βασικών θέσεων:

Πρώτα πρέπει να ελέγξουμε την πηγή, δηλαδή, το όχημα να είναι όσο το δυνατόν πιο καθαρό, ασφαλές και ήσυχο. Επίσης η χρήση των οχημάτων πρέπει να γίνεται με τρόπο ασφαλή και φιλικό προς το περιβάλλον.

Στη συνέχεια απαιτείται μείωση και σωστή διαχείριση της κινητικότητας, δηλαδή, μείωση των χιλιομέτρων στην ατομική και εμπορευματική κίνηση καθώς και να σταματήσει η τάση για μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ σπιτιού και εργασίας ή επιθυμητού προορισμού. Όλα αυτά προϋποθέτουν σωστή οργάνωση του χώρου, ώστε σπίτι, εργασία και αναψυχή να έρθουν όσο πιο κοντά γίνεται. Αξίζει να αναφερθεί ότι όσο πιο κοντά βρίσκονται τα σημεία προέλευσης και προορισμού ,τόσο πιο δυνατή καθίσταται η χρήση δημόσιων συγκοινωνιών και ποδηλάτων. Στο κόστος της κινητικότητας πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Στην τρίτη και τελική φάση, πρέπει να βελτιωθούν οι εναλλακτικές λύσεις της μετακίνησης με αυτοκίνητο, δηλαδή, πρέπει να γίνει σημαντική βελτίωση στη χρήση δημόσιων συγκοινωνιών και ποδηλάτου. Τέλος, αξίζει να αναζητηθεί μια σωστότερη ισορροπία στη χωρική οργάνωση μεταξύ αυτοκινήτου, ποδηλάτου και δημοσίων συγκοινωνιών.

1.3 Αντικείμενο και στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας

Το αντικείμενο αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των προδιαγραφών, του σχεδιασμού και της ένταξης των ποδηλατόδρομων στον αστικό χώρο, ενώ τελικός της στόχος είναι η χάραξη ενός δικτύου ποδηλατόδρομων στους δήμους Βόλου και Νέας Ιωνίας.

Στο πρώτο κεφάλαιο εξετάζεται το μέγεθος του προβλήματος, εξαιτίας της ραγδαίας αύξησης της κυκλοφορίας οχημάτων τις τελευταίες δεκαετίες. Στη συνέχεια στο δεύτερο κεφάλαιο, αναλύθηκε η κατανομή των μετακινήσεων με ποδήλατο, εξετάστηκε η σχέση του ποδηλάτου με τα άλλα μέσα μεταφοράς και διερευνήθηκαν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης του ποδηλάτου. Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται κατάταξη των ποδηλατόδρομων και αναφέρονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρούνται κατά την κατασκευή ενός δικτύου ποδηλατόδρομων. Μετά, στο τέταρτο κεφάλαιο, γίνεται παρουσίαση των αμερικανικών προδιαγραφών των ποδηλατόδρομων, όπως διαπιστώθηκε από έρευνα στο διαδίκτυο.

Στο πέμπτο κεφάλαιο εξετάζονται διάφορες λύσεις ένταξης των ποδηλατόδρομων στο αστικό περιβάλλον, δίνοντας ταυτόχρονα τις πιθανότητες εφαρμογής και το επίπεδο εξυπηρέτησης. Επίσης, εξετάζεται ομοίως η ασφάλεια των ποδηλατιστών στις διασταυρώσεις σε συνδυασμό με την εξυπηρευτικότητά τους. Τέλος στο έκτο κεφάλαιο, εξετάστηκαν τα πολεοδομικά, τοπογραφικά και κυκλοφοριακά χαρακτηριστικά των δήμων Βόλου και Νέας Ιωνίας, με τη βοήθεια των οποίων έγινε στη συνέχεια η χάραξη του δικτύου ποδηλατόδρομων στους δύο δήμους. Στο τέλος της εργασίας υπάρχει παράρτημα. Εκεί μπορούμε να βρούμε χάρτη με τα σημεία στα οποία πρέπει να καταλήγουν οι ποδηλατόδρομοι, ένα δεύτερο χάρτη με το δίκτυο των ποδηλατόδρομων χαραγμένο, μερικά σκαριφήματα τυπικών διατομών ποδηλατόδρομων και κάποιους σημαντικούς κόμβους με ποδηλατόδρομους.

2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΩΝ ΜΕ ΠΟΔΗΛΑΤΟ. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

2.1 Κατανομή των μετακινήσεων με ποδήλατο ανάλογα με το σκοπό

Το ποδήλατο είναι μέσο μεταφοράς συμπληρωματικό των άλλων μέσων, όπως φαίνεται και από τις αντίστοιχες εφαρμογές του εξωτερικού. Οι μετακινήσεις με ποδήλατο έχουν τρεις βασικούς σκοπούς:

1. Μετακινήσεις με σκοπό την εργασία ή την εκπαίδευση.

Η περίπτωση αυτή αφορά άτομα που μετακινούνται μεταξύ κατοικίας και τόπου εργασίας ή εκπαίδευσης και αντίστροφα. Από τις υπάρχουσες εμπειρίες πόλεων με υποδομή ποδηλατόδρομων, ο τύπος αυτός αντιπροσωπεύει ποσοτικά το μεγαλύτερο αριθμό των διακινούμενων ποδηλατιστών. Αυτές οι μετακινήσεις εμφανίζουν ομοιόμορφα χαρακτηριστικά, τόσο χρονικά όσο και χωρικά. Επειδή ένας από τους στόχους των ποδηλατόδρομων είναι η αντικατάσταση (όσο το δυνατόν) του αυτοκινήτου από το ποδήλατο, είναι φανερό ότι στην αρχική μελέτη ενός δικτύου ποδηλατόδρομων, οι διάφορες σχολές εκπαίδευσης, τα εργοστάσια και οι περιοχές με έντονη εργασιακή δραστηριότητα πρέπει να αποτελούν τα σταθερά σημεία του δικτύου που πρέπει να καταλήγουν οι ποδηλατόδρομοι.

2. Μετακινήσεις με σκοπό την αγορά και την προμήθεια αγαθών.

Σχετίζονται με τη διακίνηση ατόμων με σκοπό την αγορά και την προμήθεια διάφορων αγαθών, οπότε έχουν μεγάλη σημασία για το κέντρο της πόλης καθώς και για διάφορα μικρότερα κέντρα της περιφέρειας (αυτό ισχύει και στην πόλη του Βόλου όπως θα περιγραφεί αργότερα).

3. Μετακινήσεις για λόγους αναψυχής.

Αποσκοπούν στην ικανοποίηση αναγκών αναψυχής, οπότε κεντρικά σημεία του δικτύου αυτού είναι κολυμβητήρια, γυμναστήρια, πάρκα, λίμνες, ακτές, πολιτιστικά κέντρα κλπ.

Έχοντας σαν βάση τον σαφή λειτουργικό χαρακτήρα των τριών αυτών κυκλοφοριακών αναγκών αλλά και σε σχέση με τα άλλα μέσα μετακίνησης και γενικότερα με το αστικό περιβάλλον, γίνεται ο εντοπισμός των κορυφών του δικτύου στις οποίες θα πρέπει να καταλήγουν οι ποδηλατόδρομοι. Έτσι, συνδέοντας αυτές τις κορυφές μεταξύ τους καθώς και με τις κορυφές που ανταποκρίνονται στη γένεση των

μετακινήσεων έχουμε ένα πλήρες δίκτυο ποδηλατόδρομων, που οι κλάδοι του εξυπηρετούν συγκεκριμένες κυκλοφοριακές ανάγκες. Πάντως η χρήση του ποδηλάτου δεν πρέπει να είναι άσχετη με ένα γενικότερο σχεδιασμό των μεταφορών στον αστικό χώρο αλλά αντίθετα θα πρέπει να εντάσσεται σε έναν ολοκληρωμένο κυκλοφοριακό σχεδιασμό.

2.2 Οι μετακινήσεις με ποδήλατο μέσα στο αστικό περιβάλλον και η σχέση του με άλλα μέσα μεταφοράς

Ο σημερινός αστικός χώρος είναι περιορισμένος αφού είναι αναγκασμένος να εξυπηρετήσει πολλές και διαφορετικές λειτουργίες όπως μετακίνηση, στάθμευση, διοίκηση, αγορές, αναψυχή κλπ. Έτσι, τα διάφορα μεταφορικά μέσα βρίσκονται σε ένα συνεχή ανταγωνισμό μεταξύ τους για να μπορέσουν να βρουν τον απαραίτητο χώρο για την άνετη κυκλοφορία και στάθμευσή τους. Είναι επομένως φανερό ότι δεν μπορούν όλα τα μεταφορικά μέσα να εξυπηρετηθούν ταυτόχρονα με ειδικά μέτρα όπως ειδικές λωρίδες για λεωφορεία, λωρίδες για ποδήλατα, δρόμοι ταχείας κυκλοφορίας για αυτοκίνητα, πεζόδρομοι κλπ. Αυτό που μπορεί όμως να γίνει είναι η συνδυασμένη χρήση κυκλοφοριακών μέσων μεταφοράς.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η συσχέτιση του ποδηλάτου με τις δημόσιες συγκοινωνίες το αυτοκίνητο και τους πεζούς με στόχο την αποσαφήνιση της σχέσης τους, όχι μόνο από πλευράς συνεργασίας μέσα στο κυκλοφοριακό δίκτυο αλλά και από πλευράς ειδικών διαμορφώσεων για την καλύτερη εκμετάλλευση του χώρου.

- Πηγές εμπλοκής με την κυκλοφορία ποδηλάτων.

Όσον αφορά με τους πεζούς τέτοιες πηγές εμπλοκής δημιουργούνται κατά τη συνύπαρξη (πεζών-ποδηλάτων) στις συνοικίες και κατά τη στάθμευση ποδηλάτων στα πεζοδρόμια. Σε σχέση με τις δημόσιες συγκοινωνίες πηγές εμπλοκής δημιουργούνται στις ειδικές λωρίδες για λεωφορεία (πιθανές συγκρούσεις και γενικά δυσχέρεια στην κυκλοφορία). Με τα αυτοκίνητα πηγές εμπλοκής έχουμε στις λωρίδες κυκλοφορίας των αστικών οδών που δεν υπάρχει ειδική πρόνοια για κίνηση ποδηλάτων.

- Δυνατότητες συνεργασίας.

Με τους πεζούς υπάρχουν δυνατότητες συνεργασίας σε ένα δίκτυο πεζόδρομων και ποδηλατόδρομων, ενώ με τις δημόσιες συγκοινωνίες υπάρχουν δυνατότητες συμπλήρωσης της ζώνης εξυπηρέτησής τους σε συνοικίες με μικρή πυκνότητα δόμησης, όπου το λεωφορείο δεν καλύπτει επαρκώς τις ανάγκες μετακίνησης. Αξίζει να αναφερθεί ότι με το αυτοκίνητο δεν υπάρχουν δυνατότητες συνεργασίας.

- Απαραίτητες επεμβάσεις με τη μορφή συγκοινωνιακών έργων.

Όσον αφορά τους πεζούς, τέτοιες επεμβάσεις είναι οι λωρίδες για αποκλειστική χρήση ποδηλάτων υλοποιημένες με σήμανση του οδοστρώματος σε κρίσιμα σημεία των πεζόδρομων, η δημιουργία ευρύτερων ζωνών περιορισμένης κυκλοφορίας με προτεραιότητα στους πεζούς και τα ποδήλατα και οι χώροι στάθμευσης για ποδήλατα σε χώρους που έχουν διαμορφωθεί για την κυκλοφορία πεζών. Στις δημόσιες συγκοινωνίες έχουμε τη διαπλάτυνση των λωρίδων που χρησιμοποιούν τα ποδήλατα, σχεδιασμό παράλληλων δρομολογίων, διαμόρφωση χώρων στάθμευσης για ποδήλατα στους σταθμούς και ιδιαίτερα στους τερματικούς, δυνατότητα ενοικίασης ποδηλάτων στους τερματικούς σταθμούς των λεωφορείων, μεταφορά των ποδηλάτων σε ειδικά διασκευασμένα λεωφορεία και διαμόρφωση λωρίδων για αποκλειστική χρήση από ποδήλατα οι οποίες να είναι παράλληλες προς τις λεωφορειακές γραμμές. Απαραίτητες επεμβάσεις σχετικές με το αυτοκίνητο είναι η ιεράρχηση των λωρίδων, η δημιουργία λωρίδων κυκλοφορίας για αυτοκίνητα, ή διαμόρφωση ισόπεδων διασταυρώσεων, η προστασία των ποδηλατόδρομων, η πληροφόρηση του κοινού για την κυκλοφοριακή αγωγή, η βελτίωση του Κ.Ο.Κ. και η στάθμευση των ποδηλάτων στους περιφερειακούς χώρους στάθμευσης αυτοκινήτων.

Από όλα τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει η ανάγκη να διαμορφωθεί το δίκτυο των μεταφορών έτσι ώστε οι τερματικοί σταθμοί τους να διευκολύνουν τη συνδυασμένη χρήση δύο διαφορετικών μέσων.

2.3 Πλεονεκτήματα της χρήσης του ποδηλάτου

Τα χαρακτηριστικά πλεονεκτήματα του ποδηλάτου, που λόγω της φύσης του μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο στη διαχείριση της κυκλοφορίας είναι:

- Το χαμηλό κόστος κατανάλωσης ανά χιλιόμετρο
- Είναι φιλικό προς το περιβάλλον
- Καταλαμβάνει μικρή επιφάνεια κινούμενο και σταθμευμένο (ένα ποδήλατο όταν κινείται χρειάζεται λιγότερο από το μισό του όγκου που καταλαμβάνει ένα κινούμενο αυτοκίνητο και κατά τη στάθμευσή του χρειάζεται μόνο το ένα εικοστό του χώρου που απαιτεί ένα σταθμευμένο αυτοκίνητο)
- Εναρμονίζεται με πολλές καταστάσεις
- Λιγότερα ατυχήματα αλλά και όσα γίνονται δεν είναι θανατηφόρα (ή είναι εξαιρετικά σπάνια)

Επίσης, τα προγράμματα για την προώθηση των ποδηλάτων απαιτούν λίγες επενδύσεις με αποτέλεσμα την πιθανή βραχυπρόθεσμη πραγματοποίησή τους. Ένα ποδήλατο μπορεί να εκπληρώσει τις εξής λειτουργίες μέσα σε ένα δίκτυο κυκλοφορίας:

- Αυτόνομη μεταφορική λειτουργία για κοντινές αποστάσεις
- Μεταφορική λειτουργία πριν και μετά από άλλα μέσα για μεγαλύτερες αποστάσεις
- Μεταφορική λειτουργία για αναψυχή και αθλητισμό

Σε αντίθεση με το ποδήλατο, το αυτοκίνητο έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Τέτοιες είναι τα καυσαέρια που αποβάλλονται από τις εξατμίσεις των αυτοκινήτων, τα απόβλητα και τα κατάλοιπα των λιπαντελαίων και των ελαστικών και τέλος η ηχορύπανση. Το ποδήλατο λόγω του ότι δεν καταναλώνει καθόλου καύσιμα δεν ρυπαίνει το περιβάλλον, παράγει ελάχιστο θόρυβο, συντελεί στην εξοικονόμηση ενέργειας και βοηθά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων που ζουν στις πόλεις.

Το πεδίο εξυπηρέτησης των πεζών είναι γύρω στα 700-800 μέτρα, ενώ το ποδήλατο παρέχει στο χρήστη πεδίο εξυπηρέτησης πολύ μεγαλύτερο, καθώς είναι ιδανικό μεταφορικό μέσο για μετακινήσεις μέχρι δέκα χιλιόμετρα (μέσα στην πόλη), ή και παραπάνω αν οι κλίσεις της μηκοτομής το επιτρέπουν. Εκτός από αυτό μειώνει σημαντικά το χρόνο μετακίνησης αφού η ποδηλασία είναι τέσσερις φορές γρηγορότερη από το βάδισμα. Ακόμα, το ποδήλατο αποτελεί ένα πολύ καλό μέσο ψυχαγωγίας και δίνει τη δυνατότητα άθλησης σε όλους τους ποδηλάτες. Η ποδηλασία είναι μία καλή σωματική άσκηση που γυμνάζει τους μυς του σώματος με αρμονικό τρόπο, τονώνει το κυκλοφοριακό σύστημα και δυναμώνει τον μύα της καρδιάς.

Άρα το ποδήλατο είναι καταλληλότερο του αυτοκινήτου όταν πρόκειται για μικρές αποστάσεις. Επίσης έχει την ικανότητα της σύνδεσης "πόρτα με πόρτα", ενώ το αυτοκίνητο τις περισσότερες φορές δεν μπορεί να πετύχει κάτι τέτοιο λόγω έλλειψης χώρου στάθμευσης. Ένα άλλο πλεονέκτημα του ποδηλάτου είναι το πολύ χαμηλό του κόστος συγκριτικά με αυτό του αυτοκινήτου. Συγκεκριμένα το κόστος αγοράς ενός ποδηλάτου έχει λόγο 1:70 ως 1:100 στην Ευρώπη, ενώ στην Ελλάδα η αναλογία είναι ακόμα καλύτερη για το ποδήλατο δηλ. 1:200 ως 1:300. Το κόστος συντήρησης, λειτουργίας και χρήσης, είναι μηδενικό αφού το κόστος που απαιτείται για να διανύσει ένα αυτοκίνητο 700 μέτρα, αντιστοιχεί σε 37 χιλιόμετρα ποδηλασίας, ενώ ο μέσος χρόνος ζωής του ποδηλάτου φτάνει μέχρι 20 χρόνια. Επιπροσθέτως το ποδήλατο λόγω του ότι διαθέτει μεγάλη ελευθερία κίνησης ακόμα και σε συνθήκες κυκλοφοριακής

συμφόρησης και δυνατότητα εύκολης και άμεσης στάθμευσης ανάμεσα στα οχήματα δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να προβλέψει με ακρίβεια το χρόνο που θα χρειαστεί για τη μετακίνησή του. Έτσι για αποστάσεις μέχρι 6 χιλιόμετρα στο κέντρο της πόλης το ποδήλατο είναι συντομότερο του αυτοκινήτου.

2.4 Μειονεκτήματα της χρήσης του ποδηλάτου

Οι μετακινήσεις με το ποδήλατο έχουν λίγα μειονεκτήματα, τα οποία όμως λόγω της σοβαρότητάς τους περιορίζουν τη χρήση του:

- Το ποδήλατο είναι εξαρτημένο από τη μυϊκή δύναμη του ανθρώπου οπότε οι μεταφορικές του ικανότητες προς τον τόπο εργασίας ή άλλες εγκαταστάσεις περιορίζονται αλλά και εξαρτώνται από την επιφάνεια της διαδρομής και το κλίμα
- Το ποδήλατο αφήνει εκτεθειμένο και απροστάτευτο το χρήστη του. Επίσης οι οδηγοί των οχημάτων πολλές φορές αγνοούν τους ποδηλάτες ή και αδιαφορούν γ'αυτούς. Αυτά τα δύο στοιχεία θέτουν σε κίνδυνο τη σωματική ακεραιότητα των ποδηλατών. Οι ποδηλάτες είναι ασφαλείς μόνο στις ειδικές λωρίδες για τα ποδήλατα με την προϋπόθεση βέβαια ότι αυτές δεν καταπατούνται από τα αυτοκίνητα.
- Στις μεγάλες κλίσεις της μηκοτομής ο ποδηλάτης κουράζεται και δεν μπορεί να κινηθεί με την επιθυμητή ταχύτητα. Κάποιες φορές μάλιστα αναγκάζεται να σταματήσει εξαιτίας της κόυρασης που νοιώθει ή να αλλάξει διαδρομή για να αποφύγει κάποια απότομη κλίση με αποτέλεσμα να αυξάνεται η απόσταση που θα διανύσει.
- Οι άσχημες καιρικές συνθήκες αποθαρρύνουν τους χρήστες του ποδηλάτου ιδίως το χειμώνα ,αν και με τον κατάλληλο εξοπλισμό η ποδηλασία είναι δυνατή ακόμα και στο χιόνι ή τον πάγο.

2.5 Μέτρα για την προώθηση των μετακινήσεων με ποδήλατο

Κάποια στοιχεία με γενική ισχύ είναι τα εξής:

1. Ανάπτυξη σχεδίου με στοιχεία συνεχούς και λογικού δικτύου για ποδήλατα στις κατοικημένες περιοχές.
2. Έμφαση στη βελτίωση της χρήσης ποδηλάτου που προορίζεται για μετακινήσεις μέχρι 5 χιλιομέτρων.

3. Προτεραιότητα ή εξάλειψη προβληματικών σημείων μέσα σε ένα συνεπές δίκτυο ποδηλατόδρομων.
4. Συντόμευση των διαδρομών του δικτύου και παροχή προστασίας σ'αυτές.
5. Μείωση της ταχύτητας των αυτοκινήτων και απαγόρευση της διαμπερούς κυκλοφορίας από παραδοσιακές κατοικήσιμες περιοχές μικρής έκτασης.
6. Επέκταση περιοχών στις οποίες ισχύουν οι περιορισμοί ταχύτητας.
7. Δημιουργία ενός δικτύου ποδηλατοδρόμων με βάση τις ανάγκες των περισσότερων χρηστών.
8. Βελτίωση της δυνατότητας χρήσης ποδηλάτου, σε συνδυασμό με κάποιο μέσο δημόσιας συγκοινωνίας
9. Καλύτερη προστασία και προώθηση της χρήσης ποδηλάτου πραγματοποιώντας συγκροτημένα σχέδια μικρής κλίμακας.
10. Δίνεται έμφαση στην εξασφάλιση άνεσης, ποιότητας στάθμευσης και προστασίας από δημόσιους κινδύνους, κατά τη διάρκεια της μετακίνησης με ποδήλατο.

Κάποιες άλλες αρχές με γενική ισχύ είναι οι εξής:

1. Δεν μπορεί να αυξηθεί η χρήση του ποδηλάτου χωρίς μείωση του χώρου που χρησιμοποιούν τα μηχανοκίνητα μέσα.
2. Η μείωση του ζωτικού χώρου των πεζών προς όφελος των ποδηλάτων έχει αντιπαραγωγικά αποτελέσματα
3. Ο αυστηρός διαχωρισμός κυκλοφορίας αυτοκινήτων και ποδηλάτων είναι ασφαλής για τον ποδηλάτη, δεν ευνοεί όμως τη χρήση όταν προκαλεί παρέκκλιση από την ευθεία και επιμήκυνση της διαδρομής μεταξύ των σημείων προέλευσης και προορισμού.
4. Στο κέντρο των πόλεων είναι δυνατή η λύση της μικτής κυκλοφορίας πεζών και ποδηλάτων.

2.6 Πότε συνιστάται η χρήση του ποδηλάτου.

Το ποδήλατο, όπως προκύπτει εξάλλου και από όσα έχουν τονιστεί σ'αυτό το κεφάλαιο, είναι ιδανικό μεταφορικό μέσο για τις συνθήκες της πόλης, υπό ορισμένες όμως προϋποθέσεις. Το ποδήλατο λοιπόν συνιστάται:

- Για τις μετακινήσεις στο κέντρο της πόλης
- Στις περιφερειακές συνοικίες, όπου η δόμηση δεν είναι τόσο πυκνή και επίσης όπουδήποτε υπάρχει πρόβλημα εξυπηρέτησης από το δίκτυο των αστικών συγκοινωνιών

- Εκεί που υπάρχουν εγκαταστάσεις για νέους όπως σχολεία, γυμναστήρια, γήπεδα κλπ.
- Εκεί που υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής του συστήματος "αστική συγκοινωνία + ποδήλατο"
- Σαν μέσο αναψυχής
- Σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από μεγάλα ποσοστά ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- Όταν η τοπογραφία της περιοχής είναι επίπεδη (κάτι τέτοιο ισχύει για το Βόλο)
- Σε περιοχές που επικρατούν καλές καιρικές συνθήκες για μεγάλα διαστήματα του έτους

3. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ

3.1 Κατάταξη ποδηλατόδρομων

Οι ποδηλατόδρομοι (bikeways, cycle tracks, cycle routes) κατατάσσονται συνήθως στις παρακάτω τρεις κλάσεις, ανάλογα με τη διαμόρφωσή τους ώστε να μειώνουν τις πιθανότητες εμπλοκών με την υπόλοιπη κυκλοφορία.

- Κλάση I

Απομονωμένο εύρος κατάληψης για την αποκλειστική χρήση των ποδηλάτων. Έτσι τα ποδήλατα αναμιγνύονται με τα οχήματα και τους πεζούς μόνο στις διασταυρώσεις. Εκεί, με κατάλληλες διαρρυθμίσεις επιτυγχάνουμε τη μείωση των εμπλοκών αυτών. Τέτοιου τύπου ποδηλατόδρομοι τοποθετούνται σε πάρκα, περιοχές αναψυχής και σε νέες αναπτύξεις που υπάρχει χώρος και μπορούν να είναι και δύο κατευθύνσεων.

- Κλάση II

Ιδιαίτερο εύρος κατάληψης που εξυπηρετεί μια ή περισσότερες λωρίδες για ποδήλατα μέσα στο οδόστρωμα μιας οδού. Ορίζεται με κατάλληλη διαγράμμιση και σήμανση. Η κίνηση αυτοκινήτων και πεζών δεν επιτρέπεται. Επιτρέπεται όμως η διασταύρωση με αυτοκίνητα για την προσπέλαση χώρων στάθμευσης, εισόδων κτιρίων κλπ. και με πεζούς για την προσπέλαση χώρων στάθμευσης, στάσεων λεωφορείων κλπ. Προτιμάται να είναι μίας κατεύθυνσης αλλιώς δημιουργούνται σημαντικά προβλήματα στις διασταυρώσεις.

- Κλάση III

Χρησιμοποίηση του ίδιου εύρους κατάληψης που χρησιμοποιούν τα αυτοκίνητα ή οι πεζοί με κατάλληλη όμως σήμανση στο οδόστρωμα ή με πινακίδες. Στην Ελλάδα (χαρακτηριστικό παράδειγμα ο Βόλος) τα ποδήλατα που κυκλοφορούν χρησιμοποιούν τις λωρίδες των αυτοκινήτων ή τα πεζοδρόμια και μάλιστα χωρίς καμία ιδιαίτερη σήμανση.

3.2 Ασφάλεια ποδηλάτη

Προκειμένου για την ασφάλεια του ποδηλάτη πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας του στις διασταυρώσεις και κατά την παράλληλη με τα αυτοκίνητα ροή. Πολύ σημαντικό στοιχείο είναι ο διαχωρισμός της κυκλοφορίας των ποδηλάτων από την υπόλοιπη κυκλοφορία. Αν ο διαχωρισμός αυτός είναι περιορισμένος ή ανύπαρκτος τότε είναι αναγκαία η ύπαρξη της ελάχιστης διαφοράς ταχύτητας μεταξύ των χρηστών του

δρόμου που στην περίπτωση αυτή είναι της τάξης των 20χλμ./ώρα (μπορεί να φτάσει και τα 30χλμ./ώρα αν ο διαχωρισμός είναι περιορισμένος). Όταν έχουμε μεγάλες πιθανότητες παράλληλης κυκλοφορίας τότε είναι αναγκαίος φυσικός διαχωρισμός ή διαγράμμιση του ποδηλατόδρομου. Στις διασταυρώσεις, πρέπει να παίρνονται μέτρα για την ελάττωση της ταχύτητας της διασταυρούμενης κυκλοφορίας. Αν αυτό δεν είναι δυνατό τότε κατασκευάζονται νησίδες στη μέση του δρόμου ή σηματοδοτείται η διασταύρωση.

3.3 Ταχύτητα και ευστάθεια

Το ποδήλατο μπορεί να προσφέρει μόνο κάποια συγκεκριμένα πράγματα λόγω του ότι κινείται με μυϊκή δύναμη. Έτσι όταν η αντίσταση κατά την κίνηση του ποδηλάτου (λόγω πιθανότατα κάποιας ανηφόρας) είναι μεγαλύτερη από την αύξηση της προσπάθειας του ποδηλατιστή τότε η ταχύτητα του ποδηλάτου μειώνεται. Ένας από τους στόχους ενός δικτύου ποδηλατόδρομων είναι να εξαλειφθούν όσο το δυνατό τέτοιες περιπτώσεις και γενικά η παραγωγή έργου (από τον ποδηλάτη) να είναι η μικρότερη δυνατή. Άρα η σχεδίαση της διαδρομής (ποιότητα επιφάνειας, κλίσεις, προστασία από τον αέρα) παίζει σημαντικό ρόλο.

Η ταχύτητα ενός ποδηλάτη εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως είναι η κατηγορία της οδού, οι κλίσεις, οι κυκλοφοριακοί φόρτοι κλπ. Έτσι παρουσιάζεται μια μεγάλη διακύμανση στις τιμές της ταχύτητας. Στην πραγματικότητα οι ταχύτητες που πραγματοποιούνται είναι ανάμεσα στα 10-20χλμ./ώρα, ενώ μεγαλύτερες ταχύτητες αναπτύσσονται μόνο για αθλητισμό και αναψυχή φτάνοντας και τα 40χλμ./ώρα.

Το ποδήλατο έχει μειωμένη ευστάθεια γιατί στηρίζεται σε δύο ρόδες. Για να αυξηθεί η ευστάθεια του ποδηλάτη γίνονται επεμβάσεις στο σχεδιασμό της διαδρομής όπως είναι:

- Η μείωση των κατά μήκος κλίσεων
- Η προστασία σε σημεία που επικρατούν ισχυροί άνεμοι
- Η χρησιμοποίηση μεγάλων ακτινών στροφής
- Η μείωση των ανωμαλιών του οδοστρώματος

Βασικά η ευστάθεια έχει σχέση με την ταχύτητα του ποδηλάτη. Έτσι για ταχύτητες μικρότερες από 3.6χλμ./ώρα ο ποδηλάτης ταλαντεύεται και πέφτει. Για ταχύτητες μεταξύ των 3.6 και 16.4χλμ./ώρα ο ποδηλάτης έχει μειωμένη ευστάθεια και διατηρεί την ισορροπία του χρησιμοποιώντας το τιμόνι και το σώμα του. Ανάμεσα στα 16.4 και

21.6χλμ./ώρα η ευστάθεια είναι επαρκής και είναι δυνατή η ποδηλασία χωρίς χέρια. Τέλος για ταχύτητες πάνω από 21.6χλμ./ώρα έχουμε υπερεπαρκή ευστάθεια και ο ποδηλάτης χρειάζεται να καταβάλλει ελάχιστη προσπάθεια προκειμένου να ισορροπήσει.

Οι μικρές σχετικά ταχύτητες και η μικρή ακτίνα δράσης του ποδηλάτου το καθιστούν πολύ ευαίσθητο σε παρακάμψεις και άλλες απώλειες χρόνου. Έτσι λαμβάνονται διάφορα μέτρα για να είναι η διαδρομή όσο το δυνατόν πιο σύντομη και πιο γρήγορη. Τέτοια μέτρα είναι τα εξής:

- Διπλή κατεύθυνση κυκλοφορίας ποδηλάτων σε μονόδρομο
- Ελαχιστοποίηση της σηματοδότησης στις διαδρομές ποδηλάτων
- Χρησιμοποίηση των λωρίδων των λεωφορείων από τα ποδήλατα
- Παροχή όσο το δυνατόν μεγαλύτερης πράσινης φάσης στους σηματοδοτές
- Επιτρεπόμενη στροφή δεξιά κατά την κόκκινη φάση

3.4 Τοπογραφία και κλίση

Οι ποδηλατόδρομοι λόγω των μικρών επιτρεπόμενων κλίσεων τους, συχνά ακολουθούν τις isoύψεις με αποτέλεσμα να αποφεύγεται η κατασκευή πολυδάπανων έργων υποδομής όπως οι γέφυρες π.χ. Πάλι όμως οι ποδηλάτες θα πρέπει να υπερκεράσουν κάποιες κλίσεις με συνέπεια τη μείωση της ταχύτητας τους ανάλογα με το μήκος και την κλίση. Οι μέγιστες αποδεκτές κλίσεις μπορούν να υπολογιστούν από

τον τύπο: $\text{μέγιστη αποδεκτή κλίση} = \frac{100}{5 \times \text{υψομετρική διαφορά}}$

Αυτό το όριο δεν ισχύει για την αθλητική ποδηλασία γιατί εκεί οι κλίσεις δεν είναι πρόβλημα. Στη συνέχεια δίνονται τα μήκη για διάφορες κατά μήκος κλίσεις ποδηλατόδρομων, όπως χρησιμοποιούνται στην Ολλανδία.

Κατά μήκος κλίση ποδηλατόδρομου %	Μήκος κεκλιμένου τμήματος (μέτρα)		
	Επιθυμητό	Κανονικό	Μέγιστο
10	δεν συνιστάται	10	20
5	δεν συνιστάται	40	80
4.5	25	51	102
4	31	62	125
3.5	45	90	180
3.3	45	90	180
2.9	61	122	244
2.5	80	160	320
2	125	250	500
1.7	180	360	
1.4		490	
1.3		640	

Πίνακας 3.1 Μήκη κατά μήκος κλίσεων ποδηλατόδρομων

3.5 Κλιματολογικές συνθήκες

Συνήθως οι άσχημες καιρικές συνθήκες μειώνουν τη χρήση του ποδηλάτου. Η βροχή, ο άνεμος, η ζέστη και το χιόνι είναι παράγοντες που ελαττώνουν την ικανότητα του ανθρώπινου σώματος με αποτέλεσμα η χρήση του ποδηλάτου να μην είναι ευνοϊκή. Όλα αυτά φαίνονται και στον παρακάτω πίνακα:

Κλιματολογικές συνθήκες	Ποσοστό χρήσης ποδηλάτου
Υγρασία	99%
Ζέστη	95%
Κρύο	93%
Άνεμος	91%
Καπνός	90%
Σκοτάδι	85%
Βροχή	50%
Χιόνι	20%

Πίνακας 3.2 Ποσοστά χρήσης ποδηλάτου ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες

Οι δυσχερείς κλιματολογικές συνθήκες αντιμετωπίζονται με τη χάραξη ενός ποδηλατόδρομου όπου υπάρχουν θαμνώδη πετάσματα (για αντιανεμική προστασία), φυλλοβόλα δέντρα (για τον έλεγχο της θερμοκρασίας) ή φυσικά υπόστεγα από δέντρα (τα οποία προσφέρουν προστασία). Ακόμα, μπορεί και ο ίδιος ο ποδηλάτης να προστατευτεί φορώντας κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό.

3.6 Διαστάσεις ποδηλατόδρομων

Το πλάτος των ποδηλατόδρομων εξαρτάται από το φόρτο των ποδηλάτων και από τη συχνότητα της χρήσης του. Όταν σχεδιάζεται ένας ποδηλατόδρομος πρέπει να παίρνουμε υπόψη το χειρότερο συνδυασμό αυτών των δύο παραγόντων. Στη συνέχεια αφού επιλεγεί το πλάτος του ποδηλατόδρομου, πρέπει να αφηθεί επιπλέον χώρος για τους φωτεινούς σηματοδότες, τις πινακίδες σήμανσης, τις στάσεις των λεωφορείων, τους κάδους απορριμμάτων κλπ. Μία απόσταση ενός μέτρου είναι αρκετή για τα περισσότερα από τα παραπάνω εμπόδια εκτός, από τις στάσεις των λεωφορείων που απαιτούν τουλάχιστον 2.5 μέτρα απόσταση.

Στον πίνακα 3.3 που ακολουθεί, φαίνονται τα προτεινόμενα ελάχιστα χρησιμοποιούμενα (effective) πλάτη ενός ποδηλατόδρομου κλάσης I και II μίας ως τεσσάρων λωρίδων. Τελικά το πλάτος που θα επιλεγεί εξαρτάται κυρίως από το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης και το διαθέσιμο χώρο. Σε ποδηλατόδρομους κλάσης I απαιτείται ένα ελάχιστο πλάτος δύο λωρίδων για να είναι δυνατή η προσπέραση στον ποδηλατόδρομο.

Αριθμός λωρίδων	Ελάχιστο χρησιμοποιούμενο πλάτος (μέτρα)	
	Γερμανικοί κανονισμοί	Αυξημένα πρότυπα για άνετους ελιγμούς με ταχύτητα 16χλμ/ώρα
1	1.0	1.0
2	1.6	2.0
3	2.6	3.3
4	3.6	4.7

Πίνακας 3.3 Ελάχιστα χρησιμοποιούμενα πλάτη ποδηλατόδρομων κλάσεων I και II

3.7 Οδόστρωμα ποδηλατόδρομου

Οι ποδηλατόδρομοι πρέπει να'χουν σκληρή επιφάνεια και να μπορούν να μεταφέρουν το βάρος των ποδηλάτων στο έδαφος. Οι στρώσεις ενός ποδηλατόδρομου από πάνω προς τα κάτω έχουν ως εξής:

- 40 χιλιοστά ασφαλτοτάπητα
- 150 χιλιοστά σκυρόδεμα με αναλογία 1:2:4
- 75 χιλιοστά υπόβαση
- 75 χιλιοστά κλίνκερ

3.8 Οριζόντιες καμπύλες

Στους ποδηλατόδρομους κλάσεων II και III οι οποίοι ακολουθούν τη χάραξη των οδών, δεν τίθεται θέμα οριζόντιων καμπυλών γιατί οι ακτίνες που χρησιμοποιούνται για τα αυτοκίνητα υπερεπαρκούν για τα ποδήλατα. Στους ποδηλατόδρομους κλάσης I, που συνήθως ακολουθούν ξεχωριστή χάραξη, εφαρμόζεται ο παρακάτω εμπειρικός τύπος ανάμεσα στην ακτίνα R του ποδηλατόδρομου σε μέτρα και την ταχύτητα μελέτης του ποδηλατόδρομου v σε χλμ./ώρα, ώστε να μην απαιτείται η χρησιμοποίηση των φρένων:

$$R = 0.238v + 0.41$$

Άλλος παρόμοιος τύπος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι ο εξής: $R = 1.25v + 1.4$ όπου η ακτίνα R εκφράζεται σε πόδια και η ταχύτητα v σε μίλια/ώρα.

3.9 Ελεύθερο ύψος

Λαμβάνεται 2.5 μέτρα όπως και για τους πεζούς

3.10 Οριζόντια περιθώρια

Τα προτεινόμενα οριζόντια περιθώρια που απαιτούνται μεταξύ των άκρων ενός ποδηλατόδρομου και των παρακείμενων κατακόρυφων εμποδίων φαίνονται στον πίνακα 3.4 (τα νούμερα αυτά μεταβάλλονται από 0.2 ως 0.7 ανάλογα με τη χώρα, την κλίση και τις συνθήκες που επικρατούν).

	Ελάχιστα προτεινόμενα οριζόντια περιθώρια (μέτρα)
Οριζόντια περιθώρια από εμπόδια	0.2-0.5
Απόσταση από το κράσπεδο προς το οδόστρωμα όταν έχουμε έναν ποδηλατόδρομο κλάσης II στο επίπεδο του πεζοδρομίου.	0.5-0.7
Απόσταση από το κράσπεδο προς το πεζοδρόμιο όταν έχουμε ποδηλατόδρομο κλάσης II στο επίπεδο του οδοστρώματος	0.5
Περιθώριο από την άκρη κεκλιμένου πρανούς επιχώματος κλίσης μικρότερης από 2:1	0.3
Αύξηση ελάχιστου πλάτους πεζοδρομίου σε περίπτωση μαλακού ερείσματος	0.5

Πίνακας 3.4 Ελάχιστα προτεινόμενα οριζόντια περιθώρια από τα άκρα ενός ποδηλατόδρομου

3.11 Σήμανση

Η σήμανση έχει σα σκοπό τη διευκόλυνση των ποδηλατιστών, μέσω ενός συστήματος οδηγιών, προειδοποιήσεων και προφυλάξεων, χρησιμοποιώντας σύμβολα και αντικείμενα που τοποθετούνται πάνω, μέσα και στο πλάι του οδοστρώματος. Βασικά η σήμανση διακρίνεται σε οριζόντια και κάθετη και έχει τις εξής μορφές: Διαταγή, συμβουλή, προειδοποίηση, πληροφορία

Σε γενικές γραμμές ισχύουν τα ακόλουθα: Οι διαταγές πρέπει να τοποθετούνται σε κάθετο στοιχείο, οι συμβουλές είναι καλύτερο να τοποθετούνται σε κάθετο στοιχείο (κάποιες φορές αυτό είναι απαραίτητο), οι προειδοποιήσεις και οι πληροφορίες πρέπει να τοποθετούνται ύστερα από μελέτη της αναγκαιότητάς τους, γιατί η υπερβολική σήμανση έχει και αρνητικά αποτελέσματα.

- Οριζόντια σήμανση

Η οριζόντια σήμανση πραγματοποιείται στο οδόστρωμα και είναι αποτελεσματικότερη από την κάθετη, γιατί είναι πολύ καλά αντιληπτή από τους χρήστες και τους διευκολύνει στην πορεία τους, γιατί ορίζει τη διαδρομή τους. Η οριζόντια σήμανση έχει τις εξής μορφές:

Κατά μήκος διαγράμμιση (συνεχής γραμμή, διακεκομμένη γραμμή)

Εγκάρσια διαγράμμιση (παχιά διακεκομμένη γραμμή, τρίγωνα, "πλατώ")

Σχήματα (ζωγραφισμένο ποδήλατο στην επιφάνεια του οδοστρώματος, γραμμοσκιασμένο εμβαδόν)

- Κάθετη σήμανση

Η κάθετη σήμανση χωρίζεται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη έχει να κάνει με τις κατασκευαστικές τεχνικές που εφαρμόζουμε μεταξύ των λωρίδων των αυτοκινήτων και των ποδηλάτων για να πετύχουμε το διαχωρισμό τους και η δεύτερη περιλαμβάνει τις κατακόρυφες πινακίδες που τοποθετούνται στην άκρη του οδοστρώματος.

Κατηγορία I

Οι διάφορες τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι οι εξής:

Ανάγλυφη γραμμή: Είναι μια συνεχής γραμμή που όταν τα λάστιχα των αυτοκινήτων περνούν από πάνω της, προκαλεί θόρυβο με στόχο την επαναφορά του αυτοκινήτου από τον οδηγό του στη λωρίδα του.

Υπερυψωμένα κράσπεδα: Τοποθετούνται και στις δύο πλευρές του ποδηλατόδρομου για να εξασφαλίζουν τη συνεχή πορεία των ποδηλάτων και ανάλογα με τη μορφή τους προσφέρουν διαφορετικό βαθμό προστασίας.

Αντανεκλαστικοί στύλοι: Προσφέρουν διαχωρισμό της κυκλοφορίας και κυρίως διευκόλυνση της ορατότητας το βράδυ. Όταν απέχουν μεταξύ τους λιγότερο από 1.3 μέτρα εμποδίζουν και τη στάθμευση των αυτοκινήτων στον ποδηλατόδρομο.

Κατηγορία II

Οι κατακόρυφες πινακίδες πρέπει να γίνονται αντιληπτές από τους οδηγούς τόσο τη μέρα όσο και τη νύχτα. Γι' αυτό πρέπει να δίνεται πολύ προσοχή στο σύστημα φωτισμού και τον τρόπο τοποθέτησης των πινακίδων. Η σήμανση πρέπει να φωτίζεται λοιπόν είτε από τα δημόσια φώτα είτε από εσωτερικό φωτισμό, γιατί τα φώτα των ποδηλάτων είναι πολύ αδύναμα και δεν εξυπηρετούν απολύτως τον ποδηλάτη. Η τοποθέτηση τώρα των πινακίδων οφείλει να ικανοποιεί κάποιες προϋποθέσεις:

Ελάχιστο ύψος πινακίδας 2.2 μέτρα

Οι πινακίδες στις διαβάσεις δεν πρέπει να ενοχλούν τους ποδηλάτες

Ελάχιστο περιθώριο από την άκρη του δρόμου 0.6 μέτρα

Οι πινακίδες που χρησιμοποιούνται έχουν τις εξής μορφές:

Υποχρεωτικές και απαγορευτικές, προειδοποιητικές, παροχής υπηρεσιών.

3.12 Στάθμευση

Η επιλογή του πώς θα σχεδιαστεί ένας χώρος στάθμευσης ποδηλάτων εξαρτάται από τη ζήτηση, τη διάρκεια στάθμευσης, τη διαθεσιμότητα χώρου τον αριθμό των θέσεων και την επιθυμητή ποιότητα. Η ποιότητα καθορίζεται από τη σταθερότητα του σταθμευμένου ποδηλάτου, τη δυνατότητα αποφυγής ζημιών ή κλοπής, την ευκολία προσπέλασης και αποχώρησης, την καταλληλότητα για ποδήλατα διάφορων κατασκευαστικών προδιαγραφών και την προστασία του καθίσματος από το χιόνι και τη βροχή. Ο χώρος στάθμευσης πρέπει να ελκύει τον ποδηλάτη στη χρήση του και επίσης πρέπει η απόσταση από την είσοδο ως το χώρο στάθμευσης να'ναι όσο το δυνατόν μικρότερη για να μην χρειάζεται να περπατάει πολύ ο ποδηλάτης. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι διάφοροι τύποι χώρων στάθμευσης με τα χαρακτηριστικά τους:

Τύπος στάθμευσης	Υπόστεγα	Στηρίγματα πλαισίου	Σχάρες	Στηρίγματα τροχών
Περιοχή εφαρμογής				
Διάρκεια	μεγάλη	μέτρια	μέτρια	μικρή
Χώρος	εκτεταμένος	μέτριος	μέτριος	μικρός
Αριθμός	απεριόριστος	10	απεριόριστος	4 ως 5
Τοποθεσία	σταθμοί τρένων	στάσεις λεωφορείων	σχολ.σταθμοί καταστήματα	εμπορικά κέντρα
Ποιότητα στάθμευσης				
Σταθερότητα	+++	+++	++	+
Ζημιά	+++	++	++	+
Κλοπή	+++	++	++	+
Άνεση	++	+++	++	+++
Τύπος ποδηλάτου	όλα	όλα	εκτός αθλητικών ποδηλάτων	εκτός αθλητικών ποδηλάτων

Πίνακας 3.5 Εφαρμοσιμότητα και ποιότητα στάθμευσης ανά τύπο στάθμευσης

4. ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ

4.1 Γενικά

Με τη βοήθεια του διαδικτύου αναζητήθηκαν οι προδιαγραφές των ποδηλατόδρομων σε διάφορες αμερικανικές πολιτείες και πόλεις. Βέβαια τα πιο πολλά στοιχεία όπως θα φανεί και στη συνέχεια προέρχονται από το Highway Design Manual, Chapter 1000: Bikeway Planning and Design του Caltrans (California Department of Transportation) με το οποίο εναρμονίζονται και πολλές αμερικανικές πολιτείες και έτσι υπήρχε μια συνεχής παραπομπή σ' αυτό. Εκτός από αυτό αναφέρονται προδιαγραφές των εξής πόλεων και πολιτειών:

Oregon, Alameda, Utah, Adirondack, Rockville, Minnesota, Los Angeles

4.2 Αμερικάνικες προδιαγραφές

Ποδηλατόδρομοι κλάσης I

Το ελάχιστο πλάτος για ποδηλατόδρομο κλάσης I διπλής κατεύθυνσης είναι 2.4 μέτρα σύμφωνα με το Caltrans. Το ίδιο είναι στη Minnesota (3 μέτρα αν κινούνται πεζοί στον ποδηλατόδρομο), ενώ στο Rockville και το Adirondack είναι 3 μέτρα και στην Alameda είναι 3.1 μέτρα. Αν ο ποδηλατόδρομος είναι μονής κατεύθυνσης το ελάχιστο πλάτος του θα είναι 1.5 μέτρα σύμφωνα με Caltrans, Alameda, Adirondack, Minnesota. Πάντως, το Caltrans αναφέρει ότι τέτοιοι ποδηλατόδρομοι θα έπρεπε να επιχειρούνται μόνο μετά από προσεκτική σκέψη, ενώ το ίδιο ισχύει και στην Alameda και το Rockville. Τα οριζόντια περιθώρια είναι 0.6-1.0 μέτρο σύμφωνα με Caltrans, Alameda. Τα ελάχιστα οριζόντια περιθώρια είναι 0.6 μέτρα σε Minnesota και Rockville ενώ στην πρώτη μπορεί να ξεπεράσει και τα 0.9 μέτρα. Το ελεύθερο ύψος είναι 2.5-3.0 μέτρα σύμφωνα με Caltrans και Alameda, ενώ στο Oregon είναι 3 μέτρα και στην Minnesota τόσο είναι το ελάχιστο.

Ο ελάχιστος διαχωρισμός από το δρόμο είναι 1.5 μέτρα σύμφωνα με Caltrans, Alameda, Rockville. Αν είναι μικρότερος προβλέπεται η τοποθέτηση φυσικού διαχωριστικού τόσο από το Caltrans όσο και στην Alameda (τουλάχιστον 1.4 μέτρα ψηλό). Η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας στην οριζοντιογραφία δίνεται σύμφωνα με το

Caltrans από τη σχέση:
$$R = \frac{V^2}{127 \left(\frac{e}{100} + f \right)}$$
 όπου,

R = η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας σε μέτρα

V = η ταχύτητα σχεδιασμού

e = η επίκλιση επί τοις εκατό του ποδηλατοδρόμου

f = ο συντελεστής τριβής.

Το Caltrans δίνει σαν μέγιστη προτεινόμενη κλίση το 5%, ενώ το ίδιο ισχύει και στην Alameda.

Οι στρώσεις του ποδηλατοδρόμου από πάνω προς τα κάτω έχουν ως εξής στην Alameda:

- 75 χιλιοστά ανακυκλωμένης ή μη ασφάλτου.
- 75 χιλιοστά σκυρόδεμα
- 100-150 χιλιοστά υπόβασης από γρανίτη
- 100-150 χιλιοστά σκύρα

Το Caltrans συστήνει σαν ελάχιστο πάχος επίστρωσης, 50 χιλιοστά ασφαλτοσκυροδέματος τύπου "A" ή "B" με μέγιστο αδρανές 12.5 χιλιοστά και ενδιάμεση διαβάθμιση.

Ποδηλατόδρομοι κλάσης II

Σύμφωνα με το Caltrans ποδηλατόδρομοι κλάσης II διπλής κατεύθυνσης δεν επιτρέπονται γιατί δεν είναι ικανοποιητικοί και προωθούν την κίνηση αντίθετα με τη ροή της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων. Το πρότυπο πλάτος ποδηλατόδρομου κλάσης II στο Oregon είναι 1.8 μέτρα, ενώ στο Adirondack το προτεινόμενο πλάτος είναι 1.5 μέτρα. Όταν έχουμε λωρίδα ποδηλάτου σε αστικού τύπου δρόμο με παραπέτο, όπου είναι μαρκαρισμένα χωρίσματα για στάθμευση (ή συνεχόμενες λωρίδες στάθμευσης), τότε η λωρίδα ποδηλάτου τοποθετείται ανάμεσα στην περιοχή στάθμευσης και στις λωρίδες κυκλοφορίας, έχει δε σύμφωνα με Caltrans, Oregon, Alameda, Adirondack ελάχιστο πλάτος 1.5 μέτρα (το Caltrans προτείνει σαν μέγιστο πλάτος τα 2.1 μέτρα). Αν η στάθμευση επιτρέπεται χωρίς όμως λωρίδα γι' αυτή ή μαρκάρισμα χωρισμάτων στάθμευσης, τότε η λωρίδα ποδηλάτου εγκαθίσταται σε σύνδεση με την περιοχή στάθμευσης και το ελάχιστό της πλάτος θα'ναι σύμφωνα με το Caltrans 3.3 ή 3.6 μέτρα ανάλογα με τον τύπο παραπέτου. Το πλάτος αυτό μπορεί να φτάσει και τα 3.9 μέτρα σε δύσκολες συνθήκες. Τα ίδια ισχύουν και στην Alameda.

Στην περίπτωση λωρίδας ποδηλάτου κατά μήκος των εξωτερικών τμημάτων αστικού τύπου δρόμου με παραπέτο, όπου το παρκάρισμα απαγορεύεται, το ελάχιστο πλάτος

της λωρίδας ποδηλάτου σύμφωνα με Caltrans, Alameda και Oregon είναι 1.2 μέτρα αν δεν υπάρχει ρείθρο. Το Caltrans προχωρεί και παραπέρα και αναφέρει ότι αν υπάρχει ρείθρο 60 εκατοστών (το φυσιολογικό), το ελάχιστο πλάτος της λωρίδας είναι 1.5 μέτρα (τόσο είναι και στο Oregon). Σε κάθε περίπτωση η καθαρή ζώνη για ποδήλατα (χωρίς το ρείθρο δηλαδή) πρέπει να'ναι τουλάχιστον 0.9 μέτρα (1.2 μέτρα στο Oregon) και τελικά το πλάτος της λωρίδας μπορεί να φτάσει και τα 2.4 μέτρα. Αν η λωρίδα ποδηλάτου βρίσκεται σε δρόμο χωρίς παραπέτα και ρείθρα, σε απόμερη και υποανάπτυκτη περιοχή με περιορισμένο παρκάρισμα, τότε το ελάχιστο πλάτος της είναι 1.2 μέτρα όπως αναφέρει το Caltrans και όπως ισχύει στο Oregon.

Ποδηλατόδρομοι κλάσης III

Το ελάχιστο πλάτος μιας πλατιάς εξωτερικής λωρίδας (wide outside lane ή wide curb lane) είναι 4.2 μέτρα στο Oregon, το Adirondack και το Rockville. Στο Oregon το πρότυπο πλάτος της είναι 4.2-4.5 μέτρα, μπορεί όμως να φτάσει και τα 4.8 μέτρα. Ομοίως, το μέγιστο πλάτος της είναι και στο Adirondack 4.8 μέτρα. Άλλος τύπος ποδηλατόδρομου κλάσης III είναι η μοιραζόμενη λωρίδα (shared lane). Το τυπικό της πλάτος στο Adirondack είναι 3.6 μέτρα ή λιγότερο χωρίς ερείσματα.

Επίσης σαν ποδηλατόδρομοι κλάσης III μπορούν να χρησιμοποιηθούν και τα ερείσματα, εφόσον σχεδιαστούν να εξυπηρετήσουν ποδήλατα. Το ελάχιστο πλάτος είναι στο Oregon και το Adirondack 1.2 μέτρα, ενώ στις ίδιες περιοχές το προτεινόμενο πλάτος είναι 1.8 μέτρα.

Διάφορα κριτήρια ποδηλατόδρομων

Η επιφάνεια που θα χρησιμοποιηθεί από ποδηλάτες πρέπει να'ναι ομαλή, χωρίς λακκούβες και η άκρη της επίστρωσης ομοιόμορφη, σύμφωνα με το Caltrans. Τέλος, σε γενικές γραμμές τα πεζοδρόμια δεν είναι αποδεκτά για ποδήλατα και ειδικότερα δεν συνιστάται καθόλου η χρήση τους σαν ποδηλατόδρομοι κλάσης III.

5. ΕΝΤΑΞΗ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΕ ΔΙΑΦΕΡΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΩΝ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ

5.1 Φόρτος και ταχύτητα στο σχεδιασμό των ποδηλατόδρομων

Με στόχο την καλύτερη προστασία των ποδηλατιστών από την υπόλοιπη κυκλοφορία, οι διάφορες κατηγορίες των ποδηλατόδρομων συναρτώνται με τους κυκλοφοριακούς φόρτους και τις ταχύτητες που επικρατούν στο οδικό δίκτυο.

1. Κυκλοφοριακός φόρτος

Εάν σκοπεύεται να τοποθετηθούν διευκολύνσεις για τα ποδήλατα σ'ένα δρόμο, ο κυκλοφοριακός φόρτος καθορίζει τον αριθμό των πιθανών συγκρούσεων ανάμεσα στα ποδήλατα και τα μηχανοκίνητα μέσα. Βασικά ο κυκλοφοριακός φόρτος, χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες και μετράται στο πιο πολυσύχναστο σημείο σε ώρα αιχμής. Οι κατηγορίες του κυκλοφοριακού φόρτου φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

Κατηγορία I	< 300 οχ./ώρα
Κατηγορία II	300-600 οχ./ώρα
Κατηγορία III	600-1200 οχ./ώρα
Κατηγορία IV	> 1200 οχ./ώρα

Πίνακας 5.1 Κατηγορίες κυκλοφοριακού φόρτου

2. Ταχύτητα

Η ταχύτητα του αυτοκινήτου καθορίζει τη σοβαρότητα της πιθανής σύγκρουσης ανάμεσα στο αυτοκίνητο και το ποδήλατο. Σαν ταχύτητα του αυτοκινήτου θεωρείται η ταχύτητα που ξεπερνιέται από το 15% των οχημάτων γνωστή και σαν V_{85} . Η ταχύτητα χωρίζεται και αυτή σε τέσσερις κατηγορίες οι οποίες είναι οι εξής:

Κατηγορία I	< 30 χλμ./ώρα
Κατηγορία II	30-50 χλμ./ώρα
Κατηγορία III	50-70 χλμ./ώρα
Κατηγορία IV	> 70 χλμ./ώρα

Πίνακας 5.2 Κατηγορίες ταχύτητας

5.2 Αναλυτική παρουσίαση των διάφορων λύσεων ένταξης ποδηλατόδρομων

στις διάφορες περιοχές

Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία των παραγράφων 3.1 και 5.1, γίνεται η σωστή ένταξη των ποδηλατόδρομων στις διάφορες περιοχές και συνθήκες. Η διαδικασία της ένταξης βασίζεται στην κλάση του ποδηλατόδρομου και στους παράγοντες που επηρεάζουν το δρόμο. Σε κάθε λύση δίνονται κατασκευαστικές λεπτομέρειες, διαστάσεις, χαρακτηριστικά καθώς και το επίπεδο εξυπηρετικότητας του ποδηλατόδρομου. Επίσης υπάρχουν κάποιοι πίνακες με πληροφορίες οι οποίοι εξηγούνται παρακάτω.

Εφαρμογή: Από τον πίνακα και το κείμενο καταλαβαίνουμε που μπορεί να εφαρμοστεί η λύση. Το ίδιο μας δείχνουν και οι γραμμοσκιασμένες περιοχές του πίνακα. Έστω για παράδειγμα ότι έχουμε τον εξής πίνακα:

		Ταχύτητα:			
		<30χλμ./ώρα	30-50χλμ./ώρα	50-70χλμ./ώρα	>70χλμ./ώρα
Κυκλοφ. φόρτος	< 300 οχ./ώρα				
	300-600 οχ./ώρα				
	600-1200 οχ./ώρα				
	> 1200 οχ./ώρα				

Ο πίνακας αυτός μας δείχνει ότι η λύση μπορεί να εφαρμοστεί αν ο κυκλοφοριακός φόρτος είναι < 600 οχ./ώρα και το 85% των οχημάτων κινούνται με ταχύτητα < 50 χλμ./ώρα. Όταν η ταχύτητα είναι ανάμεσα στα 50 και 70 χλμ./ώρα και ο κυκλοφοριακός φόρτος είναι < 300 οχ./ώρα η λύση μπορεί να μελετηθεί, ενώ για κυκλοφοριακό φόρτο ανάμεσα στα 300 και τα 600 οχ./ώρα η κατάσταση θεωρείται κρίσιμη. Για όλες τις άλλες ταχύτητες και τους κυκλοφοριακούς φόρτους η λύση είναι μη εφαρμόσιμη.

Εκτέλεση: Οι προδιαγραφές και οι οδηγίες προκύπτουν από το κείμενο.

Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα: Η κάθε λύση έχει τα θετικά της και τα αρνητικά της αποτελέσματα σύμφωνα με τα οποία επιλέγεται η καταλληλότερη λύση.

Χωροθέτηση και ομάδα χρηστών: Στους πίνακες που υπάρχουν η πλήρης σκίαση σημαίνει ότι η ένταξη του ποδηλατόδρομου είναι δυνατή, 2/3 της σκίασης σημαίνει ότι η λύση πρέπει να μελετηθεί και 1/3 της σκίασης σημαίνει ότι η κατάσταση είναι κρίσιμη.

Διαστάσεις: Στον πίνακα των διαστάσεων δίνεται μια ελάχιστη και μια μέγιστη τιμή. Μεταβολές σ' αυτές τις τιμές μπορούν να γίνουν σε ειδικές περιπτώσεις όπως για παράδειγμα αν οι αποστάσεις είναι πολύ μικρές.

ΚΛΑΣΗ I

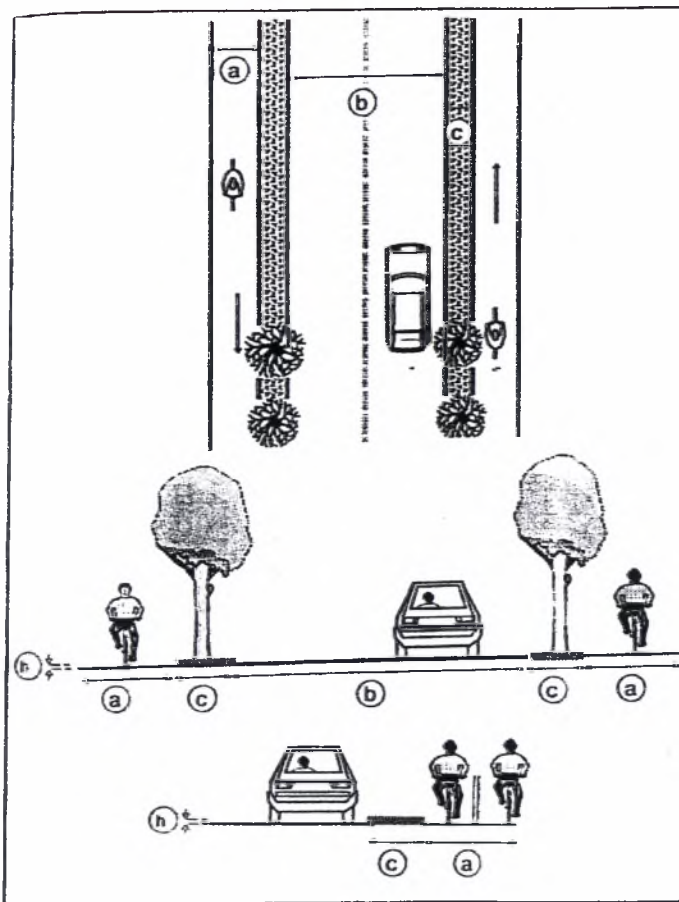
5.2.1 ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΜΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 φόρτος 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Το ύψος των φυτών στο διάζωμα ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο να μην ξεπερνά τα 0.75μ.τελικά, και το ύψος των δέντρων (μαζί με το φύλλωμα) τα 2.20μ.
- Αρχικά δεν απαιτείται καμία διαγράμμιση στον ποδηλατόδρομο
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ικανοποιητικός φυσικός διαχωρισμός των ποδηλάτων από τα οχήματα
- Αποφυγή συγκρούσεων με τα οχήματα στην παράλληλη διεύθυνση
- Δεν προκαλούνται προβλήματα από στάθμευση οχημάτων και φορτοεκφόρτωση

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Συγκρούσεις με τα αυτοκίνητα στους κόμβους και τις εξόδους
- Υπάρχει δυνατότητα να διασχίσει κανείς το δρόμο μόνο στα σημεία

διακοπής του φυσικού διαχωρισμού

- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων
- Με πυκνή βλάστηση είναι πιθανό να αυξάνονται οι κίνδυνοι

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50
b	5.00	
c	0.50	
h	0.05	0.10

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ I

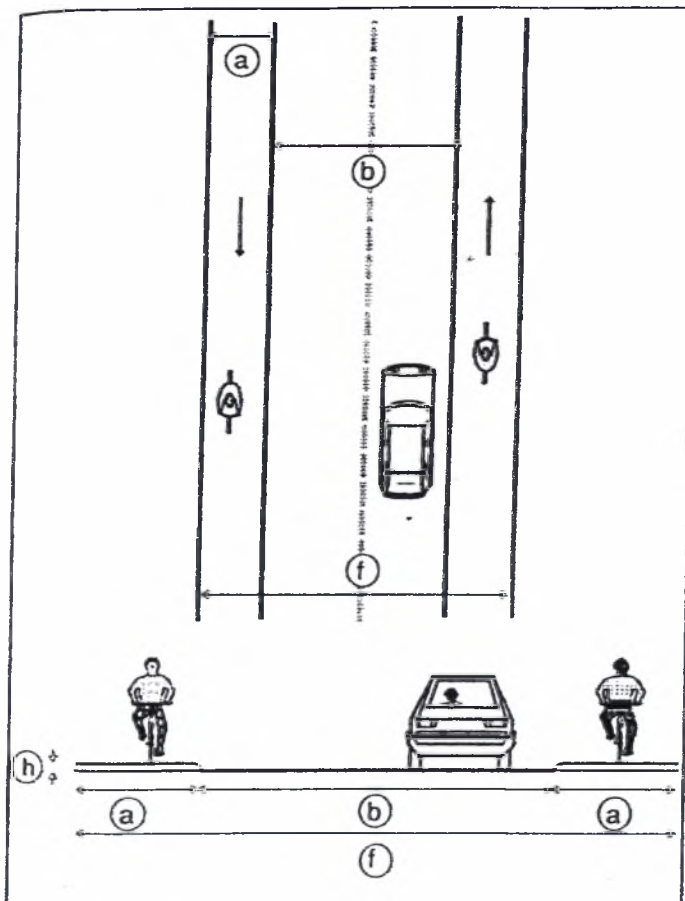
5.2.2 ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΜΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

		< 30χλμ./ώρα	30-50χλμ./ώρα	50-70χλμ./ώρα	> 70χλμ./ώρα
Κυκλοφ.	< 300 οχ./ώρα				
	300 - 600 οχ./ώρα				
φόρτος	600 - 1200 οχ./ώρα				
	> 1200 οχ./ώρα				

Απαγορεύεται η στάθμευση



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Υπερυψωμένη κατασκευή σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο
- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση των οχημάτων πάνω στον ποδηλατόδρομο
- Σε περίπτωση ανάγκης, πρέπει να είναι δυνατή η πρόσβαση του ποδηλάτη στον αυτοκινητόδρομο. Γι'αυτό η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο πρέπει να έχει καμπύλο προφίλ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες έχουν δικό τους χώρο
- Περιορισμένη δυνατότητα σύγκρουσης με τα οχήματα

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα παράνομης στάθμευσης
- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50
b	5.00	7.00
f	9.00	11.00
h	0.05	0.10

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ Ι

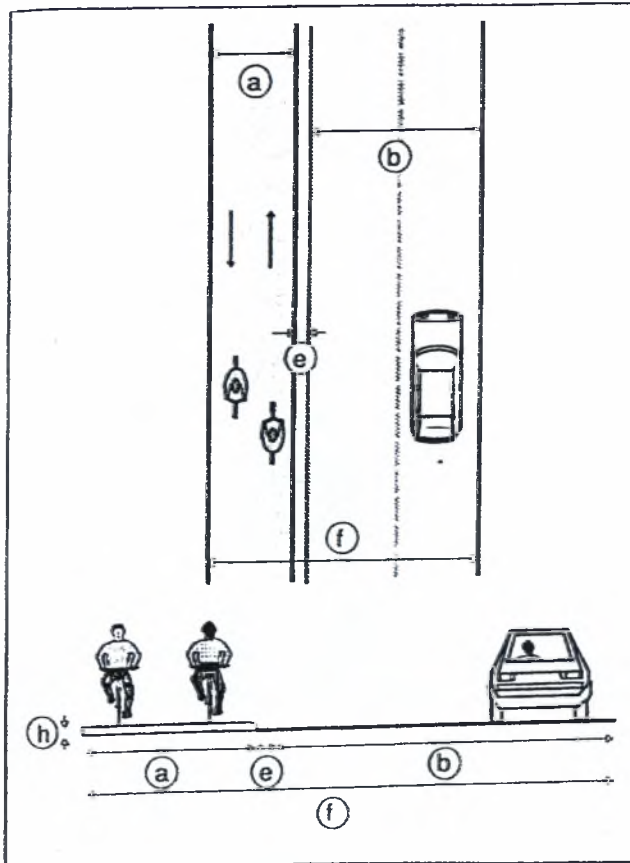
5.2.3 ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 300 - 600 οχ./ώρα
 φόρτος 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

- Δεν επιτρέπεται στην περίπτωση που υπάρχει χώρος στάθμευσης στην πλευρά του ποδηλατόδρομου
- Επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που μόνο η μία πλευρά του δρόμου χρησιμοποιείται για ποδηλατόδρομος
- Για περιορισμένο αριθμό διασταυρώσεων



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Υπερυψωμένη κατασκευή σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο
- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Η ειδική σήμανση και διαγράμμιση για ποδήλατα εκτός από τα σημεία με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους, είναι απαραίτητη και στους κόμβους. Συγκεκριμένα 50μ. πριν τον κόμβο εφαρμόζεται κίτρινη διακεκομμένη γραμμή στο μέσο του ποδηλατόδρομου
- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση των οχημάτων πάνω στον ποδηλατόδρομο
- Σε περίπτωση ανάγκης, πρέπει να είναι δυνατή η πρόσβαση του ποδηλάτη στον αυτοκινητόδρομο. Γι'αυτό η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο πρέπει να έχει καμπύλο προφίλ.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες έχουν δικό τους χώρο
- Περιορισμένη δυνατότητα σύγκρουσης με τα οχήματα

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα παράνομης στάθμευσης
- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων
- Επίδραση των φώτων των οχημάτων στους ποδηλάτες της αντίθετης κατεύθυνσης
- Πιθανότητα σύγκρουσης μεταξύ των ποδηλατιστών

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	3.50
b	5.00	7.00
e	0.40	
f	8.15	11.00
h	0.05	0.10

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ Ι

5.2.4 ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟ ΔΙΠΛΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Αντίθετη κατεύθυνση

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

	< 300 οχ./ώρα			
Κυκλοφ.	300 - 600 οχ./ώρα			
φόρτος	600 - 1200 οχ./ώρα			
	> 1200 οχ./ώρα			

Ίδια κατεύθυνση

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

	< 300 οχ./ώρα			
Κυκλοφ.	300 - 600 οχ./ώρα			
φόρτος	600 - 1200 οχ./ώρα			
	> 1200 οχ./ώρα			

- Επιτρέπεται στην περίπτωση που μόνο η μία πλευρά του δρόμου χρησιμοποιείται για ποδηλατόδρομος
- Για περιορισμένο αριθμό διασταυρώσεων

ΕΚΤΕΛΕΣΗ

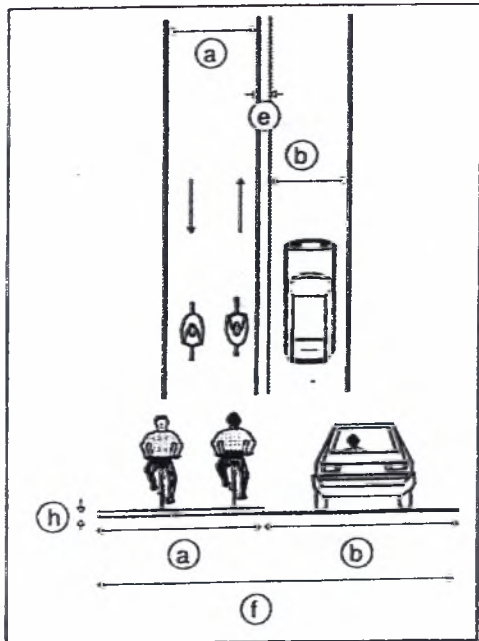
- Υπερυψωμένη κατασκευή σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Η ειδική σήμανση και διαγράμμιση για ποδήλατα εκτός από τα σημεία με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους, είναι απαραίτητη και στους κόμβους. Συγκεκριμένα 50μ. πριν τον κόμβο εφαρμόζεται κίτρινη διακεκομμένη γραμμή στο μέσο του ποδηλατόδρομου
- Απαγορεύεται η στάθμευση στον ποδηλατόδρομο
- Απαγορεύεται η στάθμευση στην πλευρά του δρόμου που συνορεύει με τον ποδηλατόδρομο
- Προειδοποίηση των οδηγών στους κόμβους για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Σε περίπτωση ανάγκης, πρέπει να είναι δυνατή η πρόσβαση του ποδηλάτη στον αυτοκινητόδρομο. Γι'αυτό η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο πρέπει να έχει καμπύλο προφίλ.
- Για αποφυγή πιθανών συγκρούσεων ανάμεσα στους ποδηλάτες και τις πόρτες των οχημάτων, κατά τη διάρκεια του ανοίγματος, είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός διαστήματος (e) "sock space", ανάμεσα από τη λωρίδα στάθμευσης και τον ποδηλατόδρομο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Επειδή ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί αντίθετα με το ρεύμα κυκλοφορίας, η διαδρομή του είναι συντομότερη
- Οι ποδηλάτες έχουν δικό τους χώρο
- Περιορισμένη δυνατότητα σύγκρουσης με τα οχήματα

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα παράνομης στάθμευσης
- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων
- Πιθανότητα σύγκρουσης μεταξύ των ποδηλατιστών
- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα στους ποδηλάτες που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση και τα αυτοκίνητα, στους κόμβους και τις εξόδους



Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	3.50
b	3.00	4.50
e	0.40	
f	6.15	8.00
h	0.05	0.10

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ I

5.2.5 ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΜΕ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟ ΔΙΠΛΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

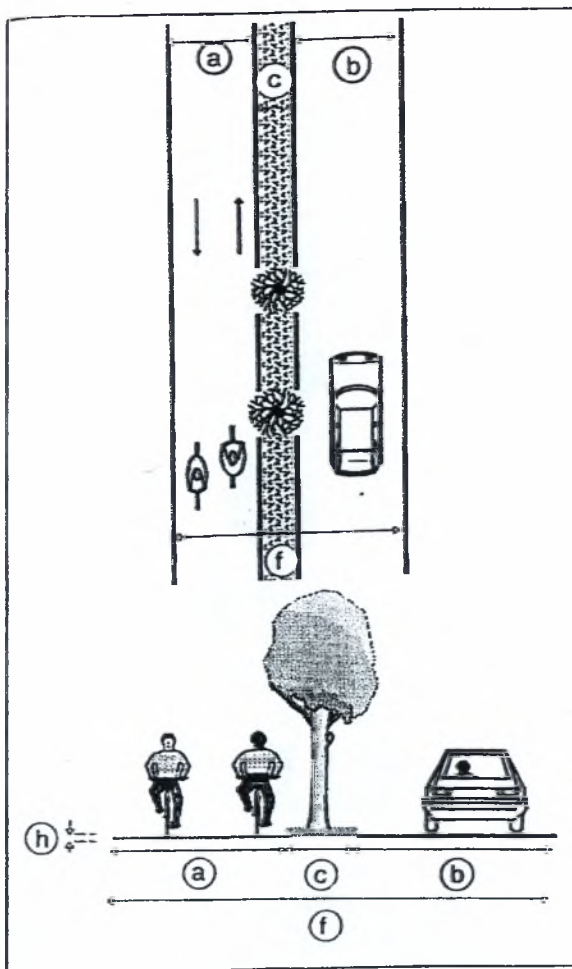
ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 300 - 600 οχ./ώρα
 φόρτος 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

- Επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που μόνο η μία πλευρά του δρόμου χρησιμοποιείται για ποδηλατόδρομος
- Για περιορισμένο αριθμό διασταυρώσεων



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Προειδοποίηση των οδηγών στους κόμβους για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Η ειδική σήμανση και διαγράμμιση για ποδήλατα εκτός από τα σημεία με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους, είναι απαραίτητη και στους κόμβους. Συγκεκριμένα 50μ. πριν τον κόμβο εφαρμόζεται κίτρινη διακεκομμένη γραμμή στο μέσο του ποδηλατόδρομου

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Επειδή ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί αντίθετα με το ρεύμα κυκλοφορίας, η διαδρομή του είναι συντομότερη
- Ικανοποιητικός φυσικός διαχωρισμός των ποδηλάτων από τα οχήματα
- Αποφυγή συγκρούσεων με τα οχήματα στην παράλληλη διεύθυνση
- Δεν προκαλούνται προβλήματα από την στάθμευση και τη φορτοεκφόρτωση

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα στους ποδηλάτες που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση και τα αυτοκίνητα, στους κόμβους και τις εξόδους
- Πιθανότητα σύγκρουσης μεταξύ των ποδηλατιστών
- Δυνατότητα διάσχισης της οδού μόνο στα σημεία όπου διακόπτεται ο φυσικός διαχωρισμός

- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	4.50
b	3.00	
c	0.50	
h	0.05	0.10

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ I

5.2.6 ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

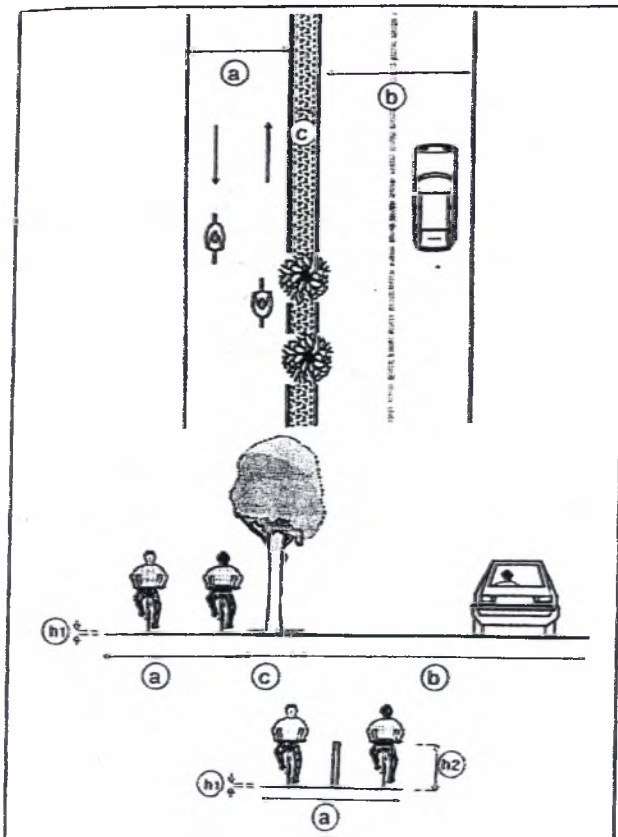
ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

< 300 οχ./ώρα
 Κυκλοφ. 300 - 600 οχ./ώρα
 φόρτος 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

- Επιτρέπεται μόνο στην περίπτωση που μόνο η μία πλευρά του δρόμου χρησιμοποιείται για ποδηλατόδρομος
- Για περιορισμένο αριθμό διασταυρώσεων



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Το ύψος των φυτών στο διάζωμα ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο να μην ξεπερνά τα 0.75μ.τελικά, και το ύψος των δέντρων (μαζί με το φύλλωμα) τα 2.20μ.
- Η ειδική σήμανση και διαγράμμιση για ποδήλατα εκτός από τα σημεία με υψηλούς φόρτους, είναι απαραίτητη και στους κόμβους. Συγκεκριμένα 50μ. πριν τον κόμβο εφαρμόζεται κίτρινη διακεκομμένη γραμμή στο μέσο του ποδηλατόδρομου
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ικανοποιητικός φυσικός διαχωρισμός των ποδηλάτων από τα οχήματα
- Αποφυγή συγκρούσεων με τα οχήματα στην παράλληλη διεύθυνση
- Δεν προκαλούνται προβλήματα από την στάθμευση και τη φορτοεκφόρτωση

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα στους ποδηλάτες που έρχονται από την αντίθετη

κατεύθυνση και τα αυτοκίνητα, στους κόμβους και τις εξόδους

- Πιθανότητα σύγκρουσης μεταξύ των ποδηλατιστών
- Δυνατότητα διάσχισης της οδού μόνο στα σημεία όπου διακόπτεται ο φυσικός διαχωρισμός
- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων
- Επίδραση των φώτων των οχημάτων στους ποδηλάτες της αντίθετης κατεύθυνσης

	Διαστάσεις (μέτρα)	
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	3.50
b	5.00	
c	0.50	
h ₁	0.05	0.10
h ₂	1.20	1.50

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ I

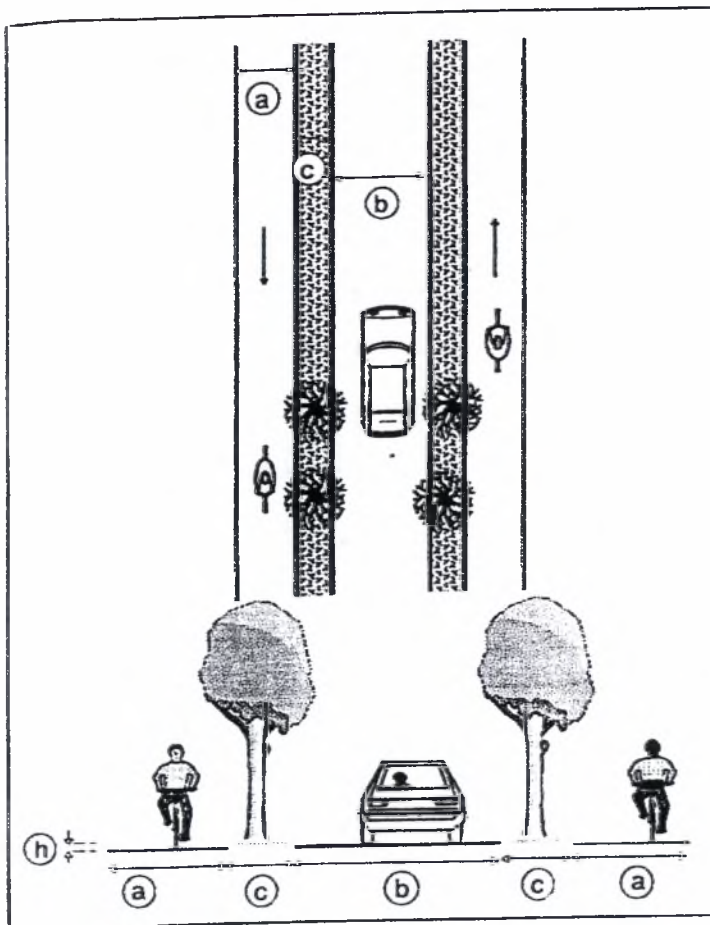
5.2.7 ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΜΕ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΥΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥΣ ΜΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 300 - 600 οχ./ώρα
 φόρτος 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Το ύψος των φυτών στο διάζωμα ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο να μην ξεπερνά τα 0.75μ. τελικά, και το ύψος των δέντρων (μαζί με το φύλλωμα) τα 2.20μ.
- Αρχικά δεν απαιτείται καμία διαγράμμιση στον ποδηλατόδρομο
- Προειδοποίηση των οδηγών στους κόμβους για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Επειδή ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί αντίθετα με το ρεύμα κυκλοφορίας, η διαδρομή του είναι συντομότερη
- Ικανοποιητικός φυσικός διαχωρισμός των ποδηλάτων από τα οχήματα
- Αποφυγή συγκρούσεων με τα οχήματα στην παράλληλη διεύθυνση
- Δεν προκαλούνται προβλήματα από την στάθμευση και τη φορτοεκφόρτωση

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα στους ποδηλάτες που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση και τα αυτοκίνητα, στους

κόμβους και τις εξόδους

- Δυνατότητα διάσχισης της οδού μόνο στα στα σημεία όπου διακόπτεται ο φυσικός διαχωρισμός
- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50
b	3.00	
c	0.50	
h	0.05	0.10

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ Ι

5.2.8 ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΜΕ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΟΥΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Αντίθετη κατεύθυνση

Κυκλοφ. φόρτος
 < 300 οχ./ώρα
 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

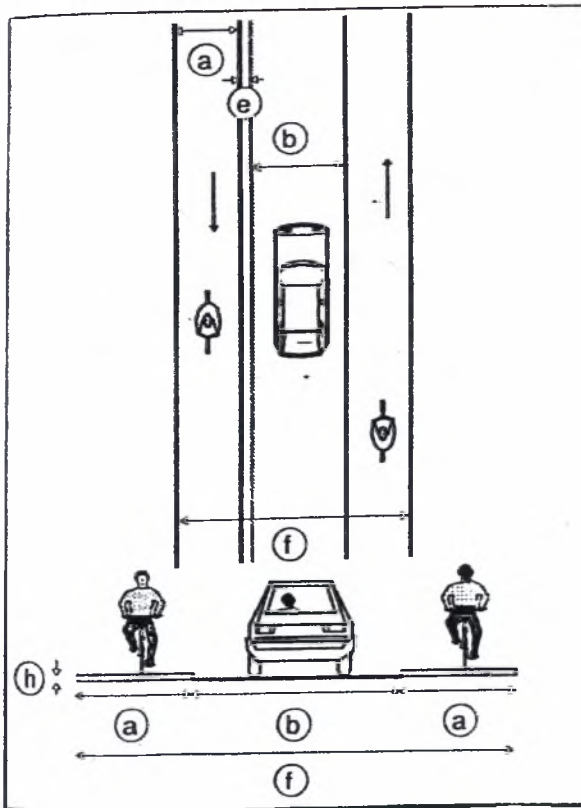
		Ταχύτητα:			
		< 30χλμ./ώρα	30-50χλμ./ώρα	50-70χλμ./ώρα	> 70χλμ./ώρα

Ίδια κατεύθυνση

Κυκλοφ. φόρτος
 < 300 οχ./ώρα
 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

		Ταχύτητα:			
		< 30χλμ./ώρα	30-50χλμ./ώρα	50-70χλμ./ώρα	> 70χλμ./ώρα

- Απαγορεύεται η στάθμευση



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Υπερυψωμένη κατασκευή σε σχέση με τον αυτοκινητόδρομο
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Απαγορεύεται η στάθμευση και η φορτοεκφόρτωση και στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο
- Σε περίπτωση ανάγκης, πρέπει να είναι δυνατή η πρόσβαση του ποδηλάτη προς τον αυτοκινητόδρομο. Γι'αυτό η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο πρέπει να έχει καμπύλο προφίλ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Επειδή ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί αντίθετα με το ρεύμα κυκλοφορίας, η διαδρομή του είναι συντομότερη
- Οι ποδηλάτες έχουν δικό τους καθορισμένο χώρο
- Περιορισμένη δυνατότητα σύγκρουσης με τα οχήματα

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα παράνομης στάθμευσης
- Συγκρούσεις με τα αυτοκίνητα στους κόμβους

- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50
b	3.00	3.50
e	0.40	
f	7.10	9.00
h	0.05	0.10

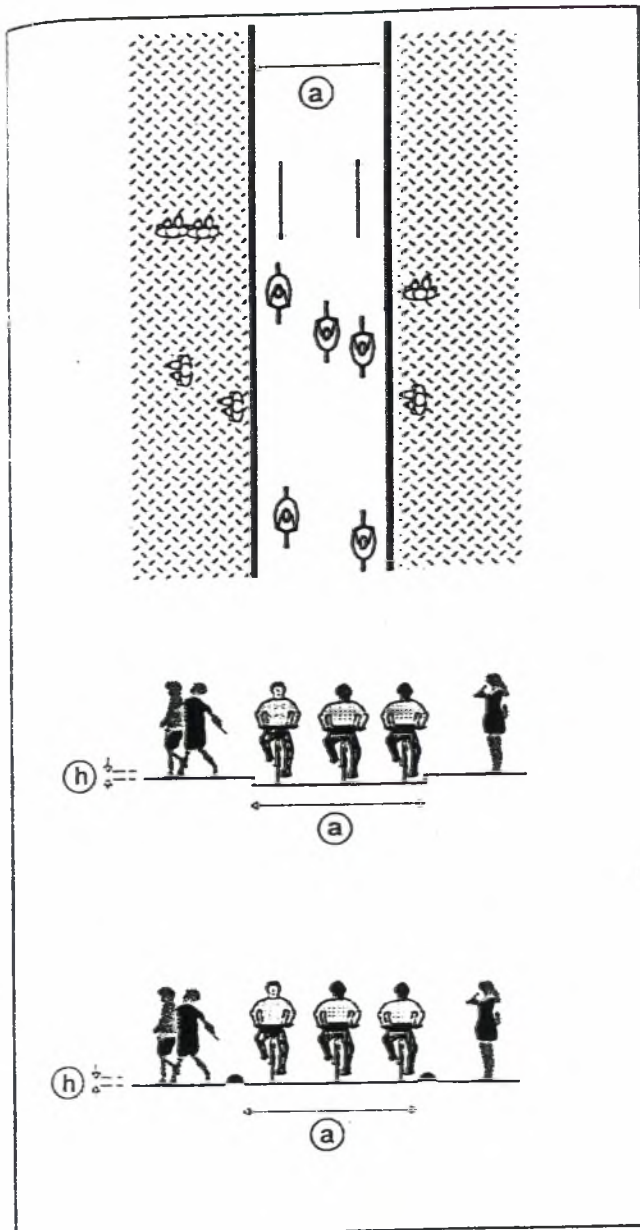
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ Ι

5.2.9 ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΜΕΣΑ ΣΕ ΠΕΖΟΔΡΟΜΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗ



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Ο πεζόδρομος είναι προτιμότερο να κατασκευαστεί ελαφρώς ψηλότερα από το επίπεδο του ποδηλατόδρομου
- Η ειδική σήμανση και διαγράμμιση για ποδήλατα εκτός από τα σημεία με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους, είναι απαραίτητη και στους κόμβους. Συγκεκριμένα 50μ. πριν τον κόμβο εφαρμόζεται κίτρινη διακεκομμένη γραμμή στο μέσο του ποδηλατόδρομου
- Διαφοροποίηση του υλικού επίστρωσης του πεζόδρομου
- Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον επαρκή φωτισμό
- Σε περίπτωση ανάγκης πρέπει να είναι δυνατή η πρόσβαση του ποδηλάτη στον αυτοκινητόδρομο. Γι'αυτό η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο πρέπει να έχει καμπύλο προφίλ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Αποφυγή συγκρούσεων με τα οχήματα
- Ο αριθμός των ατυχημάτων (τραυματισμών και ζημιών) είναι σημαντικά μειωμένος

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης μεταξύ των ποδηλατιστών
- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα σε ποδηλάτες και πεζούς

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	4.50
h	0.05	

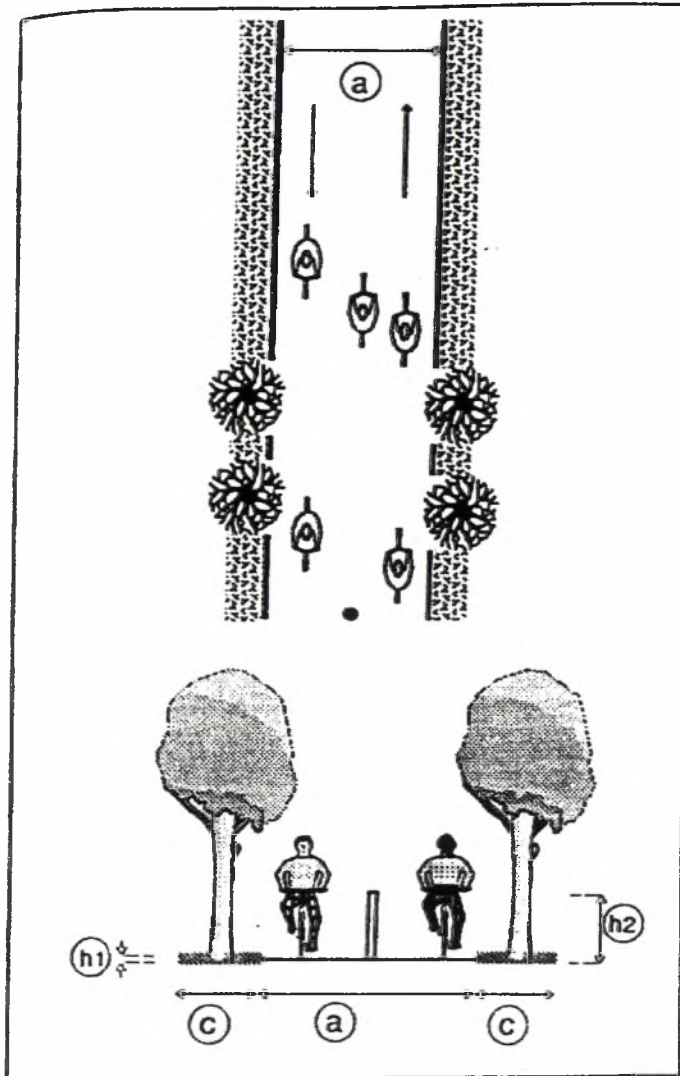
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ I

5.2.10 ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗ



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Η έναρξη του ποδηλατόδρομου γνωστοποιείται με οδοσήμανση
- Ο πεζόδρομος είναι προτιμότερο να κατασκευαστεί ελαφρώς ψηλότερα από το επίπεδο του ποδηλατόδρομου (εφόσον υπάρχει)
- Η ειδική σήμανση και διαγράμμιση για ποδήλατα εκτός από τα σημεία με υψηλούς κυκλοφοριακούς φόρτους, είναι απαραίτητη και στους κόμβους. Συγκεκριμένα 50μ. πριν τον κόμβο εφαρμόζεται κίτρινη διακεκομμένη γραμμή στο μέσο του ποδηλατόδρομου
- Διαφοροποίηση του υλικού επίστρωσης του πεζόδρομου
- Πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον επαρκή φωτισμό
- Σε περίπτωση ανάγκης πρέπει να είναι δυνατή η πρόσβαση του ποδηλάτη στον αυτοκινητόδρομο. Γι'αυτό η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο και στον ποδηλατόδρομο πρέπει να έχει καμπύλο προφίλ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Αποφυγή συγκρούσεων με τα οχήματα
- Ο αριθμός των ατυχημάτων

(τραυματισμών και ζημιών) είναι σημαντικά μειωμένος

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης μεταξύ των ποδηλατιστών

	Διαστάσεις (μέτρα)	
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	4.50
h ₁	0.05	0.10
h ₂	1.20	1.50

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

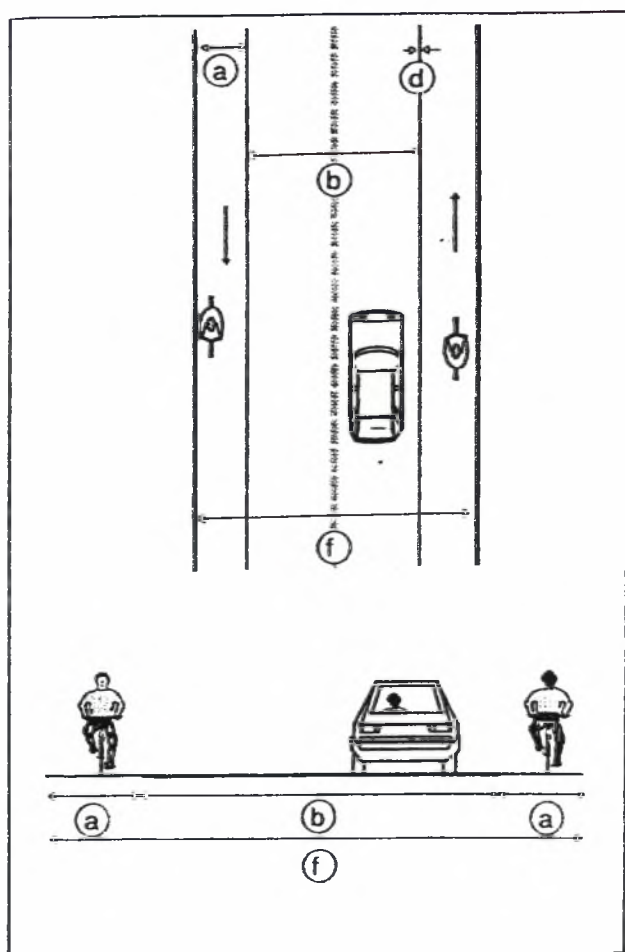
Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ II

5.2.11 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΟΣ ΣΕ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟ ΜΕ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

		Ταχύτητα:			
		< 30χλμ./ώρα	30-50χλμ./ώρα	50-70χλμ./ώρα	> 70χλμ./ώρα
Κυκλοφ. φόρτος	< 300 οχ./ώρα				
	300 - 600 οχ./ώρα				
	600 - 1200 οχ./ώρα				
	> 1200 οχ./ώρα				



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Χρησιμοποίηση διαφόρων διακριτικών για ποδήλατα (σκίτσα, διαγράμματα, κλπ.) στους ποδηλατόδρομους
- Διαχωρισμός ποδηλάτων από οχήματα με κίτρινη συνεχή αντανακλαστική γραμμή
- Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση των οχημάτων εκατέρωθεν του αυτοκινητόδρομου

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες έχουν δικό τους καθορισμένο χώρο
- Οι ποδηλάτες είναι ευκρινώς ορατοί

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων
- Σε περιοχές όπου παρατηρείται έλλειψη χώρων στάθμευσης και φορτοεκφόρτωσης υπάρχει μεγάλη πιθανότητα κατάληψης του ποδηλατόδρομου από οχήματα

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
b	4.50	5.00
d	0.12	
f	6.50	8.00

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

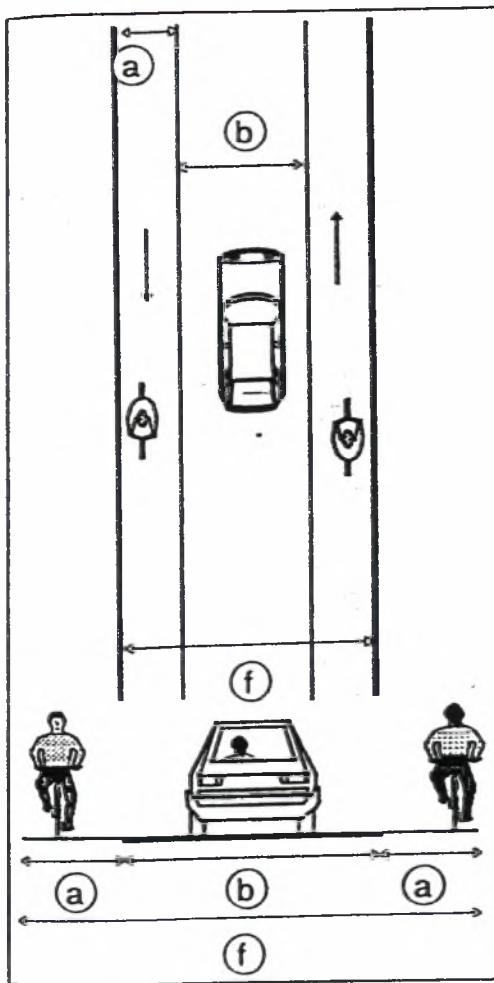
Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ II

5.2.12 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΟΣ ΣΕ ΜΟΝΟΔΡΟΜΟ ΜΕ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

		Ταχύτητα:			
		< 30χλμ./ώρα	30-50χλμ./ώρα	50-70χλμ./ώρα	> 70χλμ./ώρα
Κυκλοφ. φόρτος	< 300 οχ./ώρα				
	300 - 600 οχ./ώρα				
	600 - 1200 οχ./ώρα				
	> 1200 οχ./ώρα				



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Χρησιμοποίηση διαφόρων διακριτικών για ποδήλατα (σκίτσα, διαγράμματα, κλπ.) στους ποδηλατόδρομους
- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Διαχωρισμός ποδηλάτων από οχήματα με κίτρινη συνεχή αντανακλαστική γραμμή
- Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση των οχημάτων πάνω στον ποδηλατόδρομο
- Επιτρέπεται η στάθμευση στην ιδιαίτερη εσοχή
- Απαγορεύεται η στάθμευση και η φορτοεκφόρτωση και στο δρόμο και στον ποδηλατόδρομο
- Προειδοποίηση των οδηγών στους κόμβους για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η κυκλοφορία των ποδηλάτων στο δρόμο ελαττώνει την ταχύτητα κυκλοφορίας των αυτοκινήτων
- Επειδή ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί αντίθετα με το ρεύμα κυκλοφορίας, η διαδρομή του είναι συντομότερη

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα στους ποδηλάτες που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση και τα αυτοκίνητα
- Πιθανότητα σύγκρουσης με τα αυτοκίνητα στους κόμβους

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
b	2.50	3.50
f	4.50	6.00

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ Π

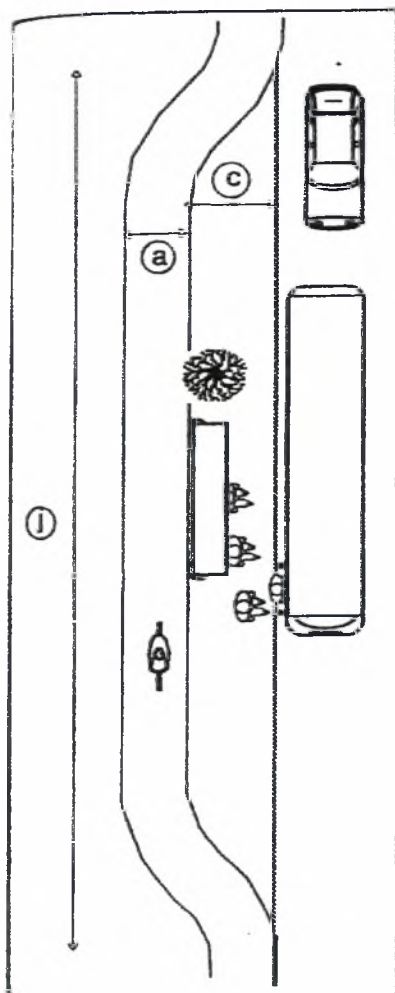
5.2.13 ΠΑΡΑΚΑΜΠΗΤΗΡΙΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΣΕ ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ ΧΩΡΙΣ ΕΣΟΧΗ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 φόρτος 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο από τους πεζούς προκειμένου να φτάσουν στη στάση του λεωφορείου
- 25μ. πριν από τη στάση ο ποδηλατόδρομος δεν πρέπει να είναι υπερυψωμένος ή εντελώς ανεξάρτητος ώστε να μπορεί να γίνει κυκλική παράκαμψη γύρω από τη στάση
- Κατασκευή παρόμοια με τον ανεξάρτητο ποδηλατόδρομο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Άνετη κυκλοφοριακή ροή στην ιδιαίτερη εσοχή
- Περιορισμένη πιθανότητα σύγκρουσης με οχήματα και λεωφορεία

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα σε ποδηλάτες και πεζούς
- Σε περίπτωση που δεν υπάρχει σταματημένο λεωφορείο (λεωφορείο σε στάση) υπάρχει μεγάλη πιθανότητα επιλογής του αυτοκινητόδρομου αντί της παράκαμψης από τον ποδηλάτη

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.00	3.50
b	2.50	5.00
j	18.00	24.00

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ II

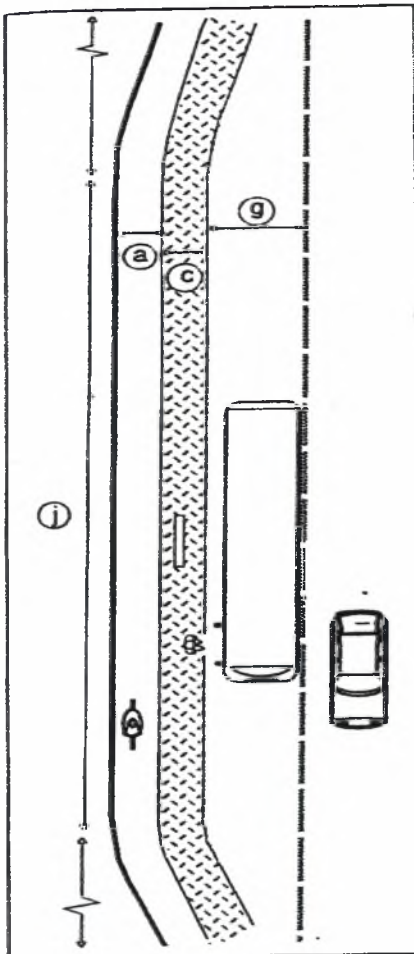
5.2.14 ΠΑΡΑΚΑΜΠΗΤΡΙΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΣΕ ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ ΜΕ ΕΣΟΧΗ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 φόρτος 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο από τους πεζούς προκειμένου να φτάσουν στη στάση του λεωφορείου
- 25μ. πριν από τη στάση ο ποδηλατόδρομος δεν πρέπει να είναι υπερυψωμένος ή εντελώς ανεξάρτητος ώστε να μπορεί να γίνει κυκλική παράκαμψη γύρω από τη στάση
- Κατασκευή σχετική με τον ανεξάρτητο ποδηλατόδρομο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Άνετη κυκλοφοριακή ροή στην ιδιαίτερη εσοχή
- Περιορισμός των πιθανοτήτων σύγκρουσης ανάμεσα σε ποδήλατα και μηχανοκίνητα

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα σε ποδηλάτες και πεζούς
- Σε περίπτωση που δεν υπάρχει σταματημένο λεωφορείο υπάρχει μεγάλη πιθανότητα επιλογής του αυτοκινητόδρομου αντί της παράκαμψης από τον ποδηλάτη

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50
c	2.00	3.00
g	2.75	3.00
j	26.00	

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ Π

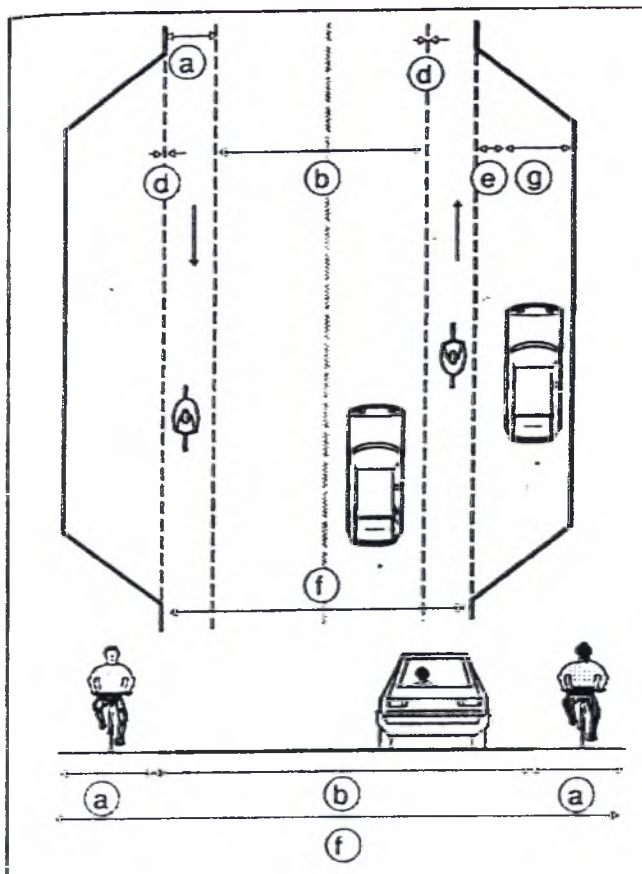
5.2.15 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ (ΜΕ ΧΩΡΟΥΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 300 - 600 οχ./ώρα
 φόρτος 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Χρησιμοποίηση διαφόρων διακριτικών για ποδήλατα (σκίτσα, διαγράμματα, κλπ.) στους ποδηλατόδρομους
- Διαχωρισμός ποδηλάτων από οχήματα με κίτρινη συνεχή αντανακλαστική γραμμή
- Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση των οχημάτων πάνω στον ποδηλατόδρομο
- Επιτρέπεται η στάθμευση στην ιδιαίτερη εσοχή
- Για αποφυγή πιθανών συγκρούσεων ανάμεσα στους ποδηλάτες και τις πόρτες των οχημάτων, κατά τη διάρκεια του ανοίγματος, είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός διαστήματος (e) "sock space", ανάμεσα από τη λωρίδα στάθμευσης και τον ποδηλατόδρομο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες έχουν δικό τους χώρο
- Οι ποδηλάτες είναι ευκρινώς ορατοί

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων ταχυτήτων των οχημάτων

- Εκεί όπου το "sock space" είναι περιορισμένο, υπάρχει κίνδυνος για τους ποδηλάτες κατά το άνοιγμα της πόρτας του οχήματος

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
b	4.50	5.00
d	0.12	
e	0.60	
f	6.50	8.00
g	1.80	

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

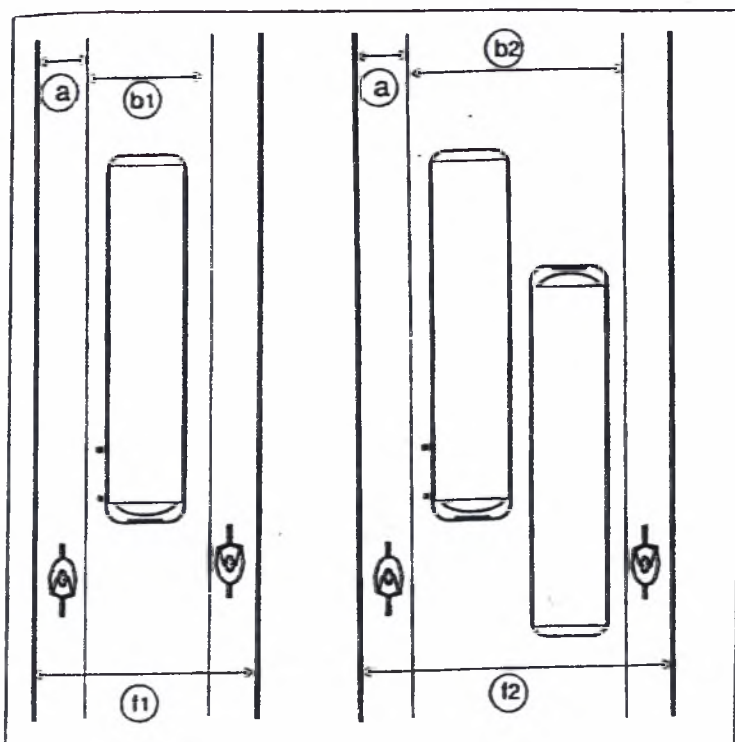
Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ II

5.2.16 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΣ ΜΕ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΔΡΟΜΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Απαγορεύεται η κυκλοφορία ιδιωτικών αυτοκινήτων
- Περιορισμός στην ταχύτητα των λεωφορείων με ανώτατο όριο τα 40χλμ./ώρα
- Επιτρέπεται ελεύθερα η κίνηση των λεωφορείων στον ποδηλατόδρομο



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Χρησιμοποίηση διαφόρων διακριτικών για ποδήλατα (σκίτσα, διαγράμματα, κλπ.) στους ποδηλατόδρομους
- Διαχωρισμός ποδηλατόδρομου από τη λωρίδα των λεωφορείων με κίτρινη συνεχή αντανακλαστική γραμμή. Στα σημεία όπου διασχίζεται ο ποδηλατόδρομος από το λεωφορειόδρομο ο διαχωρισμός γίνεται με διακεκομμένη κίτρινη αντανακλαστική γραμμή
- Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση των οχημάτων πάνω στον ποδηλατόδρομο
- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης

- Ύπαρξη φυσικών εμποδίων στις στροφές για την προστασία των ποδηλατιστών
- Δεν υπάρχει προστασία των ποδηλατιστών στις ανισόπεδες διασταυρώσεις της διαδρομής

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Συντομότερα δρομολόγια για ποδήλατα

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα διακοπής της κυκλοφορίας από τα λεωφορεία

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
b ₁	3.00	3.50
f ₁	5.00	6.50
b ₂	6.00	7.00
f ₂	8.00	9.50

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ II

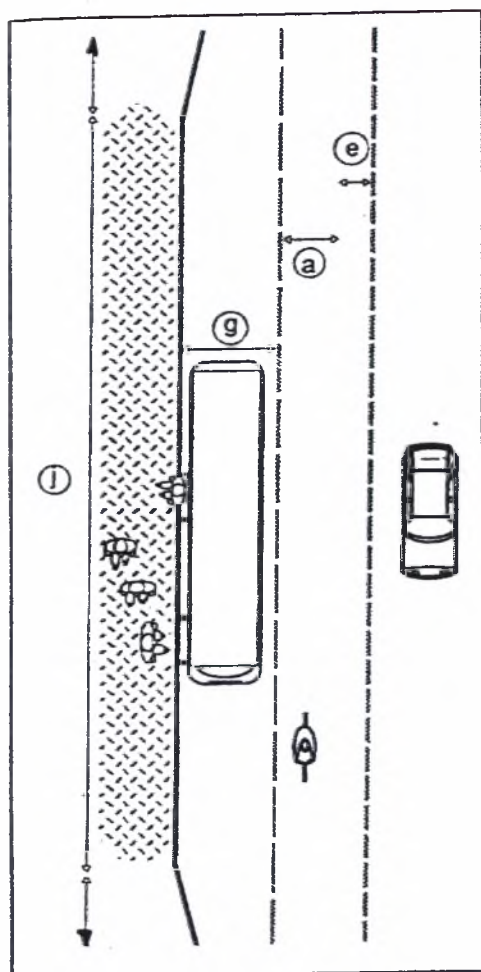
5.2.17 ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΟΣ ΣΕ ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ ΜΕ ΕΣΟΧΗ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 φόρτος 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Η στάση λεωφορείου πρέπει να έχει διαφορετική επίστρωση
- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Χρησιμοποίηση διαφόρων διακριτικών για ποδήλατα (σκίτσα, διαγράμματα, κλπ.) στους ποδηλατόδρομους
- Διαχωρισμός ποδηλατόδρομου από τη λωρίδα των λεωφορείων με κίτρινη συνεχή αντανακλαστική γραμμή. Στα σημεία όπου διασχίζεται ο ποδηλατόδρομος από το λεωφορειόδρομο ο διαχωρισμός γίνεται με διακεκομμένη κίτρινη αντανακλαστική γραμμή
- Απαγορεύεται η στάση και η στάθμευση πάνω στον ποδηλατόδρομο για αυτοκίνητα και λεωφορεία

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες έχουν δικό τους χώρο
- Οι ποδηλάτες είναι ευκρινώς ορατοί
- Άνετη κυκλοφοριακή ροή στην ιδιαίτερη εσοχή

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα σε ποδηλάτες και λεωφορεία

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
e	0.50	
g	2.75	3.00
j	26.00	

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

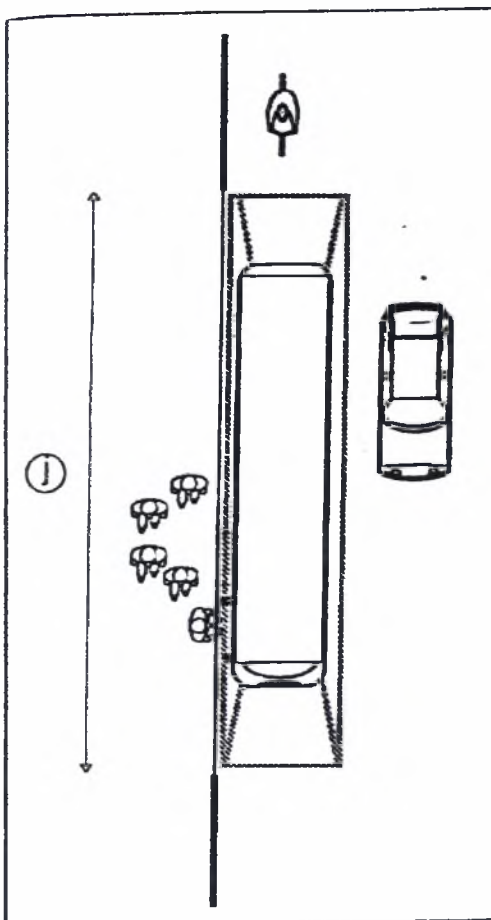
ΚΛΑΣΗ III

5.2.18 ΜΕΙΚΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΣΕ ΣΤΑΣΗ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ ΧΩΡΙΣ ΕΞΟΧΗ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

		Ταχύτητα:			
		< 30χλμ./ώρα	30-50χλμ./ώρα	50-70χλμ./ώρα	> 70χλμ./ώρα
Κυκλοφ. φόρτος	< 300 οχ./ώρα				
	300 - 600 οχ./ώρα				
	600 - 1200 οχ./ώρα				
	> 1200 οχ./ώρα				

- Μόνο για δρόμο μεικτής κυκλοφορίας
- Όχι σε πολύ φορτισμένους λεωφορειόδρομους



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες διευκολύνσεις στους ποδηλάτες
- Η ταχύτητα κυκλοφορίας των οχημάτων εξαρτάται από το πλάτος του δρόμου
- Επιτρέπεται η στάθμευση πάνω στο δρόμο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η κυκλοφορία των ποδηλάτων στο δρόμο ελαττώνει την ταχύτητα των αυτοκινήτων και των λεωφορείων

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ο δρόμος δεν μπορεί να αναγνωριστεί σαν ποδηλατόδρομος

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
j	18.00	24.00

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

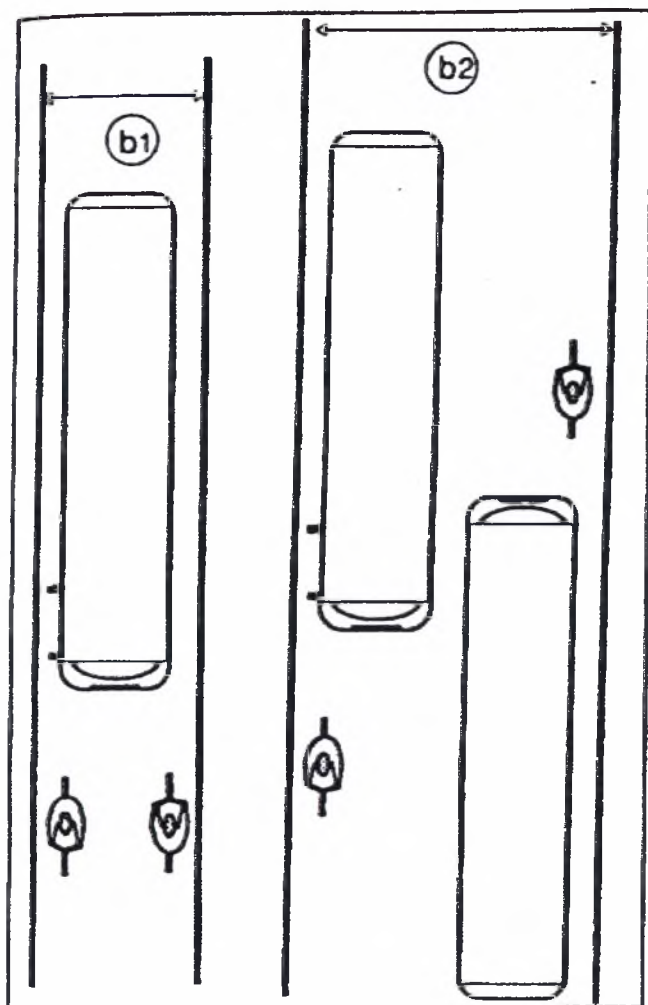
Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ III

5.2.19 ΜΕΙΚΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΣΕ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΔΡΟΜΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Επιτρέπεται ελεύθερα η κίνηση των ποδηλάτων στον λεωφορειόδρομο
- Επιτρέπεται μόνο για σύντομες διαδρομές
- Περιορισμός στην ταχύτητα των λεωφορείων με ανώτατο όριο τα 30χλμ./ώρα
- Δεν επιτρέπεται η κυκλοφορία ιδιωτικών αυτοκινήτων



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Πρέπει να υπάρχουν φυσικά εμπόδια στις στροφές για την προστασία των ποδηλατιστών
- Δεν υπάρχει προστασία των ποδηλατιστών στις ανισόπεδες διασταυρώσεις της διαδρομής

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Συντομότερα δρομολόγια για ποδήλατα

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα διακοπής της κυκλοφορίας από τα λεωφορεία
- Σημαντική διαφορά όγκου ανάμεσα στα λεωφορεία και τα ποδήλατα

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
b ₁	4.50	5.50
b ₂	6.50	7.50

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ III

5.2.20 ΜΕΙΚΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΜΟΝΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ- ΠΑΡΑΚΕΙΜΕΝΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ ΑΝΤΙΘΕΤΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

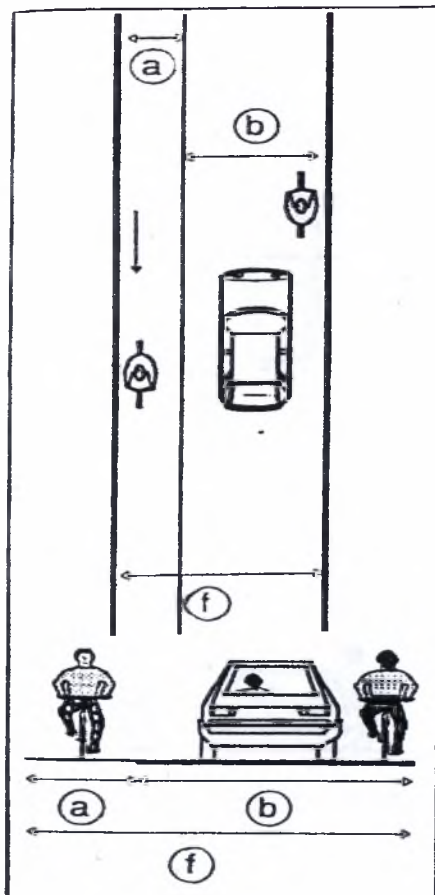
ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 φόρτος 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

Μέγιστο ποσοστό βαρέων οχημάτων 5%



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Επιτρέπεται η στάθμευση των οχημάτων μόνο στην πλευρά του δρόμου όπου ποδήλατα και αυτοκίνητα έχουν την ίδια κατεύθυνση
- Προειδοποίηση των οδηγών στους κόμβους για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Ο ποδηλατόδρομος είναι προτιμότερο να είναι χρωματισμένος
- Χρησιμοποίηση διαφόρων διακριτικών για ποδήλατα (σκίτσα, διαγράμματα, κλπ.) στους ποδηλατόδρομους
- Διαχωρισμός ποδηλάτων από οχήματα με κίτρινη συνεχή αντανακλαστική γραμμή
- Επιτρέπεται η στάθμευση στην ιδιαίτερη εσοχή
- Απαγορεύεται η στάθμευση και η φορτοεκφόρτωση και στον δρόμο και στον ποδηλατόδρομο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η κυκλοφορία των ποδηλάτων στο δρόμο ελαττώνει την ταχύτητα κυκλοφορίας των αυτοκινήτων
- Επειδή ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί αντίθετα με το ρεύμα κυκλοφορίας, η διαδρομή του είναι συντομότερη

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα στους ποδηλάτες που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση και τα αυτοκίνητα, στους κόμβους και τις εξόδους
- Αυξημένη πιθανότητα συγκρούσεων στους κόμβους

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
b	3.00	3.50
f	4.00	5.00

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ III

5.2.21 ΜΕΙΚΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ -ΜΟΝΟΔΡΟΜΟΣ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ

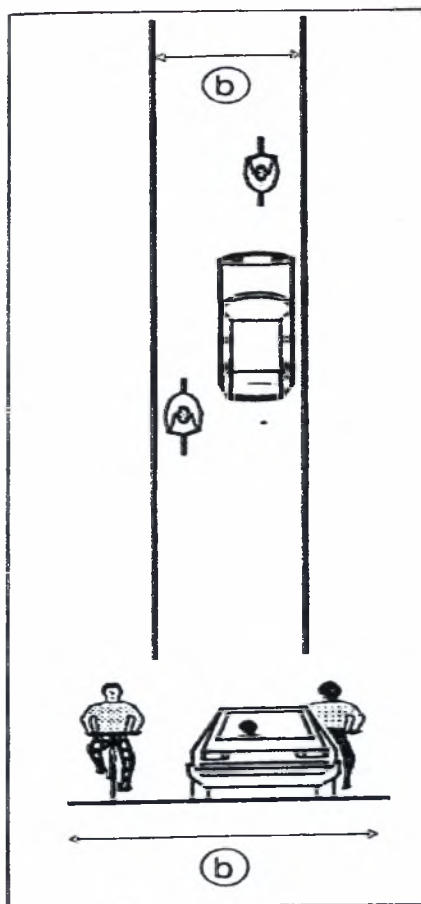
ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 φόρτος 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

Μέγιστο ποσοστό βαρέων οχημάτων 5%



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Προειδοποίηση των οδηγών για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης
- Επιτρέπεται η στάθμευση των οχημάτων μόνο στην πλευρά του δρόμου όπου ποδήλατα και αυτοκίνητα έχουν την ίδια κατεύθυνση
- Επιτρέπεται η στάθμευση στην ιδιαίτερη εσοχή
- Προειδοποίηση των οδηγών στους κόμβους για την ύπαρξη ποδηλατόδρομου διπλής κατεύθυνσης

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η κυκλοφορία των ποδηλάτων στο δρόμο ελαττώνει την ταχύτητα κυκλοφορίας των αυτοκινήτων
- Επειδή ο ποδηλάτης μπορεί να κινηθεί αντίθετα με το ρεύμα κυκλοφορίας, η διαδρομή του είναι συντομότερη

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πιθανότητα σύγκρουσης ανάμεσα στους ποδηλάτες που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση και τα αυτοκίνητα
- Αυξημένη πιθανότητα συγκρούσεων στους κόμβους

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
b	3.50	4.00

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

ΚΛΑΣΗ III

5.2.22 ΔΡΟΜΟΣ ΜΕΙΚΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΔΥΟ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

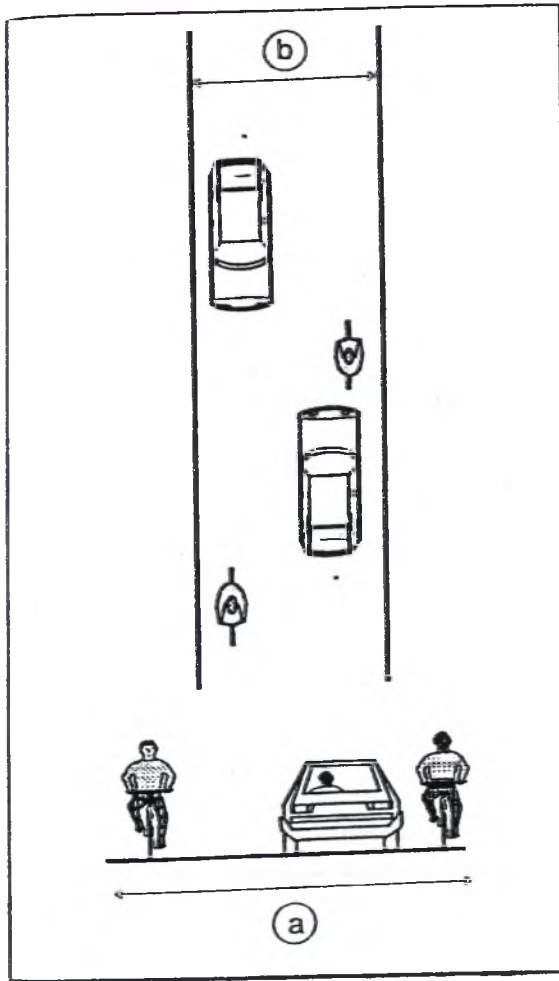
ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Ταχύτητα:

< 30χλμ./ώρα 30-50χλμ./ώρα 50-70χλμ./ώρα > 70χλμ./ώρα

Κυκλοφ. < 300 οχ./ώρα
 φόρτος 300 - 600 οχ./ώρα
 600 - 1200 οχ./ώρα
 > 1200 οχ./ώρα

Μέγιστο ποσοστό βαρέων οχημάτων 5%



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Όχι ιδιαίτερες διευκολύνσεις στους ποδηλάτες
- Η ταχύτητα κυκλοφορίας των οχημάτων, εξαρτάται από το πλάτος του δρόμου
- Επιτρέπεται η στάθμευση πάνω στο δρόμο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η κυκλοφορία των ποδηλάτων στο δρόμο ελαττώνει την ταχύτητα κυκλοφορίας των αυτοκινήτων

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ο δρόμος δεν μπορεί να αναγνωρισθεί σαν ποδηλατόδρομος

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
b	4.50	6.00

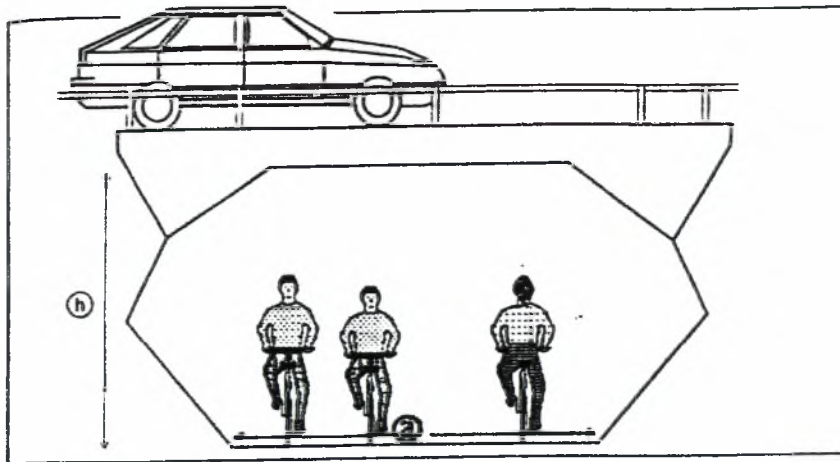
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.2.23 ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ (ΤΟΥΝΕΛ)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Σε κόμβους μεγάλης κλίμακας
- Για διασταυρώσεις με μεγάλους κυκλοφοριακούς φόρτους ή ταχύτητες
- Για περιπτώσεις όπου ο ποδηλατόδρομος είναι αναγκαίος αλλά δεν μπορεί να εξασφαλιστεί ομαλή κυκλοφοριακή ροή



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Απαραίτητος ο περιορισμός της κλίσης του εδάφους (βέλτιστο 1:20)
- Συμπαγής επίστρωση
- Ιδιαίτερη προσοχή όσον αφορά τους δημόσιους κινδύνους
- Καλός φωτισμός μέσα και γύρω από το τούνελ
- Εκεί όπου ο υπερκείμενος δρόμος έχει νησίδα, η οροφή του τούνελ μπορεί να διακόπτεται και να

επιτρέπεται η είσοδος στο φως της μέρας

- Η έξοδος του τούνελ πρέπει να είναι ορατή από την είσοδο
- Εξασφάλιση επαρκούς δραστηριότητας στη γύρω περιοχή (π.χ. στέγαση)
- Οι παρειές του τούνελ είναι προτιμότερο να κατασκευαστούν κεικλιμένες παρά κάθετες
- Δυνατότητα χρησιμοποίησης του τούνελ και από πεζούς
- Εναλλακτικά, μπορεί να γίνει συνδυασμός με υπέργεια διασταύρωση, εκεί όπου ο κοινωνικός έλεγχος δεν είναι ικανοποιητικός

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Κόμβος στον οποίο αποκλείονται οι συγκρούσεις
- Ροή χωρίς περιορισμούς για όλους τους χρήστες του δρόμου
- Σε σύγκριση με τη γέφυρα για ποδήλατα υπάρχει μικρότερη υψομετρική διαφορά

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Υπάρχουν κλίσεις
- Μείωση της "δημόσιας" ασφάλειας
- Ο κόμβος καταλαμβάνει πολύ χώρο και η κατασκευή του είναι σχετικά δύσκολη

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	4.50	
h	3.00	3.50

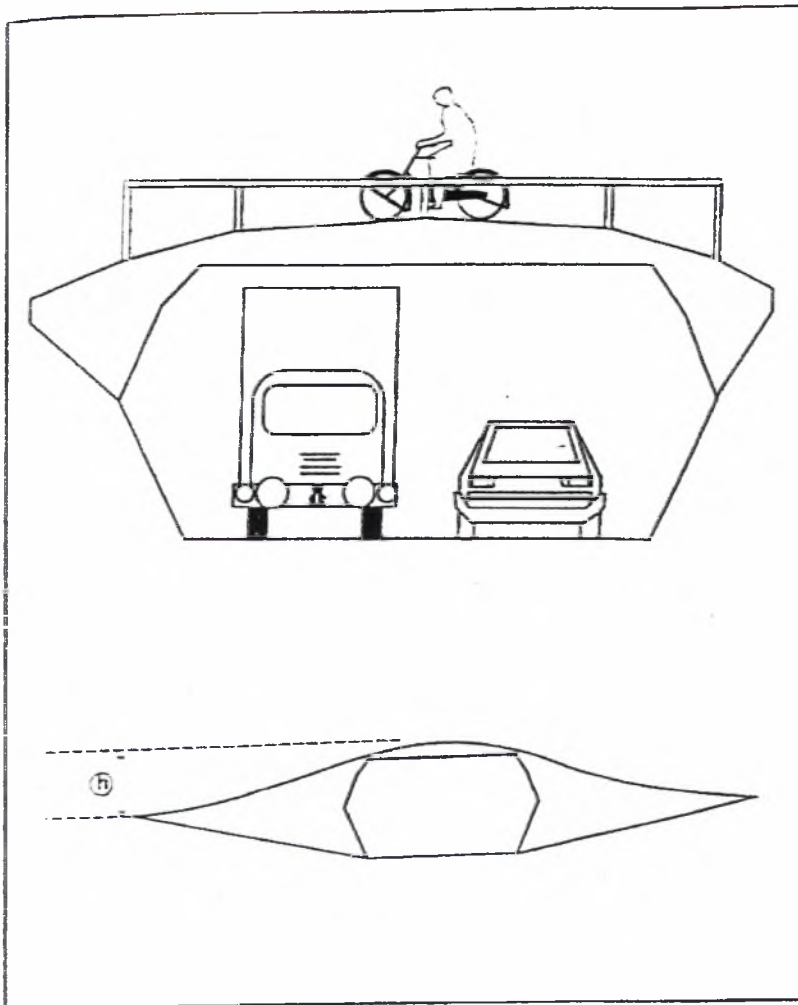
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.2.24 ΓΕΦΥΡΑ ΓΙΑ ΠΟΔΗΛΑΤΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Σε κόμβους μεγάλης κλίμακας
- Για διασταυρώσεις με μεγάλους κυκλοφοριακούς φόρτους ή ταχύτητες
- Για περιπτώσεις όπου ο ποδηλατόδρομος είναι αναγκαίος αλλά δεν μπορεί να εξασφαλιστεί ομαλή κυκλοφοριακή ροή



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Περιορισμένη κλίση όσο το δυνατόν περισσότερο
- Καλός φωτισμός πάνω στη γέφυρα, καθώς και κατά την προσέγγισή της
- Δυνατότητα χρησιμοποίησης της γέφυρας και από πεζούς
- Απαιτείται συμπαγής επίστρωση

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Κόμβος στον οποίο αποκλείονται οι συγκρούσεις
- Ροή χωρίς περιορισμούς για όλους τους χρήστες του δρόμου
- Περισσότερη "κοινωνική" ασφάλεια σε σχέση με το τούνελ

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Υπάρχουν κλίσεις
- Απαιτήση επιπλέον μυϊκής δύναμης για την κάλυψη της υψομετρικής διαφοράς μέχρι το ύψος της γέφυρας
- Ο κόμβος καταλαμβάνει πολύ χώρο και η

κατασκευή του είναι σχετικά δύσκολη

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
h		5.00

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.3 Παράγοντες επηρεασμού διασταυρώσεων

Οι παράγοντες που καθορίζουν τη σχεδίαση ενός κόμβου είναι τα χαρακτηριστικά της κίνησης των ποδηλάτων και των οχημάτων καθώς και ο τύπος του ποδηλατόδρομου που μελετάται. Άρα όπως και στην παράγραφο 5.1 θα είναι:

1. Κυκλοφοριακός φόρτος

Ο κυκλοφοριακός φόρτος χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες (οι οποίες φαίνονται στον πίνακα 5.1) και μετράται στο πιο πολυσύχναστο σημείο σε ώρα αιχμής

2. Ταχύτητα

Η ταχύτητα είναι και εδώ η V_{85} και χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες οι οποίες φαίνονται στον πίνακα 5.2

3. Πλάτος διασταύρωσης

Οι κατηγορίες του πλάτους διασταύρωσης φαίνονται στον εξής πίνακα:

Κατηγορία I	< 5 μέτρα
Κατηγορία II	5-7 μέτρα
Κατηγορία III	> 7 μέτρα

Πίνακας 5.3 Κατηγορίες πλάτους διασταύρωσης

5.4 Περιπτώσεις διαμόρφωσης διασταυρώσεων ανάλογα με τις επικρατούσες

κυκλοφοριακές συνθήκες

1. Συνήθης κόμβος:

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες διευκολύνσεις για τα ποδήλατα. Επίσης πρέπει οι κυκλοφοριακοί φόρτοι στον ποδηλατόδρομο και στον αυτοκινητόδρομο να είναι μικρότεροι από 300 οχ./ώρα και η ταχύτητα των αυτοκινήτων μικρότερη από 30 χλμ./ώρα

2. Ειδική διαμόρφωση για ελάττωση ταχύτητας ("πλατώ"):

Υπάρχει μια ελαφρώς υπερυψωμένη επιφάνεια που τραβάει την προσοχή του οδηγού και τον αναγκάζει να ελαττώσει ταχύτητα. Προκειμένου η ελάττωση αυτή της ταχύτητας να'ναι ομαλή, η κλίση του οδοστρώματος του αυτοκινητόδρομου προς το

"πλατώ" πρέπει να έχει τραπεζοειδή μορφή και η κλίση του ποδηλατόδρομου ημιτονοειδή μορφή για τη διευκόλυνση του ποδηλάτη.

3. Κεντρική νησίδα:

Ένα μικρό ύψωμα στη μέση του δρόμου βοηθάει τον ποδηλάτη να διασχίσει το δρόμο σε δύο φάσεις. Η νησίδα βελτιώνει την ασφάλεια και τη συνέχεια του ποδηλατόδρομου. Εφαρμόζεται όταν πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στα αυτοκίνητα και όταν το πλάτος του δρόμου είναι πολύ μεγάλο και δεν υπάρχει έλεγχος και ρύθμιση της προτεραιότητας. Αν στον αυτοκινητόδρομο οι ταχύτητες είναι πολύ μεγάλες, τότε οι νησίδες υπερτονίζονται.

4. Κυκλικός κόμβος (roundabout):

Υπάρχει ομαλή ροή για αυτοκίνητα και ποδήλατα, μεγάλη χωρητικότητα και έλεγχος της κυκλοφορίας. Για την καλή λειτουργία του κόμβου πρέπει οι δρόμοι που καταλήγουν σ'αυτόν να είναι ισοδύναμοι από άποψη κυκλοφοριακού φόρτου και ρόλου.

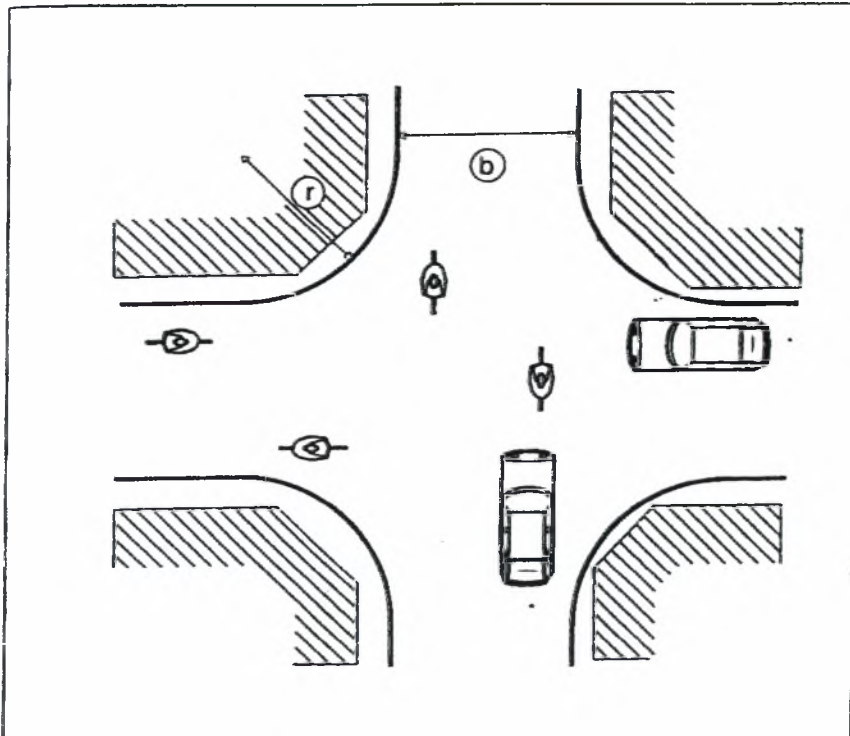
5.5 Αναλυτική παρουσίαση διάφορων διαμορφώσεων κόμβων

Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία των παραγράφων 5.3 και 5.4 παρουσιάζονται στη συνέχεια όλες οι δυνατές διαμορφώσεις κόμβων ανάλογα με τις επικρατούσες κάθε φορά κυκλοφοριακές συνθήκες. Σε κάθε περίπτωση δίνονται κατασκευαστικές λεπτομέρειες, διαστάσεις, χαρακτηριστικά και το επίπεδο εξυπηρέτησης του ποδηλατόδρομου.

5.5.1 ΣΥΝΗΘΗΣ ΚΟΜΒΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Μόνο για χαμηλές ταχύτητες και φόρτους οχημάτων
- Κατάλληλη για ζώνες 20 χιλ. ως και 30 χιλ.



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Μέγιστη ακτίνα 6 μέτρα
- Είναι προτιμότερο η επίστρωση της οδού να γίνεται με "κόκκινη άσφαλτο"
- Η προειδοποιητική οδοσήμανση στη διασταύρωση, τοποθετείται στη δεξιά γωνία

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Βέλτιστη μείξη όσων χρησιμοποιούν το δρόμο

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Υπάρχει δυσκολία στην αναγνώριση του ποδηλατόδρομου αν δεν υπάρχει διαφοροποίηση χρώματος

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
b	4.50	6.00
r	4.00	6.00

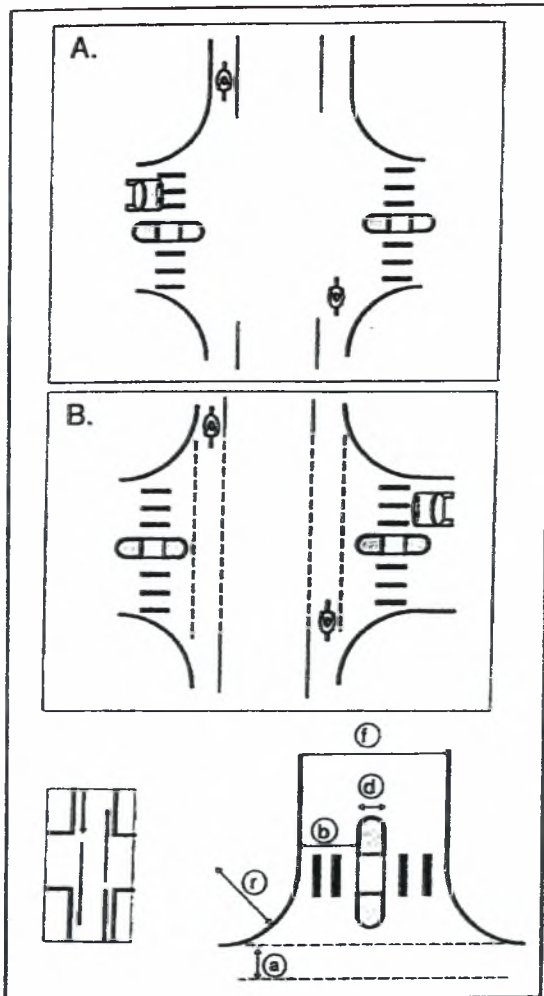
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.2 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΝΗΣΙΔΑ (ΜΕΙΚΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Ο ποδηλατόδρομος είναι υποδεέστερος (A) ή ισοδύναμος (B) κατά τη διασταύρωσή του με τον αυτοκινητόδρομο
- Δεν εφαρμόζεται όπου υπάρχει αριστερόστροφη κυκλοφορία
- Ο κυκλοφοριακός φόρτος των οχημάτων που διασχίζουν τον ποδηλατόδρομο να μην είναι μεγαλύτερος από 600 οχήματα/ώρα
- Η ταχύτητα στον διασταυρούμενο αυτοκινητόδρομο να μην υπερβαίνει τα 70 χλμ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Σε συνδυασμό με "πλατώ", όταν $I < 600$ οχ./ώρα και $V < 50$ χλμ./ώρα
- Μεταφορά παρακείμενου και ξεχωριστού σε ποδηλατόδρομο 25μ. πριν τη διασταύρωση
- Όταν ο ποδηλατόδρομος στρίβει στον κόμβο ή διασταυρώνεται με άλλο ποδηλατόδρομο τοποθετείται νησίδα παράλληλα με τη διεύθυνση της διαδρομής
- Η νησίδα πρέπει να 'ναι ευκρινώς αναγνωρίσιμη από τους χρήστες του δρόμου

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες μπορούν να διασχίσουν τη διασταύρωση σε δύο φάσεις
- Μικρή ελάττωση της ταχύτητας
- Η ορατότητα του κόμβου είναι καλή
- Η ροή των ποδηλάτων είναι πιο ομαλή

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η περιοχή του κόμβου πρέπει να επεκταθεί ώστε να φιλοξενήσει τα απαραίτητα μέτρα
- Τα αυτοκίνητα κινούνται προς το κράσπεδο της νησίδας όπου πιθανόν να βρίσκεται ποδηλάτης

	Διαστάσεις (μέτρα)	
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
b	3.50	3.80
d	2.00	3.00
f	9.00	10.00
r	4.00	6.00

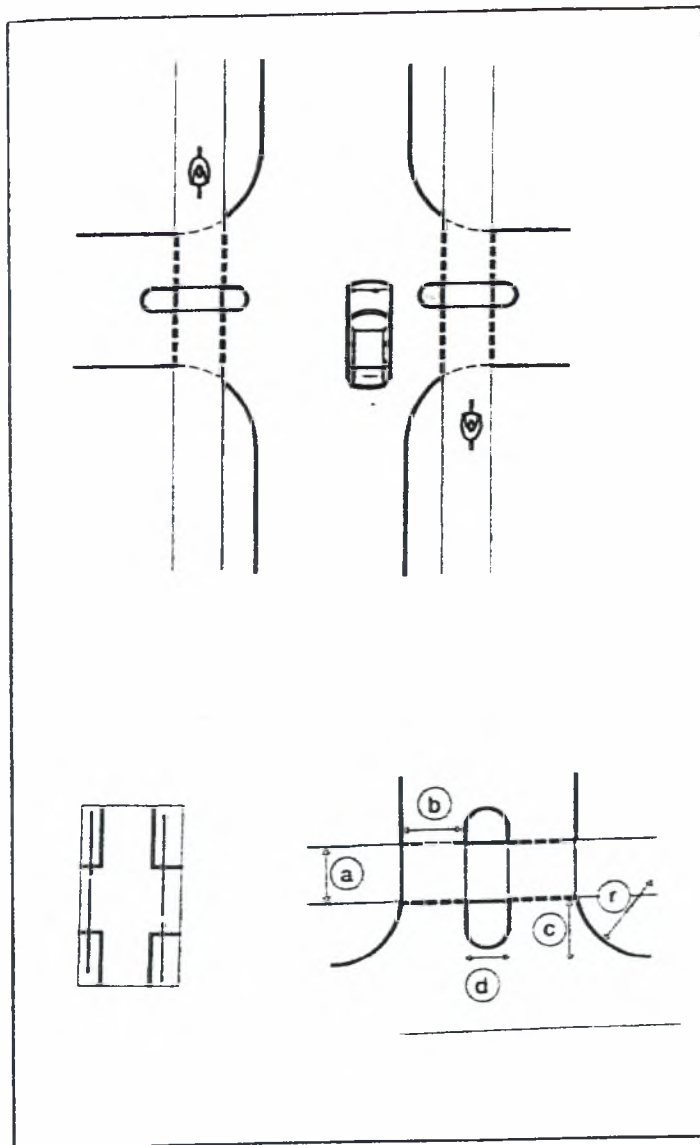
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.3 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΝΗΣΙΔΑ (ΞΕΧΩΡΙΣΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Εφαρμόζεται όπου υπάρχει σημαντική αριστερόστροφη κυκλοφορία μηχανοκίνητων μέσων
- Όπου ο ποδηλατόδρομος στρίβει σε κόμβο ή διασταυρώνεται με άλλο ποδηλατόδρομο, είναι απαραίτητη η ύπαρξη κεντρικής νησίδας σε διεύθυνση παράλληλη με το δρόμο



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Η νησίδα πρέπει να'ναι ευδιάκριτη από τους χρήστες του δρόμου
- Όταν ο ποδηλατόδρομος δεν είναι ανεξάρτητος, πρέπει να μετατρέπεται σε ανεξάρτητο 25μ. πριν τον κόμβο
- Όταν ο ποδηλάτης πρέπει να δώσει προτεραιότητα στα οχήματα, ή όταν υπάρχει μεγάλος φόρτος ποδηλάτων η νησίδα και ο δρόμος πριν τη διασταύρωση πρέπει να διαπλατυνθούν
- Όπου ο ποδηλατόδρομος έχει προτεραιότητα είναι προτιμότερη η κατασκευή του σε "πλατώ" στο οποίο η διαγράμμιση του ποδηλατόδρομου δεν θα διακόπτεται

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες μπορούν να διασχίσουν τη διασταύρωση σε δύο φάσεις
- Μικρή ελάττωση της ταχύτητας
- Η ορατότητα του κόμβου είναι καλή

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η περιοχή του κόμβου πρέπει να επεκταθεί ώστε να φιλοξενήσει τα απαραίτητα μέτρα
- Η προσοχή των οδηγών των αυτοκινήτων για τους ποδηλάτες μειώνεται λόγω του διαχωρισμού
- Όπου οι ποδηλάτες δεν έχουν προτεραιότητα, η συνέχεια της ροής της απ'ευθείας κίνησης είναι περιορισμένη

- Λίγες ευκαιρίες για αριστερή στροφή των ποδηλατιστών

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50
b	3.00	3.50
c		1.00
d	2.00	3.00
r	4.00	8.00

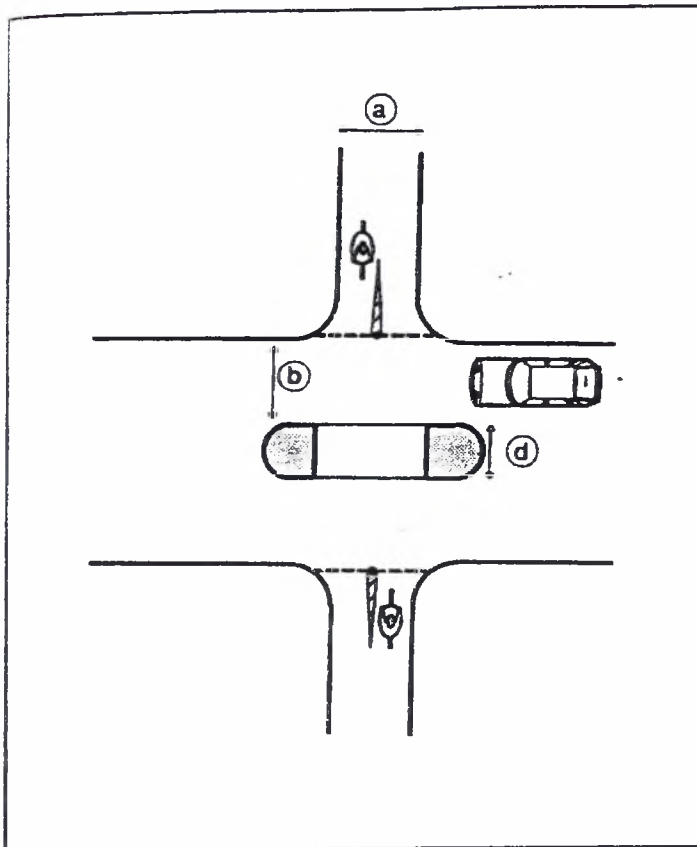
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.4 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΝΗΣΙΔΑ (ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ)

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Για διασταυρώσεις ποδηλατόδρομου με αυτοκινητόδρομο όπου $V < 70$ χλμ./ώρα και $I < 1200$ οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Η νησίδα πρέπει να 'ναι ευκρινώς αναγνωρίσιμη από τους χρήστες του δρόμου
- Όταν ο ποδηλάτης πρέπει να δώσει προτεραιότητα στα οχήματα, ή όταν υπάρχει μεγάλος φόρτος ποδηλάτων η νησίδα και ο δρόμος πριν τη διασταύρωση πρέπει να διαπλατυνθούν
- Όπου ο ποδηλατόδρομος έχει προτεραιότητα είναι προτιμότερη η κατασκευή του σε "πλατώ" στο οποίο η διαγράμμιση του ποδηλατόδρομου δεν θα διακόπτεται

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες μπορούν να διασχίσουν τη διασταύρωση σε δύο φάσεις
- Περιορισμένη ελάττωση της ταχύτητας
- Βελτίωση της ορατότητας του κόμβου

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Όπου οι ποδηλάτες δεν έχουν προτεραιότητα, η συνέχεια της ευθείας καθώς και η αριστερόστροφη κίνηση περιορίζεται

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	4.50
b	2.50	3.00
d	2.00	3.00

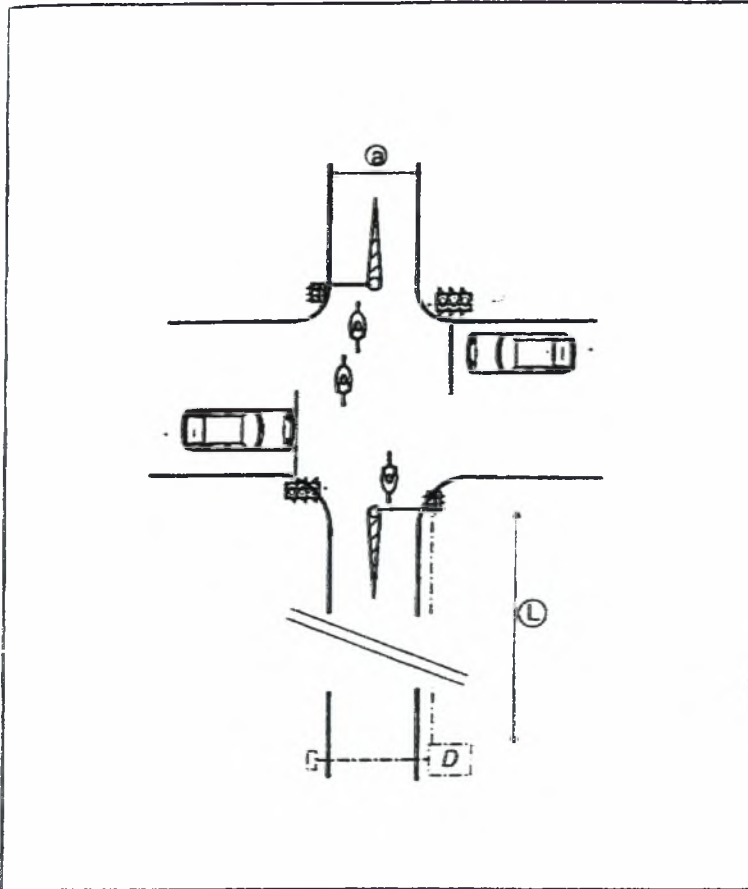
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.5 ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΓΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Οι ποδηλάτες στρίβουν δεξιά όταν ο σηματοδότης είναι κόκκινος



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Πρόκειται για μια σχετικά εύκολη περίπτωση. Δεν υπάρχουν στροφές για τα οχήματα. Όλες οι κινήσεις των ποδηλάτων γίνονται στον ίδιο χρόνο
- Η σηματοδότηση για τα ποδήλατα σχεδιάζεται ώστε να εξασφαλίζονται μικρές καθυστερήσεις για τα ποδήλατα
- Θα ήταν σκόπιμη η εγκατάσταση μιας συσκευής ανίχνευσης (D) για τα ποδήλατα η οποία θα επηρεάζει τη σηματοδότηση
- Πρέπει να εξασφαλιστεί αρκετός χώρος για τους ποδηλάτες που περιμένουν στη γραμμή στάσης του σηματοδότη

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Τα ποδήλατα διασχίζουν τον κόμβο σε φάση που αποκλείονται οι συγκρούσεις

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η ροή των ποδηλάτων δεν είναι εξασφαλισμένη

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	4.50
L	25.00	

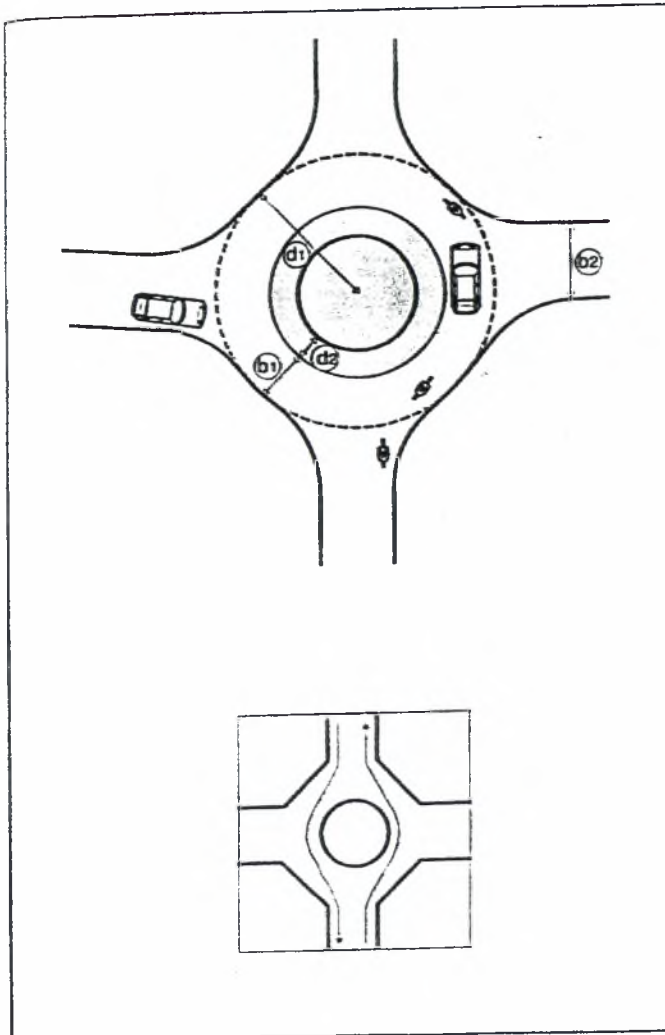
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.6 ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ (ROUNDAABOUT)-ΜΕΙΚΤΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Περιορισμός στην κυκλοφορία βαρέων οχημάτων (<5%)
- Για ισοδύναμους δρόμους
- Συνολικός φόρτος κόμβου <600 οχ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Το πλάτος του δρόμου στον κυκλικό κόμβο "roundabout" πρέπει να είναι τέτοιο ώστε τα αυτοκίνητα να μην μπορούν να προσπεράσουν τους ποδηλάτες
- Αυτοί που εισέρχονται στον κόμβο έχουν προτεραιότητα
- Να μην υπάρχουν υψομετρικές διαφορές στην επιφάνεια του οδοστρώματος
- Ο ποδηλατόδρομος πρέπει να είναι χρωματισμένος
- Επαρκής φωτισμός στον κόμβο καθώς και στους δρόμους πρόσβασης
- Απευθείας σύνδεση των συμβαλλόντων δρόμων με τον κόμβο
- Η κεντρική νησίδα ευκρινώς ορατή και ανυψωμένη
- Η διάμετρος της κεντρικής νησίδας πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το πλάτος των συμβαλλόντων δρόμων

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ικανοποιητική μείωση της ταχύτητας των οχημάτων και βελτίωση της ασφάλειας
- Η ασφάλεια στον κόμβο είναι ικανοποιητική
- Η ορατότητα του κόμβου είναι καλή
- Η ροή των ποδηλάτων είναι πιο ομαλή

- Χρησιμοποιείται λίγος χώρος

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες πρέπει να διανύσουν μεγάλη απόσταση για να στρίψουν αριστερά
- Όταν το πλάτος του δρόμου είναι μεγάλο, υπάρχει πιθανότητα σύγκρουσης των ποδηλάτων με τα αυτοκίνητα που εισέρχονται στον κόμβο

	Διαστάσεις (μέτρα)	
	Ελάχιστες	Μέγιστες
b_1	2.25	2.50
b_2	4.50	6.00
d_1	12.50	
d_2	2.50	4.00

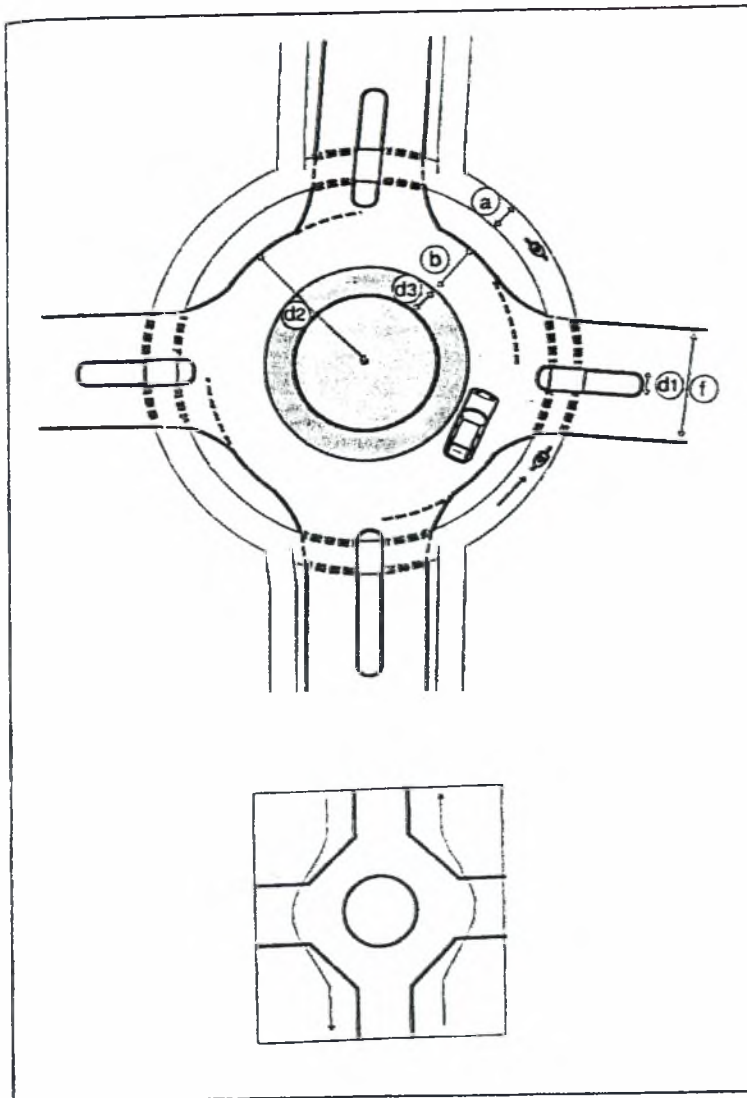
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.7 ΚΥΚΛΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΣ (ROUNDABOUT)-ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Κυκλοφορία βαρέων οχημάτων (>5%)
- Για ισοδύναμους δρόμους



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Αυτοί που εισέρχονται στον κόμβο έχουν προτεραιότητα
- Να μην υπάρχουν υψομετρικές διαφορές στην επιφάνεια του οδοστρώματος
- Επαρκής φωτισμός στον κόμβο καθώς και στους δρόμους που οδηγούν στην πλατεία
- Απευθείας σύνδεση των συμβαλλόντων δρόμων με τον κυκλικό κόμβο
- Η κεντρική νησίδα ευκρινώς ορατή και ανυψωμένη
- Η κυκλοφορία των ποδηλάτων γίνεται σε μία διεύθυνση μόνο
- Η διάμετρος της κεντρικής νησίδας πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το πλάτος της κάθε πρόσβασης

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ικανοποιητική μείωση της ταχύτητας των οχημάτων και βελτίωση της ασφάλειας
- Η ασφάλεια στον κόμβο είναι ικανοποιητική
- Η ορατότητα του κόμβου είναι καλή
- Όμοια με τον έλεγχο της κυκλοφορίας με σηματοδότες, παρατηρείται και εδώ ομαλή ροή

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Οι ποδηλάτες πρέπει να διανύσουν μεγάλη απόσταση για να στρίψουν αριστερά

	Διαστάσεις (μέτρα)	
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50
b	3.50	4.00
d ₁	2.00	3.00
d ₂	14.00	16.00
d ₃	1.50	4.00
f	8.00	9.00

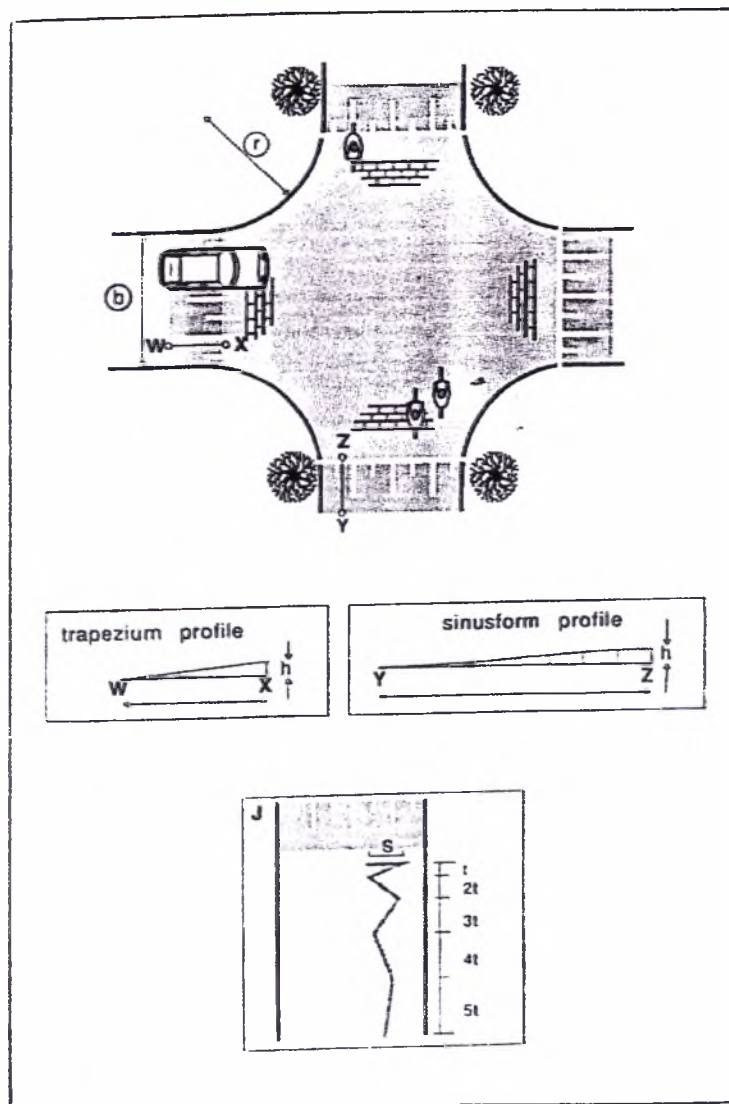
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.8 ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΓΙΑ ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ(ΠΛΑΤΩ)-ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΟΔΟΥ ΜΕ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Για ισοδύναμους δρόμους
- Κατάλληλη για ζώνες 20 χλμ. έως και 30 χλμ.
- Ταχύτητα προσέγγισης των οχημάτων μικρότερη από 70χλμ./ώρα



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Όπου η ταχύτητα προσέγγισης είναι μεγαλύτερη από 50 χλμ./ώρα είναι απαραίτητες προειδοποιητικές πινακίδες
- Ο ποδηλατόδρομος θα πρέπει να διακόπτεται στο "πλατώ"
- Εκεί όπου το πλάτος του δρόμου είναι μεγαλύτερο από 6μ.:
-25μ. πριν τον κόμβο το πλάτος του δρόμου πρέπει να μειώνεται 6μ.
-Συνδυασμός με κεντρική νησίδα έτσι ώστε το πλάτος της λωρίδας για αυτοκίνητα να μην είναι μεγαλύτερο από 3 μ.
- Διαφοροποίηση του υλικού επίστρωσης ή του χρωματισμού στον κόμβο
- Η ανύψωση του ποδηλατόδρομου στο "πλατώ" είναι ημιτονοειδής, ενώ η ανύψωση του διασταυρούμενου δρόμου είναι τραπεζοειδής

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ικανοποιητική μείωση της ταχύτητας των οχημάτων και βελτίωση της ασφάλειας
- Κατάλληλο για άτομα με ειδικές ανάγκες
- Το "πλατώ" μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από τους πεζούς

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Προβλήματα θορύβου και δονήσεων

	Διαστάσεις (μέτρα)	
	Ελάχιστες	Μέγιστες
b	4.50	6.00
h	0.12	0.12
r	4.00	6.00
s	1.50	2.50
t	0.50	1.00
w-x	1.20	
y-z	2.40	

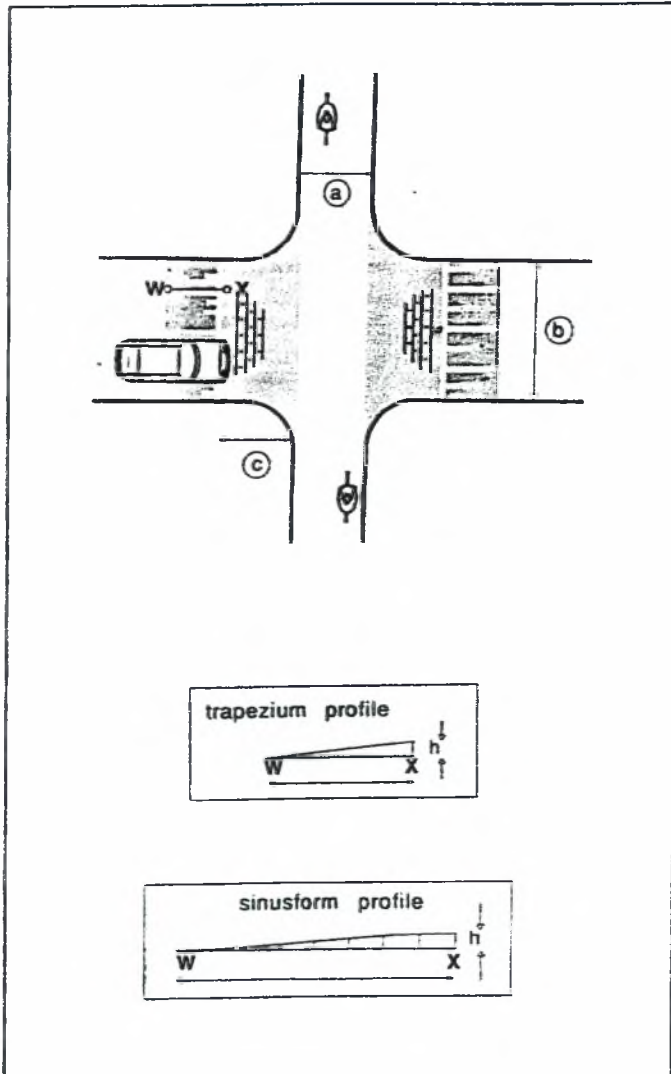
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.9 ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΓΙΑ ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ(ΠΛΑΤΩ)-ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Στις διασταυρώσεις ανάμεσα σε ποδηλατόδρομους και αυτοκινητόδρομους με περιορισμένη κίνηση



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Όπου οι ταχύτητες προσέγγισης είναι μεγαλύτερες από 50 χλμ./ώρα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα
- Ο ποδηλατόδρομος πρέπει να έχει διαφορετική επίστρωση ή χρώμα, πράγμα το οποίο πρέπει να συνεχίζεται και πάνω στο "πλατώ"
- Εκεί όπου οι υψομετρικές διαφορές ανάμεσα στο "πλατώ" και στον ποδηλατόδρομο είναι μεγάλες η ανύψωση πρέπει να κατασκευάζεται ημιτονοειδής ή όσο το δυνατό πιο ομαλή
- Δεν απαιτούνται συμπληρωματικά μέτρα στις στροφές ή τις διασταυρώσεις των ποδηλατόδρομων

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ικανοποιητική μείωση της ταχύτητας των οχημάτων και βελτίωση της ασφάλειας
- Κατάλληλο για άτομα με ειδικές ανάγκες
- Το "πλατώ" μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από τους πεζούς
- Ικανοποιητική ροή για τους ποδηλάτες

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Προβλήματα θορύβου και δονήσεων

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	2.75	4.50
b	4.50	6.00
c	1.00	5.00
h	0.12	0.12
w-x	1.20	
y-z	2.40	

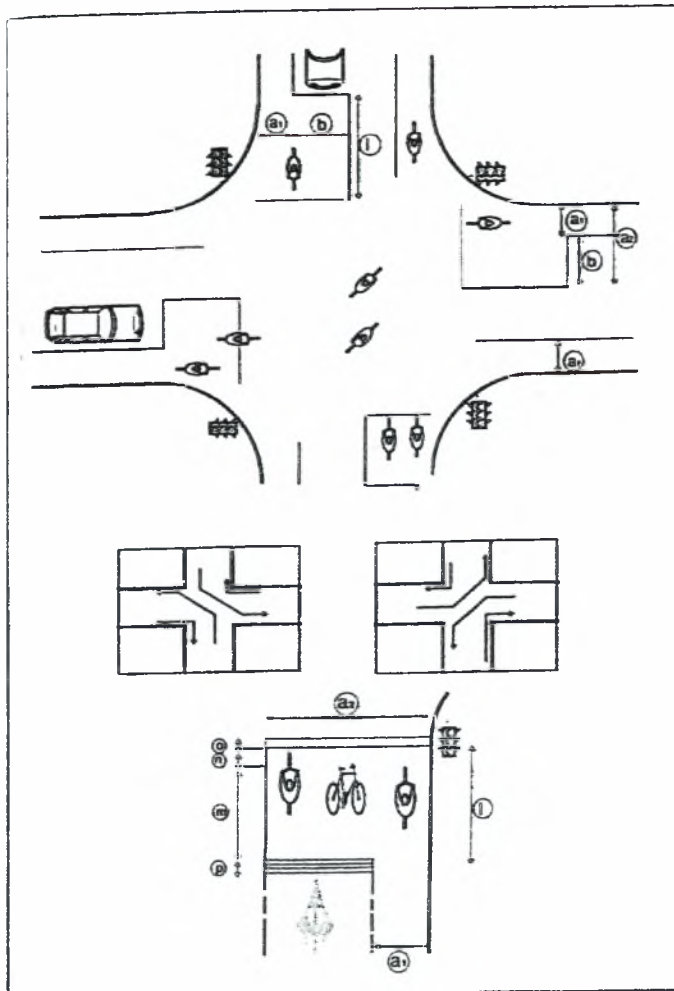
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.10 ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΤΟΥΣ ΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΥ ΣΤΟΥΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Μικτή κυκλοφορία και λωρίδες για ποδήλατα
- Εφαρμόζεται όπου υπάρχει σημαντική αριστερόστροφη κίνηση οχημάτων



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Είναι προτιμότερο να δίνεται η πράσινη ένδειξη νωρίτερα για τα ποδήλατα από ότι για τ'αυτοκίνητα γεγονός που απαιτεί ξεχωριστή σηματοδότηση
- Εκεί όπου δεν υπάρχει ποδηλατόδρομος θα πρέπει να εισάγεται ένας 50 μέτρα πριν τον κόμβο
- Ενθάρρυνση για χαμηλές ταχύτητες προσέγγισης των οχημάτων στον κόμβο
- Για τα ποδήλατα που πρόκειται να στρίψουν αριστερά, χρειάζεται ξεχωριστή φάση στη σηματοδότηση, ώστε να μην κινδυνεύουν από τα αυτοκίνητα που έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Πλεονέκτημα των ποδηλάτων λόγω της ομαλής ροής
- Οι ποδηλάτες έχουν λιγότερα προβλήματα προσέγγισης και διάβασης του κόμβου
- Λιγότερα προβλήματα από τα καυσαέρια των αυτοκινήτων για τους ποδηλάτες
- Άνεση χώρου τοποθέτησης κατά τη διάρκεια της κόκκινης ένδειξης
- Η κυρίαρχη παρουσία των ποδηλάτων στον κόμβο έχει σαν αποτέλεσμα την

ελάττωση της ταχύτητας

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η χωρητικότητα των αυτοκινήτων στον κόμβο είναι περιορισμένη
- Στην περίπτωση που πολλά αυτοκίνητα θέλουν να στρίψουν αριστερά, εμποδίζονται από τα ποδήλατα που περιμένουν την πράσινη ένδειξη

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a ₁	1.50	1.75
a ₂	b+a ₁	
b	2.25	2.50
l	5.00	
m	3.75	
n	0.50	
o	0.30	
p	3x0.15	

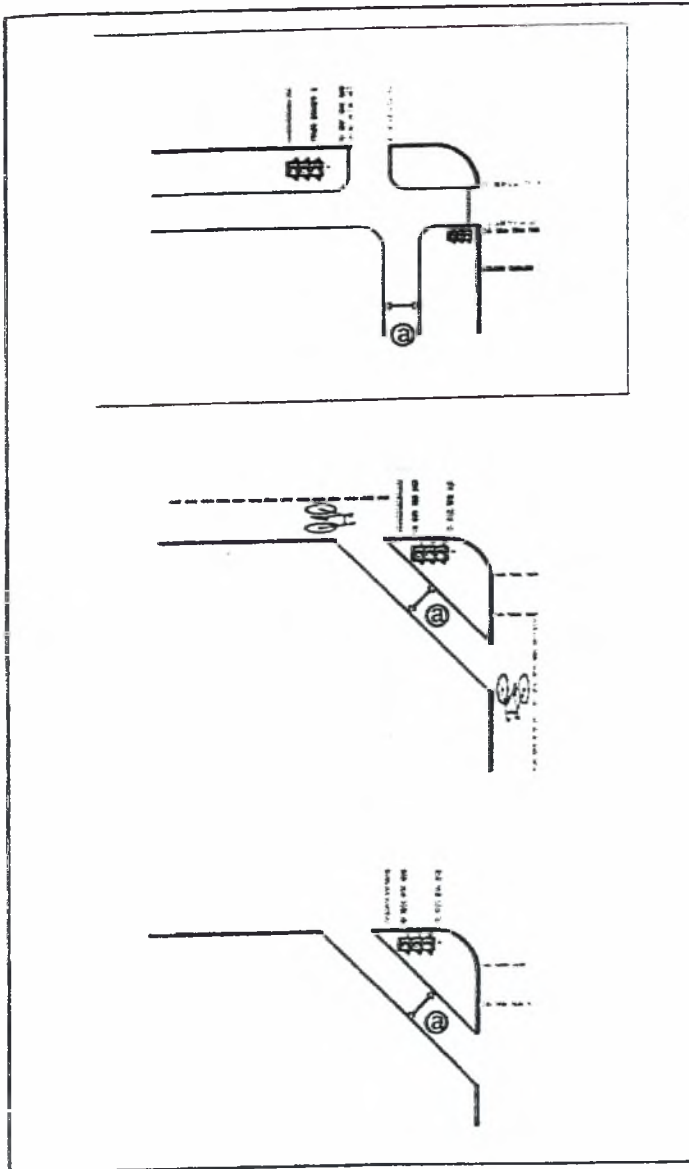
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.11 ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΜΕ ΔΕΞΙΟΣΤΡΟΦΗ ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΗΝ ΚΟΚΚΙΝΗ ΕΝΔΕΙΞΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Εφαρμόζεται αρχικά σε όλους τους κόμβους



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Δεν χρειάζεται ξεχωριστή φάση στη σηματοδότηση για τα ποδήλατα που πρόκειται να στρίψουν δεξιά
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο σημείο συμβολής με το δρόμο:
 - Στην περίπτωση χαμηλών κυκλοφοριακών φόρτων και ταχυτήτων δε χρειάζονται ιδιαίτερες διευκολύνσεις
 - Στην περίπτωση υψηλών κυκλοφοριακών φόρτων και ταχυτήτων απαιτείται ποδηλατόδρομος ή λωρίδα για ποδήλατα
- Εκεί όπου υπάρχουν αρκετοί πεζοί πρέπει να υπάρχει αρκετός διαθέσιμος χώρος γι'αυτούς στους σηματοδότες
- Ο συνδυασμός των λύσεων που παρουσιάζονται έχει αποδειχθεί δυνατός

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δεν υπάρχουν περιορισμοί για τα ποδήλατα που θέλουν να στρίψουν

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Απαιτείται επιπλέον χώρος
- Παρουσιάζονται προβλήματα στους πεζούς και ειδικότερα σε ανθρώπους με μειωμένη ικανότητα στην όραση

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.85	2.50

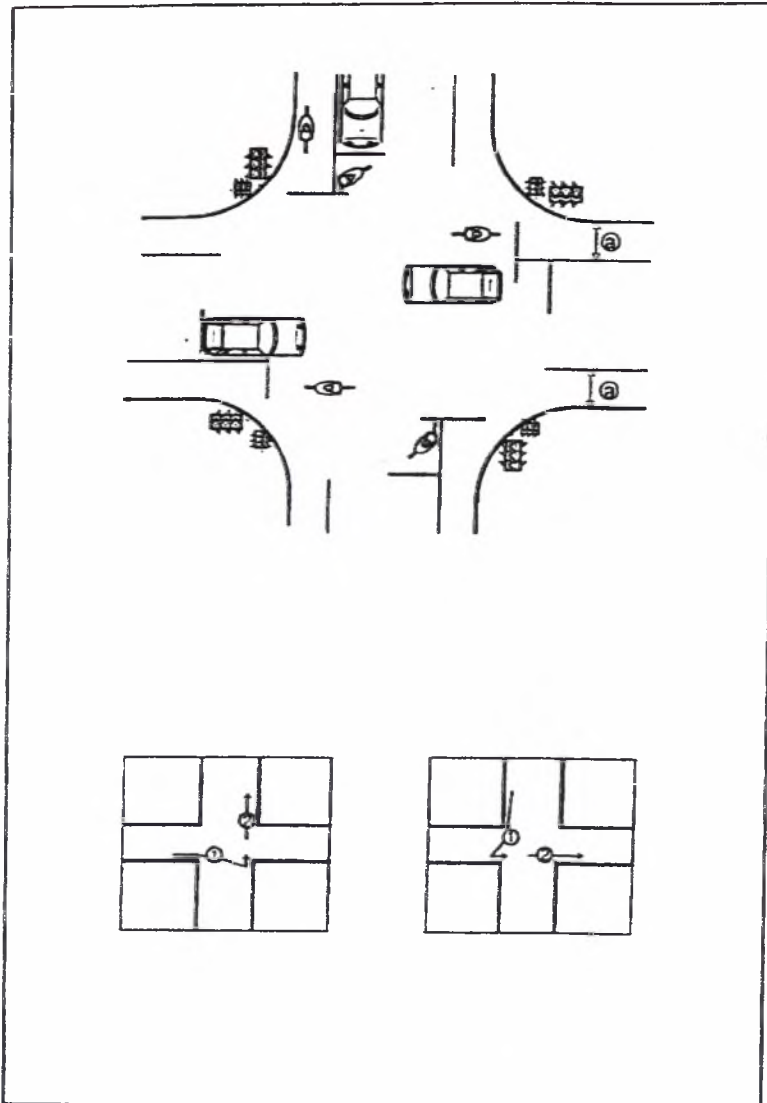
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.12 ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΣΤΡΟΦΗ ΣΕ ΔΥΟ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΕΣ ΦΑΣΕΙΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Σε κόμβους μεγάλης κλίμακας
- Δεν συνιστάται στις περιπτώσεις όπου μεγάλος αριθμός οχημάτων-ποδηλάτων θέλουν να στρίψουν αριστερά



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος ανάμεσα στη γραμμή στάσης για τα αυτοκίνητα και τη γραμμή στάσης για τα ποδήλατα (β'φάση) ώστε η αλλαγή να γίνει με ασφάλεια
- Ο χώρος τοποθέτησης για τους ποδηλάτες να είναι όσο γίνεται πιο κοντά στο απέναντι σημείο
- Ξεχωριστό σήμα για τους ποδηλάτες
- Όπου υπάρχουν αρκετά βαρέα οχήματα που πρόκειται να στρίψουν δεξιά, χρειάζεται ξεχωριστή φάση στη σηματοδότηση για τα ποδήλατα

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Όταν υπάρχει ξεχωριστός χώρος για τα ποδήλατα στην αλλαγή θέσης, ελαττώνονται τα προβλήματα που οφείλονται στα καυσαέρια των αυτοκινήτων

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Περιορισμοί στη ροή των ποδηλάτων

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.50	1.75

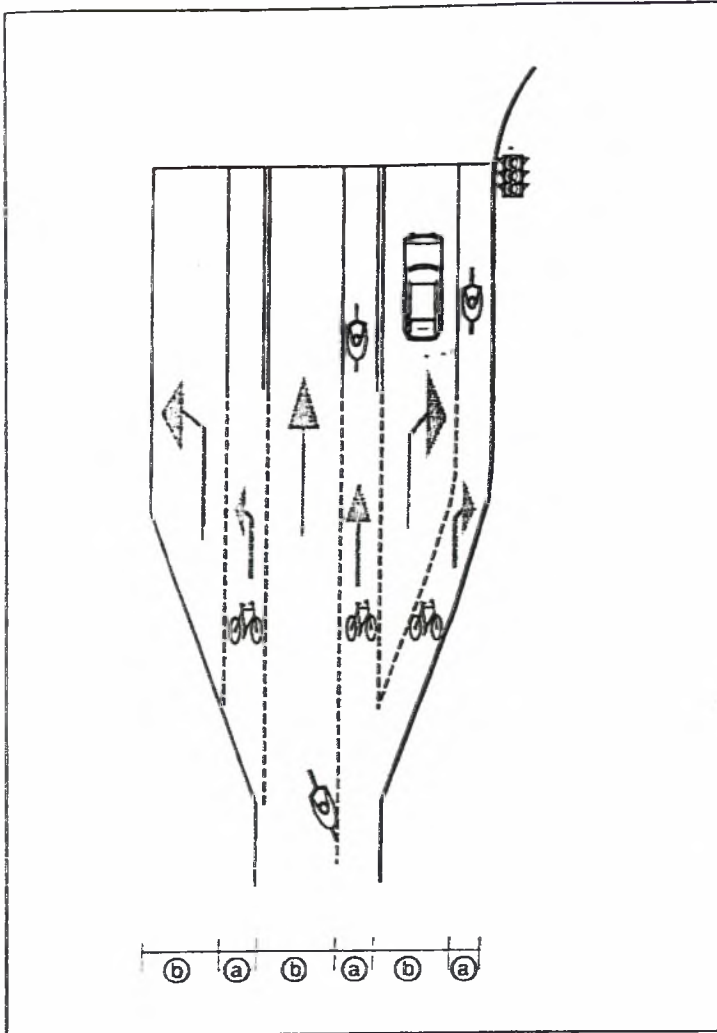
Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

5.5.13 ΛΩΡΙΔΕΣ ΠΡΟΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΠΟΔΗΛΑΤΑ ΠΡΙΝ ΤΟΥΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ

- Σε κόμβους μεγάλης κλίμακας όπου η κυκλοφορία των οχημάτων είναι επίσης προδιαχωρισμένη



ΕΚΤΕΛΕΣΗ

- Δίνεται στα ποδήλατα ίδιος αριθμός λωρίδων με τα αυτοκίνητα
- Στους ποδηλάτες που δεν θέλουν να ελίσσονται μέσα στην κυκλοφορία παρέχεται η δυνατότητα να διασχίσουν το δρόμο σε δύο φάσεις

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Η γνώση της παρουσίας ποδηλάτων κάνει τους οδηγούς των αυτοκινήτων να πηγαίνουν πιο σιγά
- Όπως και στη διάσχιση του κόμβου προσφέρεται και εδώ συχνά η ευκαιρία για αριστερή στρόφη

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Αύξηση του μέσου χαμένου χρόνου
- Αίσθηση ανασφάλειας στην ξεχωριστή λωρίδα για τη στρόφη αριστερά
- Αύξηση της επιφάνειας του κόμβου

Διαστάσεις (μέτρα)		
	Ελάχιστες	Μέγιστες
a	1.00	1.75
b	3.00	3.50

Χωροθέτηση	
Εντός κατοικημένης περιοχής	
Εκτός κατοικημένης περιοχής	

Ομάδα χρηστών	
Ηλικιωμένοι και παιδιά	
Ενήλικες	
Αθλούμενοι	

6. ΧΑΡΑΞΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ

6.1 Πολεοδομικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά των δήμων Βόλου και Νέας

Ιωνίας.

Η κυρίως περιοχή μελέτης ορίζεται:

- προς τα νότια και δυτικά, από τον χείμαρρο Ξηριά.
- προς τα βόρεια, από την ζώνη διέλευσης της προτεινόμενης στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ) και ήδη υπό μελέτη (1999) περιφερειακής οδού της πόλης.
- προς τα ανατολικά από το λόφο της Γορίτσας.

Στην κυρίως περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται το μεγαλύτερο τμήμα του Πολεοδομικού Συγκροτήματος (Π.Σ.) του Βόλου, και συγκεκριμένα το μεγαλύτερο τμήμα του αστικού ιστού των δύο σημαντικότερων δήμων του Π.Σ.: του δήμου Βόλου και του δήμου Νέας Ιωνίας. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ορίζεται από το όριο της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου. Περιλαμβάνει εκτός από την κυρίως περιοχή μελέτης και άλλες περιοχές οι οποίες είναι: Η Αγριά, η Άλλη Μεριά, ο Άνω Βόλος, η Ανακασιά, ο Άγιος Ονούφριος, το Φυτόκο, τα Μελισσάτικα, το Διμήνι, οι Νέες Παγασές, η Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ.) Βόλου, η ΑΓΕΤ, ο Άγιος Γεώργιος και η Αγία Παρασκευή.

Ο πληθυσμός της κυρίως περιοχής μελέτης εκτιμήθηκε για το έτος 2000, γύρω στις 120000 κατοίκους. Όσον αφορά τις θέσεις εργασίας στην κυρίως περιοχή μελέτης, οι περισσότερες (σε ποσοστό περίπου 63%) βρίσκονται στην περιοχή μεταξύ της οδού Αναλήψεως, της παραλίας και των χειμάρρων Κραυσίδανα και Αναύρου. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, σημαντικός αριθμός θέσεων εργασίας συγκεντρώνεται στη Βιομηχανική Περιοχή και την τσιμεντοβιομηχανία ΑΓΕΤ. Οι κεντρικές λειτουργίες βρίσκονται κυρίως κατά μήκος των μεγάλων οδικών αξόνων του αστικού ιστού (Πολυμέρη, Ιωλκού, 2ας Νοεμβρίου, Μαιάνδρου, Ειρήνης και άλλων), καθώς και σε μια ευρεία περιοχή, περίπου τριγωνικού σχήματος (ο πυρήνας της οποίας προσεγγίζεται από τις περιοχές Αγίου Νικολάου και Μεταμόρφωσης), με κορυφές την πλατεία Δημαρχείου, τη Νομαρχία και την περιοχή Κύματα (τέρμα Ιάσονος). Η βιομηχανία (εκτός από ΑΓΕΤ και ΒΙ.ΠΕ.) και η βιοτεχνία τοποθετούνται διάσπαρτα στις δυτικές παρυφές της πόλης (δυτική Νέα Ιωνία, Νεάπολη) και στην περιοχή Παλαιών.

Υστερα από έρευνα που έγινε στις περιοχές Βόλου και Νέας Ιωνίας σχετικά με το που βρίσκονται τα εμπορικά καταστήματα και τα μαγαζιά, προέκυψαν τα εξής ενδιαφέροντα στοιχεία. Υπάρχει μια συγκέντρωση του μεγαλύτερου όγκου των καταστημάτων στην περιοχή που περικλείεται από τις οδούς Ρήγα Φεραίου, Μεταμορφώσεως, Φιλελλήνων και Αργοναυτών. Στη Νέα Ιωνία παρατηρείται συγκέντρωση καταστημάτων (σε πολύ μικρότερο βαθμό) στην περιοχή μεταξύ των οδών Μαιάνδρου, Ελλησπόντου, Δημοκρατίας και Αναπαύσεως. Εκτός από αυτούς τους πυρήνες πολλά καταστήματα υπάρχουν και σε κάποιες οδούς όπως η 2ας Νοεμβρίου, η Ιωλκού ως ψηλά, η Παγασών, η Αναλήψεως, η Κασσαβέτη (μέχρι την Αναλήψεως), η Εθνικών Αγώνων, η Πολυμέρη (κυρίως μετά τη Δονδολίνων) και η Λαρίσης που είναι γεμάτη αντιπροσωπείες αυτοκινήτων.

Στο παράρτημα παρουσιάζεται χάρτης της περιοχής, στον οποίο είναι σημειωμένα τα σχολεία, τα αθλητικά κέντρα και τα γυμναστήρια, τα πολιτιστικά κέντρα, τα πάρκα και οι πλατείες, τα σημεία αναψυχής, καθώς και τα εργοστάσια και κάποια σημεία εργασίας. Συνδυάζοντας τα στοιχεία του χάρτη με τα στοιχεία που έχουν δοθεί παραπάνω σ'αυτή την παράγραφο και με όλα όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2.1, έχουμε μια πρώτη εικόνα του δικτύου των ποδηλατόδρομων της περιοχής.

6.2 Κυκλοφοριακή κατάσταση στους δύο δήμους

Οι κυριότερες υπεραστικές αρτηρίες της περιοχής μελέτης (Αθηνών και Λαρίσης, η συμβολή τους στη Λεωφόρο Λαμπράκη, Ιωλκού και Αγριάς / Πολυμέρη και οι μονόδρομοι στους οποίους καταλήγουν), καθώς και ο βασικός άξονας σύνδεσης των δήμων Βόλου και Νέας Ιωνίας (2ας Νοεμβρίου / Λεωφόρος Ειρήνης), αναπτύσσονται περίπου ακτινικά ως προς την πόλη και συναντώνται στην περιοχή της πλατείας Δημαρχείου. Στη Νέα Ιωνία η πρωτεύουσα αρτηρία Μπότσαρη / Μαιάνδρου είναι ακτινική ως προς το κέντρο του δήμου. Οι πρωτεύουσες αρτηρίες Παγασών / Αναλήψεως / Αγίου Δημητρίου και οι δευτερεύουσες αρτηρίες Ζάχου / Γ.Δήμου / Ορμινίου λειτουργούν ως ατελείς δακτύλιοι παράκαμψης του κέντρου, αφού η διατομή τους μεταβάλλεται εξαιτίας του "φράγματος" της γραμμής του ΟΣΕ και του χειμάρρου Κραυσίδαωνα. Δεν υπάρχει (τουλάχιστον ακόμα) εξωτερικός περιφερειακός δακτύλιος που να παρακάμπτει την πόλη και να συνδέει τις κύριες υπεραστικές αρτηρίες.

Η οδός Ζάχου που βρίσκεται κατά μήκος του χειμάρρου Κραυσίδαωνα από την πλευρά του δήμου Βόλου, έχει διανοιχτεί και χρησιμοποιείται σε μεγάλο μέρος της ως δευτερεύουσα αρτηρία (μεταξύ Παπαδιαμάντη και Αγ.Γεράσιμου). Η συνέχειά της

προς νότο όμως, διακόπτεται από τη γραμμή του ΟΣΕ. Στην άλλη όχθη του χειμάρρου η παρόχθια οδός χρησιμοποιείται σε μερικά τμήματά της ως δευτερεύουσα αρτηρία (Αλαμάνας) ή συλλεκτήριος (προέκταση Καραμπατζάκη ως τη γέφυρα του Αγ.Γεράσιμου), ενώ μέσα στα όρια του δήμου Νέας Ιωνίας έχει διαμορφωθεί με τη μορφή κυκλοφοριακής κυψέλης (αντίρροπες μονοδρομήσεις, ανακρασπεδώσεις), ώστε να αποτρέπει τη διερχόμενη κυκλοφορία.

Η γραμμή του ΟΣΕ και ο χειμάρρος Κραυσίδωνας δημιουργούν ένα "φράγμα" στα όρια Βόλου και Νέας Ιωνίας, το οποίο διασχίζεται από τις διόδους: Μπότσαρη (Παπαρήγα), Κωλέττη (Τροίας), Παπαδιαμάντη, 2ας Νοεμβρίου (Ειρήνης), Επτά Πλατανιών (Αναπούσεως) και τη γέφυρα του Αγίου Γεράσιμου. Οι δίοδοι Παπαδιαμάντη και Κωλέττη που βρίσκονται αρκετά κοντά χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό για παράκαμψη-συντόμευση της σύνδεσης μεταξύ των αρτηριών Παγασών και Λαρίσης, παρά για σύνδεση μεταξύ Βόλου και Νέας Ιωνίας. Ένα δεύτερο "φράγμα" δημιουργείται από το στρατόπεδο Γεωργούλα στη Νέα Ιωνία, το οποίο περιορίζει την επικοινωνία μεταξύ του δυτικού και του ανατολικού τμήματος της Νέας Ιωνίας με αποτέλεσμα να δημιουργείται στο κεντρικό τμήμα της οδού Μαιάνδρου πρόσθετη κυκλοφοριακή φόρτιση.

Αρκετά μεγάλα τμήματα των δύο δήμων, σε περιοχή πολύ ευρύτερη από τα κέντρα τους, χαρακτηρίζονται από ορθογωνική διάταξη οδών. Στο Βόλο, αντίθετα από ότι ισχύει στη Νέα Ιωνία, έχουν εφαρμοσθεί σε μια μεγάλη περιοχή από την Παγασών ως τον Άναυρο, μονοδρομήσεις τόσο στο κύριο οδικό δίκτυο όσο και στις τοπικές οδούς. Συνολικά οι μονόδρομοι αποτελούν το 1/3 περίπου του κύριου οδικού της κυρίως περιοχής μελέτης. Οι μονοδρομήσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τη διάχυση της κυκλοφορίας σε πολλές παράλληλες μεταξύ τους οδούς οι οποίες στην πλειονότητά τους δεν είναι σαφώς ιεραρχημένες και δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές ως προς τη διατομή και την κυκλοφοριακή ικανότητα. Το φαινόμενο αυτό είναι πιο έντονο στη διεύθυνση κάθετα στην παραλία. Στη διεύθυνση παράλληλα στην παραλία, οι οδοί είναι λιγότερες και κάπως σαφέστερα ιεραρχημένες (ένα "ισχυρότερο ζεύγος" μονόδρομων, Γαζή-Γαλλίας, και ένα "ασθενέστερο", Κωνσταντά-28ης Οκτωβρίου).

Το 65% των οδών του κύριου οδικού δικτύου έχουν συνολικό πλάτος (μαζί με τα πεζοδρόμια) μέχρι 15 μέτρα. Εξαιτίας των σταθμευμένων αυτοκινήτων οι διατομές συνήθως λειτουργούν ουσιαστικά με μία λωρίδα ανά κατεύθυνση. Αρκετές από τις κύριες αρτηρίες (Παγασών / Αναλήψεως, Αθηνών, Λαρίσης, 2ας Νοεμβρίου και εν μέρει η Λαμπράκη) έχουν διατομή δύο καταστρωμάτων με νησίδα. Σε κάποια σημεία

τόσο εντός αλλά κυρίως εκτός του κέντρου, το κύριο οδικό δίκτυο παρουσιάζει προβλήματα ασυνέχειας αξόνων και στενώσεων (π.χ. στις οδούς Αλαμάνας, Ζάχου, Κύπρου, Κολοκοτρώνη, Ροζού και άλλες).

88000 οχήματα περίπου διασχίζουν καθημερινά (και στις δύο κατευθύνσεις) την περίμετρο της κυρίως περιοχής μελέτης, χρησιμοποιώντας τις οδούς Λαρίσης και Αθηνών σε ποσοστό 42%. Οι κύριες ώρες αιχμής στην κυρίως περιοχή μελέτης είναι το μεσημέρι μεταξύ 13:00 και 15:00, σε μικρότερο βαθμό το πρωί μεταξύ 8:00 και 9:00, ενώ και μια τρίτη αιχμή εμφανίζεται το βράδυ μεταξύ των ωρών 20:00 και 22:00, όπου σε αρκετές οδούς (ιδίως της κεντρικής περιοχής) είναι εντονότερη και από την μεσημβρινή, ειδικά τις μέρες που τα καταστήματα λειτουργούν και το απόγευμα. Οι οδοί με την εντονότερη κυκλοφορία είναι η Λαμπράκη (περίπου 40000 οχήματα/24ωρο), το ζευγάρι μονόδρομων Δημητριάδος και Ιάσονος (περίπου 30000 οχήματα/24ωρο η κάθε μία), οι Αθηνών, Λαρίσης, 2ας Νοεμβρίου, Αναλήψεως (περίπου 20000 οχήματα/24ωρο η κάθε μία) και το ζευγάρι Ιωλκού και Κ.Καρτάλη (περίπου 20000 οχήματα/24ωρο η κάθε μία).

Γενικά, τα επίπεδα εξυπηρέτησης στο κύριο οδικό δίκτυο είναι ανεκτά ως καλά. Για παράδειγμα, η διαδρομή από τον κόμβο Αγριάς ως τη διασταύρωση Ειρήνης-Μαιάνδρου πραγματοποιείται σε 12 με 14 λεπτά δηλαδή η μέση ωριαία ταχύτητα σ'αυτή τη διαδρομή στην περίοδο αιχμής είναι περίπου 20 χλμ./ώρα. Χαμηλά επίπεδα εξυπηρέτησης παρουσιάζονται τοπικά σε ορισμένους κόμβους (π.χ. Παγασών και Γαζή, Δημητριάδος και Κ.Καρτάλη, Βυζαντίου και Κωλέττη) και τμήματα, κυρίως σε προσβάσεις (σηματοδοτούμενες ή με STOP) κάθετα σε κύριους οδικούς άξονες (Ιωλκού, Κ.Καρτάλη, Δημητριάδος, 2ας Νοεμβρίου, Αναλήψεως και Λαρίσης). Πάντως κατά μήκος των κύριων αρτηριών σπάνια παρατηρούνται καθυστερήσεις, εξαιτίας των υψηλών ποσοστών πρασίνου των αντίστοιχων ρευμάτων, του τοπικού συντονισμού της σηματοδότησης και της εκτεταμένης μονοδρόμησης του κέντρου.

6.3 Κυκλοφορία πεζών και δικύκλων

Ο κεντρικός εμπορικός άξονας της οδού Ερμού είναι σχεδόν ολόκληρος πεζοδρομημένος, όπως εξάλλου και η οδός Τ.Οικονομάκη. Το ίδιο συμβαίνει και με αρκετούς κάθετους σ'αυτές τις οδούς δρόμους, όπως είναι π.χ. η Τοπάλη και η Αντωνοπούλου οι οποίες είναι πεζοδρομημένες σε μικρό μήκος τους. Όλοι αυτοί οι πεζόδρομοι μαζί με τις σηματοδοτούμενες διαβάσεις στις διασταυρώσεις των κύριων οδικών αξόνων, καθώς και τις διαγραμμισμένες διαβάσεις της Ερμού κάθετα στις

Ιωλκού και Κ.Καρτάλη, δημιουργούν ένα δίκτυο κυκλοφορίας πεζών το οποίο εκτείνεται και κατά μήκος των πεζοδρομίων ορισμένων κύριων οδικών αξόνων όπως οι Δημητριάδος, Ιωλκού, Ιάσονος και η Κ.Καρτάλη.

Η κίνηση των πεζών για λόγους αναψυχής εξυπηρετείται από ένα άλλο ανεξάρτητο δίκτυο, κύριος άξονας του οποίου είναι η παραλιακή οδός (Αργοναυτών / Πλαστήρα), από την οδό Τοπάλη ως και τον Άναυρο. Επίσης, σε τέσσερα σημεία του οδικού άξονα Γ.Δήμου / Ορμινίου υπάρχουν σηματοδότες με παλλόμενο κίτρινο με σκοπό την ελάττωση της ταχύτητας των αυτοκινήτων για λόγους ασφάλειας των πεζών (κυρίως μαθητών).

Στη Νέα Ιωνία το πλάτος των πεζοδρομίων είναι πολλές φορές μεταβλητό ή ανεπαρκές, ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις που δεν υπάρχει καθόλου πεζοδρόμιο. Το τελευταίο παρατηρείται και σε άλλες συνοικίες εκτός του κέντρου, ειδικά στις μεταγενέστερα ενταγμένες στα σχέδια πόλεως. Γενικά η πεζοδρόμηση δεν είναι εκτεταμένη, αλλά στις οδούς Μαιάνδρου και Ειρήνης έχουν γίνει κάποια έργα για τη διευκόλυνση και εξυπηρέτηση των ατόμων μειωμένης κινητικότητας, ενώ έχουν διαμορφωθεί κυκλοφοριακές κυψέλες στην παρά τον Κραυσίδωνα χείμαρρο οδό (Καραμπατζάκη) και τις παράπλευρές της.

Στις κεντρικές περιοχές του Βόλου και της Νέας Ιωνίας, τα επίπεδα εξυπηρέτησης των πεζών, τόσο κατά μήκος των πεζοδρομίων όσο και στις διαβάσεις, είναι καλά. Τοπικά, η κυκλοφορία πεζών στις ώρες αιχμής (11:00 με 12:00) μπορεί να ξεπεράσει τα 1000 άτομα/ώρα (π.χ. Ερμού κάθετα στην Κ.Καρτάλη). Ωστόσο, η εξυπηρέτηση των ατόμων μειωμένης κινητικότητας δεν είναι ικανοποιητική μιας και δεν υπάρχει (με εξαίρεση τις οδούς Ερμού, Μαιάνδρου και Ειρήνης) η κατάλληλη διαμόρφωση των κρασπέδων με ράμπες. Ένα άλλο πρόβλημα είναι το ότι δεν υπάρχουν σηματοδότες στο ανατολικό τμήμα της οδού Ιάσονος (που αποτελεί σημείο επαφής μεταξύ του "εμπορικού" δικτύου πεζών και του δικτύου "αναψυχής"), οπότε οι πεζοί τη διασχίζουν από τυχαία μη ελεγχόμενα σημεία με αποτέλεσμα να υπάρχει και μεγαλύτερος κίνδυνος ατυχήματος.

Η κυκλοφορία δικύκλων είναι εντονότερη στις οδούς Ιάσονος και Δημητριάδος (πάνω από 500 δίκυκλα ανά κατεύθυνση στην ώρα αιχμής, μεταξύ 13:00 και 14:00). Τα ποδήλατα αποτελούν ένα μεγάλο ποσοστό των κυκλοφορούντων δικύκλων. Ο φόρτος τους στην οδό Δημητριάδος φτάνει στα 150 με 250 ωριαίως. Η χρήση του ποδηλάτου στο Βόλο είναι υψηλή (για τα ελληνικά δεδομένα), ωστόσο η υποδομή σε ποδηλατόδρομους και χώρους στάθμευσης ποδηλάτων είναι ανύπαρκτη.

6.4 Στάθμευση

Στο κέντρο του Βόλου λειτουργεί σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης (ΣΕΣ) από το 1994. Το σύστημα αυτό καλύπτει σημαντικό τμήμα των περιοχών Αγίου Νικολάου και Μεταμορφώσεως οι οποίες χαρακτηρίζονται από κεντρικές λειτουργίες (καταστήματα, υπηρεσίες). Αρκετές από τις θέσεις στάθμευσης βρίσκονται σε "οργανωμένους χώρους" είτε εκτός οδού (π.χ. ιχθυαγορά) είτε σε ειδικά διαμορφωμένες οδούς μεγάλου πλάτους (π.χ. Αργοναυτών). Στις υπόλοιπες περιοχές της περιοχής μελέτης υπάρχουν τοπικές ρυθμίσεις στάθμευσης που λόγω ελλιπούς αστυνόμευσης δεν τηρούνται επαρκώς. Επίσης δεν υπάρχουν σταθμοί αυτοκινήτων εκτός από λίγους μικρής χωρητικότητας.

Η αιχμή της ζήτησης στάθμευσης στο κέντρο του Βόλου εμφανίζεται το πρωί μεταξύ των ωρών 10:00 και 12:30 και κυρίως το βράδυ μετά τις 18:00. Στις εκτός του ΣΕΣ περιοχές η μεγαλύτερη πίεση στάθμευσης (με συσσώρευση που μπορεί ακόμα και να υπερβεί τη νόμιμη χωρητικότητα), παρουσιάζεται στην περιοχή μεταξύ των οδών Κοραή, Αναλήψεως, Γκλαβάνη και Γαζή, που είναι προέκταση του χώρου του ΣΕΣ προς βορρά και συμπεριλαμβάνει τη Νομαρχία. Αντίθετα, το τμήμα μεταξύ Κοραή και Μεταμορφώσεως έχει μικρότερες πυκνότητες και περίσσεια στάθμευσης. Επίσης, σε περιοχές κατοικίας η διακύμανση της ζήτησης στάθμευσης έχει διαφορετικές αιχμές και παίρνει τη μέγιστη τιμή της τις βραδινές ώρες.

Η παράνομη στάθμευση είναι αναλογικά σημαντικότερη στη Νέα Ιωνία και εντοπίζεται κυρίως σε οδούς με κεντρικές λειτουργίες, όπως οι οδοί Δημοκρατίας και Ειρήνης, με συνέπεια να δυσχεραίνεται πολλές φορές η κυκλοφορία δύο κατευθύνσεων σ'αυτές τις οδούς. Στην κυρίως περιοχή μελέτης οι εντονότερα χρησιμοποιούμενοι χώροι στάθμευσης εκτός οδού είναι οι κοντινότεροι στο επιβατικό λιμάνι (ΣΕΣ, Αργοναυτών, λιμενικός χώρος).

6.5 Χαρακτηριστικά των μετακινήσεων

Οι εσωτερικές μετακινήσεις στην περιοχή μελέτης πραγματοποιούνται κυρίως με Ι.Χ. (περίπου 1 στις 3) και με τα πόδια (παρόμοιο ποσοστό). Οι μετακινήσεις με δίκυκλες μηχανές αποτελούν το 13% των μετακινήσεων, ενώ το ποδήλατο και το αστικό λεωφορείο ακολουθούν τελευταία με 7%. Το σχετικά μεγάλο ποσοστό μετακινήσεων με τα πόδια δικαιολογείται από τη μικρή κλίμακα της πόλης, τις υψηλές πυκνότητες κατοικίας στο κέντρο και τη διευκόλυνση που παρέχει το δίκτυο κίνησης των πεζών στην κεντρική περιοχή.

Η χρήση του ποδηλάτου διευκολύνεται από τις ήπιες κλίσεις σε μεγάλο τμήμα της πόλης (από την Αναλήψεως και πάνω οι κλίσεις είναι ενοχλητικές, ενώ πάνω από τη Γ.Δήμου η ανάβαση είναι πολύ δυσχερής), ενώ η διάθεση για χρήση του ποδηλάτου είναι θετική για τις περισσότερες ηλικιακές ομάδες (πλην των γυναικών άνω των 50 και των ανδρών άνω των 70).

Όσον αφορά τους σκοπούς των μετακινήσεων, το Ι.Χ. χρησιμοποιείται κυρίως για μετακινήσεις με σκοπό την εργασία, ενώ οι μετακινήσεις με τα πόδια αποτελούν την πλειοψηφία όταν σκοπός της μετακίνησης είναι η εκπαίδευση ή η αγορά. Η δίκυκλη μηχανή έχει μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης στις μετακινήσεις για εργασία, το ποδήλατο για εκπαίδευση ή αγορές και το αστικό λεωφορείο για εκπαίδευση.

6.6 Συμπεράσματα και στόχοι

Παρακάτω αναφέρονται επιγραμματικά τα σημαντικότερα προβλήματα της περιοχής μελέτης:

- Το "δίδυμο φράγμα" που δημιουργείται από τον Κραυσίδαωνα και τη γραμμή του ΟΣΕ με συνέπειες α) την έλλειψη δακτυλίων συνεχούς ροής, οι οποίοι θα μπορούσαν να παραλάβουν τμήμα της κυκλοφορίας (και κυρίως τη βαριά κυκλοφορία) που σήμερα φορτίζει τους ακτινικούς αρτηριακούς άξονες και β) την ύπαρξη περιορισμένου αριθμού διόδων, με έντονη κυκλοφοριακή φόρτιση-κυρίως στην περίπτωση της Λαμπράκη.
- Παρόμοιο πρόβλημα σε μικρότερο βαθμό βέβαια δημιουργείται από το στρατόπεδο Γεωργούλα στη Νέα Ιωνία, με αποτέλεσμα την έντονη φόρτιση της οδού Μαιάνδρου ως κύριου διαδρόμου επικοινωνίας ανάμεσα στο ανατολικό και το δυτικό τμήμα του δήμου.
- Υπάρχουν πολλοί κάθετοι στην παραλία δρόμοι (στο κέντρο του Βόλου ως και τον Άναυρο), οι οποίοι (εκτός από τις Ιωλκού και Κ.Καρτάλη) ασαφή ιεράρχηση, παρόμοιες διατομές και παρόμοιους κυκλοφοριακούς φόρτους λόγω διάχυσης της κυκλοφορίας σ'αυτούς.
- Η έντονη διαμπερής κυκλοφορία σε περιφερειακές συνοικίες, οι οποίες διασπώνται από οδούς που, παρά τα φτωχά γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά, λειτουργούν εκ των πραγμάτων ως πρωτεύουσες και δευτερεύουσες αρτηρίες, στις οποίες κυριαρχεί η βαριά κυκλοφορία. Αυτό το φαινόμενο παρατηρείται κυρίως στη Νέα

Δημητριάδα (οδός Αγίου Δημητρίου) και στους Αγίους Αναργύρους (οδός Κολοκοτρώνη).

- Τα επίπεδα εξυπηρέτησης είναι γενικά καλά στις πρωτεύουσες αρτηρίες και άσχημα στις κάθετες στις πρωτεύουσες αρτηρίες οδούς. Το τελευταίο ισχύει κυρίως για τις κάθετες στις οδούς Ιωλκού, Κ.Καρτάλη, Δημητριάδος, 2ας Νοεμβρίου, Λαρίσης / Λαμπράκη, αρκετές από τις οποίες είναι δευτερεύουσες αρτηρίες (Νεαπόλεως, Γαζή, Γ.Καρτάλη / Γαλλίας, Ζάχου). Σε κάποια τμήματα κύριων αρτηριών όπως για παράδειγμα οι Δημητριάδος, Ειρήνης και Αναλήψεως, μπορούν να εμφανισθούν τοπικά προβλήματα λόγω έλλειψης συνολικού συντονισμού. Επίσης παρουσιάζονται και προβλήματα (τοπικά) στην αποτελεσματικότητα της λειτουργίας κόμβων στο σύνολό τους (π.χ. Παγασών-Γαζή, Κωλέττη-Βυζαντίου, Αναλήψεως-Κύπρου).
- Οι πεζοί κινούνται στα κέντρα των δύο δήμων κατά τόπους με δυσχέρεια, εξαιτίας του μικρού πλάτους κάποιων πεζοδρομίων, της έλλειψης διαβάσεων πεζών και (κυρίως στο Βόλο) της ανυπαρξίας διαμορφώσεων κατάλληλων για την κίνηση ατόμων μειωμένης κινητικότητας.
- Παρά το υψηλό ποσοστό αυτών που μετακινούνται με τα πόδια ή το ποδήλατο (κυρίως για σκοπούς εκπαίδευσης και αγορών), δεν υπάρχει υποδομή για την αποτελεσματική και ασφαλή κίνηση του ποδηλάτου ή για τις μεγάλου μήκους μετακινήσεις πεζών.
- Η χρήση του αστικού λεωφορείου (7% των εσωτερικών μετακινήσεων) είναι χαμηλή.
- Υπάρχει αυξημένη πίεση στάθμευσης στην περιοχή μεταξύ των οδών Κοραή, Αναλήψεως, Γκλαβάνη και Γαζή, η οποία βρίσκεται εκτός του χώρου ελεγχόμενης στάθμευσης. Αντίθετα κάποιοι "οργανωμένοι χώροι" ελεγχόμενης στάθμευσης (κυρίως ο χώρος της ιχθυαγοράς) υπολειτουργούν.
- Στη Νέα Ιωνία είναι συνηθισμένη η παραβίαση των ρυθμίσεων στάθμευσης κυρίως σε οδούς όπως οι Ειρήνης και Δημοκρατίας οι οποίες χαρακτηρίζονται από κεντρικές λειτουργίες.
- Σε κάποια σημεία του δικτύου, συμβαίνουν πολλά ατυχήματα ή οι δείκτες επικινδυνότητάς τους είναι αυξημένοι. Αυτό οφείλεται σε έναν ή περισσότερους από τους εξής λόγους:

-μεγάλοι κυκλοφοριακοί φόρτοι (μεγάλο ποσοστό των επικίνδυνων θέσεων βρίσκεται στο αρτηριακό δίκτυο)

-σημαντικές διαφορές ταχυτήτων σε εμπλεκόμενα κυκλοφοριακά ρεύματα (πολύ συχνότερες οι διασταυρώσεις από τις συμβολές)

-χρήση οδών για μετακινήσεις ασύμβατες με τα γεωμετρικά και άλλα χαρακτηριστικά τους (π.χ. οδοί Σινώπης και Κουντουριώτου)

-προβληματικός σχεδιασμός κόμβων (π.χ. Μπότσαρη-Βυζαντίου, Κουντουριώτου, Γ.Δήμου) και αξόνων (π.χ. στροφή Πολυμέρη-Φιλελλήνων, αρχή Γ.Καρτάλη, στροφή Φυτόκου-Πολυτεχνείου, στροφή Μπουρμπουλήθρας).

Είναι προφανές ότι η χάραξη του δικτύου των ποδηλατοδρόμων θα πρέπει να βοηθήσει όπου αυτό είναι δυνατό βέβαια στην αντιμετώπιση των παραπάνω προβλημάτων. Άρα λοιπόν χρησιμοποιώντας όλα όσα έχουν λεχθεί στο κεφάλαιο 6 σε συνδυασμό με την παράγραφο 2.1 και έχοντας σαν στόχο την αντιμετώπιση ή τη βελτίωση των παραπάνω προβλημάτων (όπου είναι εφικτό κάτι τέτοιο) μπορούμε να προχωρήσουμε στη χάραξη του δικτύου των ποδηλατόδρομων στους δύο δήμους. Βέβαια, θα πρέπει σε κάθε περίπτωση, η κατασκευή ενός ποδηλατοδρόμου να μην δημιουργεί επιπλέον προβλήματα ή να οξύνει τα ήδη υπάρχοντα, όπως επίσης να μην έρχεται σε αντίθεση με κυκλοφοριακές ρυθμίσεις και έργα που πρόκειται να γίνουν στην περιοχή.

6.7 Χάραξη του δικτύου ποδηλατόδρομων

Η υποδομή στο Βόλο και τη Νέα Ιωνία για την αποτελεσματική και ασφαλή κίνηση ποδηλάτου είναι ανύπαρκτη. Το ίδιο ισχύει και για τις μεγάλου μήκους μετακινήσεις πεζών. Επομένως, η βασική πρόταση αφορά ένα δίκτυο για την κίνηση των ποδηλάτων αλλά και των πεζών, το οποίο κρίνεται απαραίτητο εξαιτίας του σημαντικού αριθμού μετακινούμενων και της ανυπαρξίας σχετικής υποδομής όπως επισημάνθηκε και παραπάνω. Το δίκτυο αυτό θα περιλαμβάνει:

1. Διαδρόμους αποκλειστικής κυκλοφορίας ποδηλάτων με διαχωρισμό από τη μηχανοκίνητη κυκλοφορία: πεζοποδηλατόδρομους ή παρόδιους-παράλληλους ποδηλατοδρόμους (κλάσεις I και II)
2. Διαδρομές ποδηλάτων με λωρίδα αποκλειστικής κίνησης ή σε συνθήκες μεικτής κυκλοφορίας, κατά το πλείστον σε οδούς εκτός του κύριου οδικού δικτύου (κλάσεις II και III).

Όλοι οι ποδηλατόδρομοι δεν κατασκευάζονται ταυτόχρονα. Πρώτα κατασκευάζεται ένα λιτό αλλά ολοκληρωμένο δίκτυο ποδηλατοδρόμων που να καλύπτει κυρίως κάποια τμήματα των κεντρικών περιοχών των δύο δήμων, αλλά και να συνδέει αυτά τα τμήματα μεταξύ τους. Το αρχικό αυτό δίκτυο περιλαμβάνει τις εξής οδούς (ή τμήματά τους):

Αμιγείς πεζοποδηλατόδρομοι

- Ρήγα Φεραίου
- Παραλία (από την Σέκερη ως τον Άναυρο)
- Τρικούπη (από την παραλία ως την Αναλήψεως), Ογλ, Μεταμορφώσεως (μεταξύ της Ρήγα Φεραίου και της παραλίας)
- Δον Δαλεζίου-Κύπρου (από τη Ρήγα Φεραίου ως την Εσφιγμενίτου)
- Μικρασιατών και προέκταση μέσω Προσφυγικών ως το δημαρχείο της Νέας Ιωνίας
- Καραμπατζάκη (από τη Βυζαντίου ως την Αναπαύσεως)
- Θράκης (από την Τροίας ως τη Δ.Ε.Η της Νέας Ιωνίας)
- Το ζεύγος Τ.Οικονομάκη και Κονταράτου
- Τμήματα των οδών Μυτιλήνης και Κυρίλλου

Διαδρομές ποδηλάτων

- Ζεύγος 28ης Οκτωβρίου-Γαλλίας (ανατολικά της Ι.Καρτάλη)
- Ζεύγος Λούλη-Δορυλαίου (από την Αναπαύσεως ως την Παπαρήγα)
- Καποδιστρίου (από τον ΟΣΕ ως τη Ρήγα Φεραίου)
- Διαδρομή στα Παλαιά (μέσω της οδού Φερών)
- Αδραμυτίου (από τη Μικράς Ασίας ως τη Θράκης)

Στη συνέχεια το δίκτυο αυτό επεκτείνεται με την προσθήκη των εξής οδών (ή τμημάτων τους):

Αμιγείς πεζοποδηλατόδρομοι

- Τρικούπη (από την Αναλήψεως ως την Εθνικής Αντιστάσεως)
- Ροζού (μεταξύ των Αχιλλοπούλου και Ρήγα Φεραίου)
- Στάδιο Νέας Ιωνίας ως δημαρχείο Νέας Ιωνίας
- Τμήματα των οδών Ερμού και Σωκράτους από τη Μικρασιατών ως την Ογλ.
- Στις βόρειες συνοικίες, τμήματα των οδών Κουταρέλια, Αχιλλοπούλου, Βλαχάβα και Ζωοδόχου Πηγής
- Φιλιππίδη (από τη Γαλλίας ως την Αιολίδος) και Αιολίδος
- Ηρώων Πολυτεχνείου

- Κάδμου (από τη Βενιζέλου ως την Αγίας Φωτεινής)
- Εθνικών Αγώνων (από τη Βενιζέλου ως τη Λεωφόρο Ειρήνης)
- Χείρωνος (από τη Στρ.Μακρυγιάννη ως τη Μικρασιατών)
- Χατζηαργύρη (από την Ερμού ως τη Ρ.Φεραίου)
- Αγ.Νικολάου (από την παραλία ως τη Γαλλίας)
- Κανάρη (από τη Ρ.Φεραίου ως την παραλία)
- Αντωνοπούλου (από την παραλία ως τη Σωκράτους)
- Βενιζέλου στη Νέα Ιωνία (τμήμα της από τη Δωρίδος και πάνω)
- Χρυσοστόμου Σμύρνης (από Παρασκευοπούλου ως Βουλγαροκτόνου)
- Τμήμα της οδού Ιερολοχιτών
- Τμήματα των οδών Μιαούλη και Μπότσαρη
- Θεμιστοκλέους (από Μεταμορφώσεως ως Ιωλκού)
- Αγ.Δημητρίου, Σταδίου, Θησέως, Πηλέως, Λητούς και Ροστώβ

Παρόδιοι ποδηλατόδρομοι σε τμήματα των οδών

- Δωρίδος
- Μεταμορφώσεως
- Στρ.Μακρυγιάννη
- Εθν.Αντιστάσεως
- Γ.Δήμου / Ορμινίου
- Φυτόκου
- Νεαπόλεως (από Λαρίσης ως Ύδρας) -Σκουφά-Φιλικής Εταιρείας (από Λαρίσης ως Σκουφά)
- Απόλλωνος

Διαδρομές ποδηλάτων

Κατασκευάζονται συμπληρωματικά όλων των παραπάνω αξόνων και διαδρομών. Ενδεικτικά αναφέρονται οι οδοί Ροστώβ, Ιερολοχιτών-Κωλέττη, Αγ.Φωτεινής, Κ.Βάρναλη, Σπυρίδη, Βλαχάβα, Νικοτσάρα, Ύδρας, Προποντίδος. Οι υπόλοιπες φαίνονται στο χάρτη.

Το δίκτυο των ποδηλατόδρομων όπως φαίνεται από τα παραπάνω διακρίνεται στο αρχικό δίκτυο και στην επέκτασή του. Το αρχικό δίκτυο χαράζεται έτσι ώστε καταρχήν, να εξυπηρετεί τα κέντρα των δύο δήμων και στη συνέχεια να συνδέει τα κέντρα μεταξύ τους. Με αυτόν τον τρόπο καλύπτεται και ένα μεγάλο μέρος των μετακινήσεων με σκοπό την αγορά και την προμήθεια αγαθών (παρ. 2.1). Επίσης, στην παράγραφο 2.1

αναφέρεται ότι το μεγαλύτερο μέρος των ποδηλατιστών κινείται με σκοπό την εργασία ή την εκπαίδευση, επομένως το αρχικό δίκτυο θα πρέπει να εξυπηρετεί σε έναν πολύ μεγάλο βαθμό τα σχολεία, τις διάφορες σχολές εκπαίδευσης, τα εργοστάσια και τις περιοχές με έντονη εργασιακή δραστηριότητα. Σε πολύ μικρότερο βαθμό το αρχικό δίκτυο θα πρέπει να εξυπηρετεί και τις μετακινήσεις για λόγους αναψυχής.

Η επέκταση του αρχικού δικτύου γίνεται με σκοπό να καλυφθούν οι ανάγκες που δεν μπορεί να καλύψει το αρχικό δίκτυο. Έτσι, εξυπηρετούνται κάποια σχολεία ή σχολές που είναι κάπως απομακρυσμένα και δεν φτάνει το αρχικό δίκτυο ως αυτά, ή ακόμα και κάποια μικρότερα εμπορικά κέντρα της περιφέρειας τα οποία δεν ανήκουν στον κεντρικό εμπορικό ιστό των δύο δήμων. Κυρίως όμως η επέκταση του αρχικού δικτύου ικανοποιεί τις ανάγκες για αναψυχή. Βέβαια ένα πλήρες δίκτυο ποδηλατόδρομων συνδέει τις κορυφές που σχετίζονται με τη γένεση των μετακινήσεων, με αυτές που αποτελούν σκοπό των μετακινήσεων (παρ. 2.1). Επομένως, η επέκταση του αρχικού δικτύου πρέπει να εξυπηρετεί και αυτήν τη βασική λειτουργία, δηλαδή να παίρνει τους ποδηλάτες από τα σπίτια τους και να τους συνδέει με το αρχικό δίκτυο ή και με τον προορισμό τους. Τέλος το αρχικό δίκτυο επεκτείνεται και με στόχο την όσο το δυνατόν καλύτερη συνέχειά του, καθώς και την συμπλήρωση κάποιων κενών που μπορεί να υπάρχουν σ'αυτό.

Πάντως πρέπει να σημειωθεί ότι το δίκτυο των ποδηλατόδρομων (τόσο το αρχικό όσο και η επέκτασή του) είναι εντελώς πιλοτικό και αποτελεί απλώς μια πρόταση. Βέβαια η πρόταση αυτή θα άξιζε να δοκιμαστεί και στην πράξη, γιατί ο Βόλος είναι μια πόλη που προσφέρεται για τη χρήση ποδηλατόδρομων (λόγω του ότι δεν υπάρχουν μεγάλες κλίσεις). Στη συνέχεια τα συμπεράσματα που θα εξαχθούν από αυτό το εγχείρημα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλες πόλεις μιας και στην Ελλάδα δεν υπάρχει ανάλογο προηγούμενο.

Στο παράρτημα που ακολουθεί, υπάρχουν δύο χάρτες, σκαριφήματα 5 κόμβων με ποδηλατόδρομους και σκαριφήματα διατομών 6 ποδηλατόδρομων. Οι δύο χάρτες παρουσιάζουν: Ο ένας το δίκτυο των ποδηλατόδρομων στους δύο δήμους και ο άλλος τις κορυφές στις οποίες θα πρέπει να καταλήγει το δίκτυο των ποδηλατόδρομων. Οι κόμβοι των οποίων παραθέτονται τα σκαριφήματα είναι οι εξής:

- 1) Λαρίσης με Νεαπόλεως
- 2) Αγ.Δημητρίου και Θησέως με Απόλλωνος
- 3) Καραμπατζάκη και Αλαμάνας με Ιερολοχιτών
- 4) Βενιζέλου με Εθνικών Αγώνων

5) Μαιάνδρου με Λεωφόρο Ειρήνης

Τέλος, οι 6 διατομές ποδηλατόδρομων που υπάρχουν επίσης στο παράρτημα είναι:

- 1) Εθνικής Αντίστασης (από την Κύπρου ως τη Βλαχάβα)
- 2) Φυτόκου (από την Πολυτεχνείου ως τη Μανδηλαρά)
- 3) Φυτόκου (από τη Μανδηλαρά ως το στάδιο της Νέας Ιωνίας)
- 4,5) Δον Δαλεζίου (από τη Ρήγα Φεραίου ως την Αναλήψεως) και σε προέκταση η Κύπρου (από την Αναλήψεως ως την Εσφιγμενίτου)
- 6) Ρήγα Φεραίου (από τη Χείρωνος ως τον Άναυρο)
- 7) Αργοναυτών (από τη Λαμπράκη ως τη Φιλελλήνων)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1. Highway Design Manual, Chapter 1000: Bikeway Planning and Design**
Caltrans (California Department of Transportation), 1995
- 2. Διαχείριση Κυκλοφορίας**
Ι. Φραντζεσκάκης, Μ. Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, Δ. Τσαμπούλας, 1997
- 3. Σχεδιασμός και ένταξη ποδηλατόδρομων στον αστικό χώρο**
Ιωαννίδου Ζωή, Στεφανόπουλος Δημήτρης, 1996
διπλωματική εργασία του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στο Α.Π.Θ.
- 4. Basic Legislation Of Cycle Traffic**
Boudewijn Bach, 1993
- 5. Χάραξη δικτύου ποδηλατόδρομων στους δήμους Αμπελοκήπων και Σταυρούπολης**
Ασλανίδου Χαρούλα, Δημητρίου Χριστίνα, Κουρούδη Κατερίνα, Νάτσης Χρήστος, 1996
διπλωματική εργασία του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στο Α.Π.Θ.
- 6. Γενική μελέτη μεταφορών και κυκλοφορίας της πόλης του Βόλου**
Γ. Παπαβασιλείου – Κ.Μπίστης και Συνεργάτες «ΑΝΥΣΜΑ» Ε.Ε. για λογαριασμό του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε, 1999
- 7. Σημειώσεις Κυκλοφοριακού Ελέγχου**
Μ. Πιτσιάβα-Λατινοπούλου, 1993





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

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ



**ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΤΟΥΣ
ΔΗΜΟΥΣ ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΚΠΟΝΗΣΗ : ΠΙΤΣΟΛΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΒΟΛΟΣ 2002



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑ ΑΡΤΗΡΙΑ
- ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΑΡΤΗΡΙΑ
- ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΑ
- - - ΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΣΧΟΛΕΣ
- ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ
- ▲ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ-ΑΝΑΨΥΧΗ -ΠΛΑΤΕΙΕΣ-ΠΑΡΚΑ
- × ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

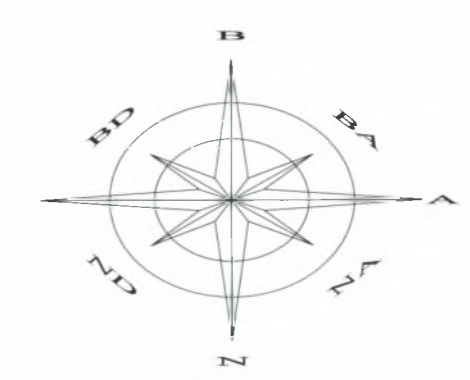
**ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΤΣΟΛΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

**ΚΟΡΥΦΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΙΣ
ΟΠΟΙΕΣ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ
ΚΑΤΑΛΗΓΟΥΝ ΟΙ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ**

**ΚΛΙΜΑΚΑ 1:6000
ΒΟΛΟΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2002**



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ΑΡΧΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
(ΠΕΖΟΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ)
- ΑΡΧΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ
(ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ)
- ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ
(ΠΕΖΟΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΟΙ)
- ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ
(ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ)



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΤΥΧΟΛΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΗΛΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΔΙΚΤΥΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟΔΡΟΜΩΝ
ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ ΒΟΛΟΥ ΚΑΙ
ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ

ΚΑΙΜΑΚΑ 1:6000
ΒΟΛΟΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2002

